

daß das Semidionradikal in diesem Fall durch Reduktion von intermediär entstandenem Biacetyl gebildet wird.

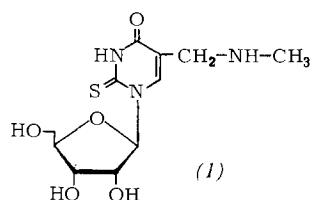
Eingegangen am 12. Dezember 1974 [Z 154]

- [1] R. Livingston u. H. Zeldes, J. Chem. Phys. 44, 1245 (1966).  
 [2] H. Paul u. H. Fischer, Helv. Chim. Acta 56, 1575 (1973).  
 [3] H. Zeldes u. R. Livingston, J. Chem. Phys. 47, 1465 (1967).  
 [4] J. R. Steven u. J. C. Ward, Chem. Commun. 1965, 273.

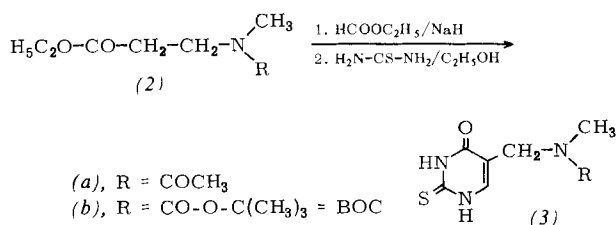
## Die Synthese von 5-Methylaminomethyl-2-thiouridin, eines seltenen Nucleosids aus t-RNA<sup>[1]</sup>

Von Helmut Vorbrüggen und Konrad Krolkiewicz<sup>[\*]</sup>

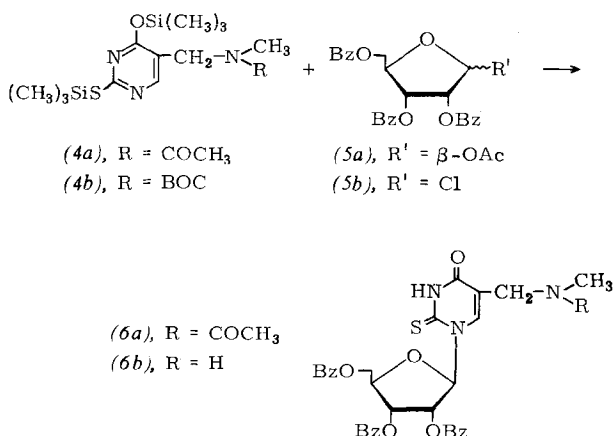
5-Methylaminomethyl-2-thiouridin (1) wurde von Carbon<sup>[2]</sup> aus *E. coli*-t-RNA isoliert und aufgeklärt sowie von Nishimura<sup>[3]</sup> im Anticodon von *E. coli*-t-RNA<sup>C<sup>1</sup></sup> nachgewiesen. Wir konnten (1) jetzt erstmals synthetisieren.



Zur Synthese setzten wir 3-Methylaminopropionsäure-äthylester<sup>[4]</sup> mit Acetanhydrid/Pyridin oder mit t-Butoxycarbonylazid (BOC-azid) in Pyridin in praktisch quantitativer Ausbeute zu den Acylderivaten (2a) bzw. (2b) um. Formylierung mit Ameisensäure-äthylester/NaH in 1,2-Dimethoxyäthan und anschließende Kondensation in situ mit Thioharnstoff und Äthanol<sup>[5]</sup> ergaben in 55–60% Ausbeute die Thiouracile (3a), Fp=274–276°C, bzw. (3b), Fp=192–194°C.



Durch Silylierung von (3a) und (3b) mit Hexamethyldisilazan entstanden in fast quantitativen Ausbeuten die Bissilylverbindungen (4a) bzw. (4b).



[\*] Dr. H. Vorbrüggen und K. Krolkiewicz  
 Forschungslaboratorien der Schering AG, Berlin-Bergkamen  
 1 Berlin 65, Müllerstraße 170–178

(4a) ergab bei der Reaktion mit 1-O-Acetyl-2,3,5-tri-O-benzoyl-β-D-ribofuranose (5a) in 1,2-Dichloräthan in Gegenwart von SnCl<sub>4</sub><sup>[6]</sup> in ca. 70% Ausbeute das geschützte Nucleosid (6a); die N-Acetylgruppe von (6a) ließ sich nach Verseifen der O-Benzoylgruppe mit CH<sub>3</sub>OH/NH<sub>3</sub> jedoch weder mit NaOCH<sub>3</sub>/CH<sub>3</sub>OH<sup>[5]</sup> noch bei 80°C mit 2 N HCl<sup>[7]</sup> entfernen.

