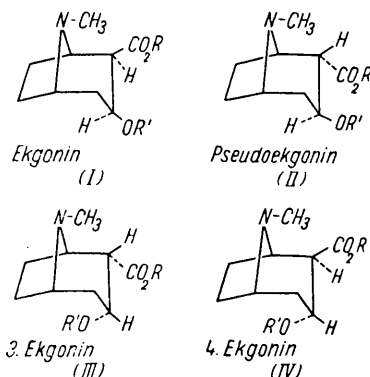


## 96. Karl Zeile und Werner Schulz: Über das dritte racemische Cocain

[Aus der Wissenschaftlichen Abteilung der Firma C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim am Rhein]

(Eingegangen am 7. November 1955)

Durch Methylierung und Benzoylierung des 3. ( $\pm$ ) Ekgonins wurde das dritte ( $\pm$ ) Cocain gewonnen, das sich im pharmakologischen Test auf Lokalanästhesie als unwirksam erwies.

Für die Ekgonine werden heute die folgenden Formeln benutzt<sup>1)</sup>:

R = R' = H: Ekgonine

R = CH<sub>3</sub>; R' = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO: Cocaine

Das natürliche Cocain leitet sich von I ab, das ebenfalls bekannte Pseudococain von II. Die Cocaine von III und IV sind bisher unbekannt geblieben. Es schien uns interessant, nun auch das dritte *racem.* Cocain herzustellen und seine pharmakologische Wirkung zu prüfen. Das von R. Willstätter und Mitarbb.<sup>2)</sup> bei der Reduktion von Tropinon-carbonsäureester als Nebenprodukt isolierte dritte *racem.* Ekgonin (III, R = R' = H) wurde nach bekannten Verfahren methyliert und der so gewonnene dritte *racem.* Ekgonin-methylester (III, R = CH<sub>3</sub>; R' = H) mit Benzoesäure-anhydrid oder Benzoylchlorid benzoyliert (III, R = CH<sub>3</sub>; R' = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO). Das dritte *racem.* Cocain bildet aus Isopropylalkohol feine weiße Nadeln vom Schmp. 156–158° (Schmpp. von ( $\pm$ )Cocain 79–80°, ( $\pm$ )Pseudococain 81.5°). Zur pharmakologischen Prüfung wurde die Base in der äquimolaren Menge 0.1 *n* HCl gelöst.

Nach den Testversuchen in unserem pharmakologischen Labor, die von Herrn Dr. H. Wick ausgeführt wurden, zeigt das dritte racemische Cocain in 5-proz. Lösung an der Kaninchen-Cornea keine lokalanästhetische Wirkung, während bereits eine 1-proz. Lösung von ( $\pm$ )Cocain eine deutliche Lokal-

<sup>1)</sup> Vergl. hierzu die Zusammenfassungen von: A. Stoll u. E. Jucker, *Angew. Chem.* **66**, 376 [1954], u. *Chimia* [Zürich] **9**, 25 [1955]; G. Fodor, *Acta chim. Acad. Sci. hung.* **5**, 379 [1955], u. *Experientia* [Basel] **11**, 129 [1955]; A. Heusner, *Arzneimittel-Forsch.* **6** [1956], im Druck.

<sup>2)</sup> R. Willstätter, O. Wolfes u. H. Mäder, *Liebigs Ann. Chem.* **434**, 114 u. 136 [1923].

Ber. 184, 678-9 (1956)

anästhesie hervorruft. Dieses Ergebnis deckt sich mit den neueren Ansichten, daß in der Tropanreihe lokalanästhetische Wirkung bevorzugt an eine  $\beta$ -Stellung der 3-Hydroxy-Gruppe geknüpft ist.

Wir danken Fr. I. Klingebell für technische Mitarbeit.

