

umbelliferon-8-carbonsäure,  $F_p = 254\text{--}257^\circ\text{C}$  (aus Äthanol/Dimethylformamid), erhalten.

Eingegangen am 4. Oktober 1965 [Z 101]

- [1] Erste Mitteilung über Versuche in der Cumarin-Reihe.
- [2] F. Asinger, W. Schäfer, K. Halcour, A. Saus u. H. Triem, Angew. Chem. 75, 1050 (1963); Angew. Chem. internat. Edit. 3, 19 (1964).
- [3] Synthese: Org. Syntheses, Collect. Vol. III, S. 283.
- [4] Synthese: W. Baker, J. chem. Soc. (London) 1935, 628.
- [5] R. C. Mansfield, 146th Meeting, Amer. chem. Soc. 1964, Abstracts of Papers 26C, 49.

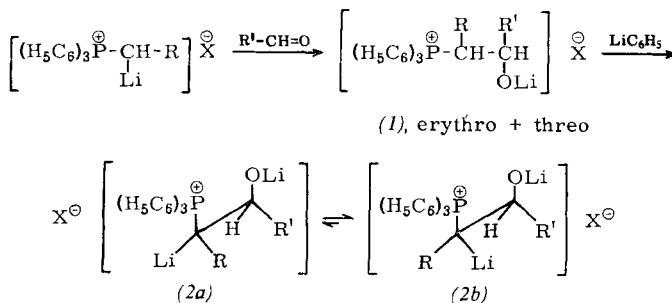
### Trans-selektive Olefinsynthesen<sup>[\*]</sup>

Von Dr. M. Schlosser und cand. chem. K. F. Christmann

Organisch-Chemisches Institut der Universität Heidelberg

Mit Hilfe der Wittig-Reaktion gelang es bisher nur gelegentlich, trans-<sup>[1]</sup> oder cis-Olefine<sup>[2]</sup> als überwiegende Komponente im Gemisch darzustellen. Trans-selektive Olefinierungen durfte man erwarten, sobald sich die Einstellung des Gleichgewichts zwischen erythro- und threo-Betain (1)<sup>[1c]</sup> beschleunigen ließ.

Wir fanden nun, daß die diastereomeren Betain-Ylide (2)<sup>[3]</sup> außerordentlich rasch ineinander übergehen<sup>[4]</sup>. Sie entstehen, wenn Phenyllithium oder n-Butyllithium in Äther/Tetrahydrofuran (1:1) bei  $-30^\circ\text{C}$  auf die Betain-LiX-Addukte (1) einwirkt, und liefern mit Protonendonatoren (z. B. HCl, HO(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>) die Betain-LiX-Addukte (1) zurück.



Das Gleichgewicht der diastereomeren Betain-Ylide liegt weit auf der Seite der Form (2b), so daß die Protonierung hauptsächlich zum threo-Betain [threo-(1)] führt. Die anschließende Behandlung mit Kalium-t-butanolat setzt dann fast reines trans-Olefin frei.

| Olefin                 | R                                | R'   | Ausb.<br>[%] | trans:<br>cis |
|------------------------|----------------------------------|--|--------------|---------------|
| 2-Octen                | CH <sub>3</sub>                  | n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>           | 70 [b]       | 99:1          |
| 2-Octen                | n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> | CH <sub>3</sub>                            | 60 [b]       | 96:4          |
| 4-Octen                | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>  | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>            | 72 [b]       | 96:4          |
| 1-Phenyl-n-1-propen    | CH <sub>3</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>              | 69 [a]       | 99:1          |
| 1-Phenyl-n-1-buten     | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>    | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>              | 72 [a]       | 97:3          |
| 1-Phenyl-n-1-hexen     | n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>              | 75 [a]       | 96:4          |
| 1-Phenyl-1,3-pentadien | CH <sub>3</sub>                  | trans-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH=CH | 63 [b]       | 97:3          |
| 2-Phenyl-n-2-buten     | CH <sub>3</sub>                  | [c]  | 55 [a]       | 89:11         |

[a] Gaschromatographisch bestimmt.

[b] Präparativ isoliert.

[c] Mit Acetophenon als Carbonyl-Komponente, d. h. R' = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> und außerdem CH<sub>3</sub> statt H.

#### Arbeitsvorschrift:

30 mMol Phosphoniumsalz werden in 50 ml Tetrahydrofuran und 30 ml Äther suspendiert und mit 30 mMol ätherischer Phenyllithium-Lösung gerührt, bis der Gilman-Test negativ ist (etwa 10 min). Zu der auf  $-70^\circ\text{C}$  gekühlten Lösung läßt man 30 mMol Aldehyd (in 20 ml Äther gelöst) fließen. Bei heftigem Rühren entfärbt sich die Mischung dann bei  $-70^\circ\text{C}$

bis  $-40^\circ\text{C}$  wiederum fünf Minuten. Man fügt erneut 30 mMol Phenyllithium-Lösung hinzu und wartet bis bei  $-30^\circ\text{C}$  der Gilman-Test wieder negativ ist. Dann versetzt man mit 33 mMol ätherischem Chlorwasserstoff und mit 45 mMol Kalium-tert.butanolat (als 1:1-Komplex mit tert.Butanol). Nach 2 Std. Rühren bei Raumtemperatur wird zentrifugiert, der klare Überstand abgegossen, mit Wasser neutral gewaschen und getrocknet. Nach dem Abdampfen der Lösungsmittel fraktioniert man das Olefin, gegebenenfalls im Vakuum.

