

Über die Verwendung von Kohlensäure bei der Vierkomponentenkondensation von Isonitrilen

Kurze Mitteilung

Ernst Haslinger

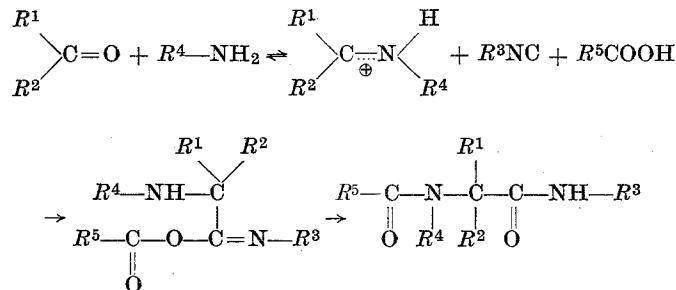
Institut für Organische Chemie, Universität Wien, A-1090 Wien, Österreich

(Eingegangen 16. März 1978. Angenommen 28. März 1978)

*Reaction of Carbondioxide in the Four-Component Condensation of Isonitriles
(Short Communication)*

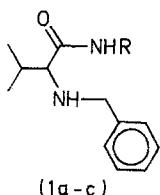
By using carbondioxide in the four-component condensation of isonitriles α -amino acid derivatives are obtained in good yields.

Isonitrile gehen infolge ihrer α -Additionsfähigkeit mit Carbonylverbindungen, primären Aminen und Carbonsäuren sogenannte Vierkomponentenkondensationen ein^{1,2}. Diese haben besonders zum Aufbau acylierter α -Aminosäurederivate Bedeutung erlangt.



Grundsätzlich kann jedes C-Isonitril als Isonitrilkomponente verwendet werden und nur sterisch stark gehinderte Ketone oder Aldehyde reagieren nicht. Ebenso kann die Säurekomponente in weiten Grenzen variiert werden. Setzt man ein α -Isocyanocarbonsäurederivat ein, so erhält man als Produkt ein Peptid.

Die Umsetzung von Isonitrilen mit Kohlensäuremonomethylester zu Urethanen ist bekannt³. Es erschien daher naheliegend, Kohlendioxid unter entsprechenden Bedingungen als Säurekomponente in der Kondensation zu verwenden um über die Carbamidsäure als Zwischenprodukt ein α -Aminocarbonsäureamid zu erhalten.



Die Umsetzung von Isobutyraldehyd und Benzylamin mit verschiedenen Isonitrilen wurde im Autoklaven unter CO_2 (50 atm) in Dioxan: $\text{H}_2\text{O} = 40 \text{ ml}:10 \text{ ml}$ als Lösungsmittel bei Raumtemperatur durchgeführt. Reaktionsdauer etwa 12 Stunden. Das Isonitril wurde in einem kleinen, auf dem Reaktionsgemisch (Isobutyraldehyd + Benzylamin) schwimmenden Gefäß in den Autoklaven eingebracht. Nach Sättigung mit CO_2 (1 Stunde) wurde das Isonitril durch Schütteln beigemischt.

| <i>R</i> | Ausbeute | |
|--|----------|------------|
| $-\text{C}_6\text{H}_{11}$ (Cyclohexyl-) | 100 % | 1 a |
| $-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ | 95 % | 1 b |
| $-\text{CH}-\text{COOCH}_3$ | 50 % | 1 c |
| ↓ | | |
| $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ | | |

Die spektroskopischen und analytischen Daten der Verbindungen **1a-c** sind mit den angegebenen Strukturen im Einklang.

Literatur

- I. Ugi*, α -Additionen an Isonitrile, Tripeladditionen und Vierkomponentenkondensationen, in: *Neuere Methoden der präparativen Organischen Chemie*, Band IV, Verlag Chemie, 1966.
- I. Ugi*, *Isonitrile Chemistry*, New York: Academic Press, 1971.
- I. Ugi*, *Chem. Ber.* **94**, 2802 (1961).