## Beschreibung der Versuche\*)

3. *racem.* Ekgonin-methylester: In eine Lösung von 8.66 g (0.05 Mol) 3. ( $\pm$ ) Ekgonin vom Schmp. 223–225° (Zers.) (Lit. 225°), dargestellt nach R. Willstätter und Mitarbb.<sup>2)</sup>, in 100 cm wasserfreiem Methanol wurde 30 Min. lang trockener Chlorwasserstoff eingeleitet. Die klare Lösung blieb 24 Stdn. bei Raumtemperatur stehen und wurde dann auf dem Wasserbad 30 Min. unter Rückfluß in gelindem Sieden gehalten. Nach dem Abdestillieren des Methanols unter vermindertem Druck wurde der Rückstand in üblicher Weise alkalisiert, wobei der rohe Ester in kristalliner Form anfiel. Aus Isopropylalkohol umgelöst, wurde der 3. ( $\pm$ ) Ekgonin-methylester in Form von weißen Nadelchen vom Schmp. 203–205° (Zers.) erhalten, Ausb. 8.45 g (80.7% d. Th.). Der Ester kristallisiert mit  $\frac{1}{2}$  Mol. Wasser.

(C<sub>10</sub>H<sub>17</sub>O<sub>3</sub>N $\cdot$  $\frac{1}{2}$ H<sub>2</sub>O) (208.2) Ber. C 57.67 H 8.71 N 6.73 Gef. C 57.61 H 8.39 N 6.97

3. *racem.* Cocain: 4.16 = 0.02 Mol 3. ( $\pm$ ) Ekgonin-methylester und 5.7 g (0.05 Mol) Benzoesäure-anhydrid wurden in 150 cm wasserfreiem Benzol klar gelöst und unter Feuchtigkeitsausschluß 4 Stdn. unter Rückfluß in gelindem Sieden gehalten, wobei sich die Lösung trübte. Nach dem Erkalten wurde die Reaktionslösung unter Eiskühlung mit 2*n* HCl angesäuert, die überschüss. Benzoesäure durch Ausschütteln mit Äther entfernt, die Lösung dann mit 2*n* NaOH alkalisch gemacht, mit Kaliumcarbonat gesättigt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Nach dem Abdestillieren des Chloroforms hinterblieben 6.1 g eines rötlich gefärbten Öls, das nach dem Anspritzen mit Isopropylalkohol sofort durchkristallisierte. Nach dem Umlösen aus Isopropylalkohol wurden 5.4 g (86.5% d. Th.) feine Nadelchen vom Schmp. 156–158° erhalten. Das 3. ( $\pm$ ) Cocain kristallisiert mit  $\frac{1}{2}$  Mol. Wasser.

(C<sub>17</sub>H<sub>21</sub>O<sub>4</sub>N $\cdot$  $\frac{1}{2}$ H<sub>2</sub>O) (312.4) Ber. C 65.37 H 7.10 N 4.48 Gef. C 65.15 H 6.98 N 4.62

Bei der Benzoylierung mit Benzoylchlorid nach der Methode von Schotten-Baumann in alkalischer Lösung wurden nur 68.6% d. Th. an 3. ( $\pm$ ) Cocain erhalten.

Das Papierchromatogramm vom 3. ( $\pm$ ) Ekgonin-methylester und 3. ( $\pm$ ) Cocain zeigte in dem System *sek.*-Butanol-Ameisensäure-Wasser scharf umrissene Flecke.

## 97. Harald Rüssel: Notiz über die Synthese des 1.3.5-Triamino-pentans†

[Aus dem Laboratorium für anorganische Chemie der Technischen Hochschule Stuttgart]

(Eingegangen am 8. November 1955)

Das 1.3.5-Triamino-pentan wurde durch Curtius-Abbau der Pentan-tricarbonsäure-(1.3.5) gewonnen.

Das 1.3.5-Triamino-pentan sollte auf seine Fähigkeit zur Komplexbildung untersucht werden. Die Verbindung wurde durch Curtius-Abbau von Pentan-tricarbonsäure-(1.3.5) dargestellt. Der Abbau verlief in allen Stufen glatt und lieferte eine Gesamtausbeute von 10%, berechnet auf das Ausgangs-

\*) Alle Schmelzpunkte unkorrigiert, Mikroanalysen von A. Bernhardt, Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim-Ruhr.

<sup>1)</sup> Diplomarb. H. Rüssel, Technische Hochschule Stuttgart 1954.