Zum Vergleich wurden die aufgeföhrten Olefine in Parallelansätzen durch konventionelle Wittig-Reaktion hergestellt. Das trans:cis-Verhältnis (gaschromatographisch ermittelt) schwankte dann zwischen 75:25 (Phenylhexen) und 20:80 (2-Octen).

Eingegangen am 14. Oktober 1965 [Z 91]

[\*] Dem Landesgewerbeamt Baden-Württemberg danken wir für finanzielle Unterstützung, Herrn W. Haseloff für gaschromatographische Analysen.

[1] a) H. O. House u. G. R. Rasmussen, J. org. Chemistry 24, 4278 (1961). — b) H. J. Bestmann u. O. Kratzer, Chem. Ber. 95, 1894 (1962). — c) M. Schlosser u. K. F. Christmann, Angew. Chem. 77, 682 (1965); Angew. Chem. internat. Edit. 4, 689 (1965).

[2] H. Pommer, Angew. Chem. 72, 811 (1960), speziell S. 817; L. D. Bergelson, V. A. Vaver, L. I. Barsukov u. M. M. Shemyakin, Tetrahedron Letters 1964, 2669; H. Machleidt u. R. Wessendorf, Liebigs Ann. Chem. 674, 1 (1964); P. A. Chopard, R. F. Hudson u. R. J. G. Searle, Tetrahedron Letters 1965, 2357.

[3] Es ist nicht sicher, ob die Betain-Ylide tatsächlich die gezeichnete Konformation bevorzugen. Diese Schreibweise wurde wegen ihrer Anschaulichkeit gewählt.

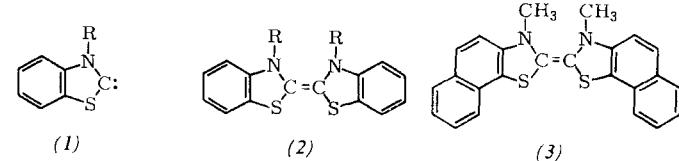
[4] Vgl. die rasche Racemisierung optisch aktiver Lithiumorganyle: R. L. Letsinger, J. Amer. chem. Soc. 72, 4842 (1950).

### Halogenwasserstoff-Abspaltung aus Benzo- und Naphthothiazoliumhalogeniden<sup>[1]</sup>

Von Prof. Dr. H.-W. Wanzlick, Dr. H.-J. Kleiner,  
Dipl.-Ing. I. Lasch und Dipl.-Chem. H. U. Füldner

Organisch-Chemisches Institut  
der Technischen Universität Berlin

Die Abspaltung von Halogenwasserstoff aus Benzothiazoliumhalogeniden, die mit Triäthylamin in der Hitze<sup>[2]</sup>, mit Triäthylamin (oder anderen tertiären Aminen) in polaren Lösungsmitteln bei gewöhnlicher Temperatur<sup>[3,4]</sup>, mit Natriumhydrid in Dioxan<sup>[4]</sup> und mit Triäthylamin in siedendem Aceton<sup>[5]</sup> gelingt, führt über die kurzlebigen nucleophilen Carbene (1)<sup>[6]</sup> zu den Dimeren (2), deren Konfiguration allerdings noch nicht gesichert ist. Die Carbenhälfte (1) sind – entgegen unserer früheren Annahme<sup>[3]</sup> – nicht in Substanz isolierbar.



N-Methyl-naphtho[2,1-d]thiazoliumjodid (aus Naphtho[2,1-d]-thiazol und Methyljodid in Dimethylformamid, 92 %,  $F_p = 203\text{--}204^\circ\text{C}$ ) gibt mit Triäthylamin in Dimethylformamid (zweckmäßig unter N<sub>2</sub>) bereits bei  $0^\circ\text{C}$  innerhalb weniger Sekunden das leuchtend rote Dimere (3) (87 %, Zers. ab ca.  $195^\circ\text{C}$ ; Konfiguration noch unbekannt).

Die Verbindung (3) reagiert bei vielen Umsetzungen wie (2) und verwandte Systeme als „halbes Molekül“ (vgl. [1]), so erhält man beispielsweise mit Diazoverbindungen Azine.

Während bisher untersuchte Verbindungen vom Typ (2) massenspektroskopisch<sup>[7]</sup> keine Dissoziation erkennen lassen, zeigt das Massenspektrum des Dimeren (3) außer der