Die Reaktionen des silylierten Uracils (4b) mit (5a) in 1,2-Dichloräthan in Gegenwart von SnCl<sub>4</sub> sowie mit 2,3,5-Tri-O-benzoyl-β-D-ribofuranosylchlorid (5b) in Benzol in Gegenwart von AgClO<sub>4</sub><sup>[8]</sup> ergaben unter Verlust<sup>[8]</sup> der BOC-Gruppe in ca. 70% Ausbeute (6b), Fp=171–173°C. Bei der Umsetzung von (4b) mit (5b)/AgClO<sub>4</sub> wurde (6b) nach Filtration des AgCl als amorphes, ätherunlösliches Perchlorat erhalten.

Verseifung von (6b) mit CH<sub>3</sub>OH/NH<sub>3</sub> führte schließlich in ca. 80% Ausbeute zum gewünschten Nucleosid (1), das aus Methanol/5% H<sub>2</sub>O kristallisierte; Fp=137–139°C; [α]<sub>D</sub><sup>20</sup> = +26.1° (c=1; H<sub>2</sub>O); NMR (D<sub>5</sub>-Pyridin): δ=2.34 (NH-CH<sub>3</sub>); 7.38 (H<sup>1</sup>, J=1.5 Hz).

Beim Dünnschichtvergleich erwies sich (1) im System Isopropanol/NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O=7:1:2 (R<sub>f</sub>=0.67) sowie im System n-BuOH/AcOH/H<sub>2</sub>O=5:1:4 (obere Phase, R<sub>f</sub>=0.37) an Cellulose-Platten (F, Merck Darmstadt) als identisch mit einer authentischen Probe<sup>[2,9]</sup>.

Eingegangen am 19. Dezember 1974 [Z 155]

[1] Nucleosidsynthesen, 15. Mitteilung. Vorgetragen am 29. Okt. 1974 auf der Tagung „Nucléosides et activités biologiques“ in Montpellier (Frankreich). – 14. Mitteilung: H. Vorbrüggen, K. Krolkiewicz u. U. Niedballa, Liebigs Ann. Chem., im Druck.

[2] J. Carbon, H. David u. M. H. Studier, Science 161, 1146 (1968).

[3] Z. Ohashi, F. Harada u. S. Nishimura, FEBS-Lett. 20, 239 (1972).

[4] Erhältlich durch Addition von CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>/Äthanol bei –20°C an Acrylester.

[5] H. Vorbrüggen u. P. Strehlke, Chem. Ber. 106, 3039 (1973).

[6] U. Niedballa u. H. Vorbrüggen, Angew. Chem. 82, 449 (1970); Angew. Chem. internat. Edit. 9, 461 (1970); U. Niedballa u. H. Vorbrüggen, J. Org. Chem. 39, 3654, 3660, 3664, 3668, 3672 (1974).

[7] Z. Ohashi, M. Maeda, J. A. McCloskey u. S. Nishimura, Biochemistry 13, 2620 (1974).

[8] Über die aciden Eigenschaften von Trimethylsilylperchlorat [R. Wannagat u. W. Liehr, Angew. Chem. 69, 783 (1957)] und Trimethylsilyltrifluormethansulfonat [H. C. Marsmann u. H.-G. Horn, Z. Naturforsch. 27b, 1448 (1972)] wird an anderer Stelle berichtet.

[9] Wir danken Prof. Carbon für eine authentische Probe.

## Synthese von Sulfinato-O,S-Komplexen von Palladium(II)<sup>[\*\*]</sup>

Von Ingo-Peter Lorenz, Ekkehard Lindner und Wolfgang Reuther<sup>[\*]</sup>

Sulfinato-Komplexe eignen sich aufgrund der typischen Ambivalenz des RSO<sub>2</sub><sup>–</sup>-Liganden besonders gut als Modellsubstanzen zum Nachweis verschiedener Isomerieerscheinungen<sup>[1]</sup>. Bisher sind Verknüpfungen über ein O- (Sulfinato-O) oder S-Atom (Sulfinato-S) sowie über zwei O-Atome (Sulfinato-O,O') bekannt<sup>[2]</sup>. Für die vierte Bindungsart, bei der Sauerstoff und Schwefel gleichzeitig koordiniert sind (Sulfinato-O,S), gibt es bisher noch kein eindeutig belegtes Beispiel<sup>[3]</sup>.

[\*] Prof. Dr. E. Lindner, Dr. I.-P. Lorenz und Dipl.-Ing. W. Reuther  
 Lehrstuhl für Anorganische Chemie II der Universität  
 74 Tübingen 1, Auf der Morgenstelle

[\*\*] Gezielte Synthese von Sulfinato-O- und -S-Komplexen einiger Übergangsmetalle, 13. Mitteilung. Diese Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Fonds der Chemischen Industrie unterstützt. – 12. Mitteilung: [4].

