

## Über die Verwendung von Kohlensäure bei der Vierkomponentenkondensation von Isonitrilen

Kurze Mitteilung

**Ernst Haslinger**

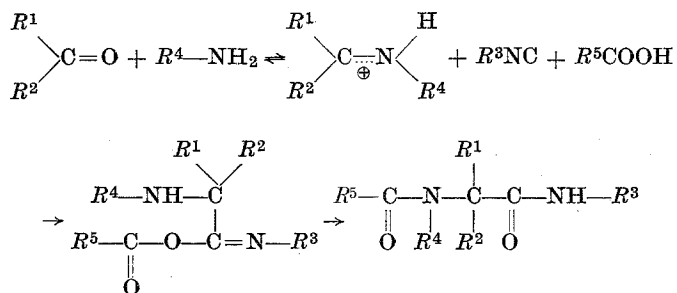
Institut für Organische Chemie, Universität Wien, A-1090 Wien, Österreich

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

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

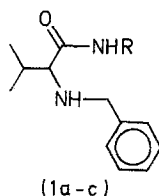
By using carbondioxide in the four-component condensation of isonitriles  $\alpha$ -amino acid derivatives are obtained in good yields.

Isonitrile gehen infolge ihrer  $\alpha$ -Additionsfähigkeit mit Carbonylverbindungen, primären Aminen und Carbonsäuren sogenannte Vierkomponentenkondensationen ein<sup>1, 2</sup>. Diese haben besonders zum Aufbau acylierter  $\alpha$ -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  $\alpha$ -Isocyanocarbonsäurederivat ein, so erhält man als Produkt ein Peptid.

Die Umsetzung von Isonitrilen mit Kohlensäuremonomethylester zu Urethanen ist bekannt<sup>3</sup>. Es erschien daher naheliegend, Kohlendioxid unter entsprechenden Bedingungen als Säurekomponente in der Kondensation zu verwenden um über die Carbaminsäure als Zwischenprodukt ein  $\alpha$ -Aminocarbonsäureamid zu erhalten.



Die Umsetzung von Isobutyraldehyd und Benzylamin mit verschiedenen Isonitrilen wurde im Autoklaven unter  $\text{CO}_2$  (50 atm) in Dioxan: $\text{H}_2\text{O}$  = = 40 ml: 10 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  $\text{CO}_2$  (1 Stunde) wurde das Isonitril durch Schütteln beigemischt.

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

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

### Literatur

- <sup>1</sup> *I. Ugi*,  $\alpha$ -Additionen an Isonitrile, Tripeladditionen und Vierkomponentenkondensationen, in: *Neuere Methoden der präparativen Organischen Chemie*, Band IV, Verlag Chemie, 1966.
- <sup>2</sup> *I. Ugi*, *Isonitrile Chemistry*, New York: Academic Press, 1971.
- <sup>3</sup> *I. Ugi*, *Chem. Ber.* **94**, 2802 (1961).

---

Eigentümer: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien. — Herausgeber: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien. und Verein Österreichischer Chemiker, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien. — Verlag: Springer-Verlag, Mülkerbastei 5, A-1011 Wien. — Für den Textteil verantwortlich: Dr. Ötmar Hofer, Währinger Straße 38, A-1090 Wien. — Für den Anzeigenteil verantwortlich: Bruno Schweder, Mülkerbastei 5, A-1011 Wien. — Druck: Adolf Holzhausens Nachfolger, Kandlgasse 19-21, A-1070 Wien.