

Synthese, Selbstorganisation und Molekulare Erkennung von Kohlenhydrat-funktionalisierten Oligothiophenen

Sylvia Schmid,^a Amaresh Mishra,^a Elena Mena-Osteritz^a und Peter Bäuerle^{a}*

*a) Institut für Organische Chemie II und Neue Materialien, Universität Ulm,
Albert-Einstein-Allee 11,
D-89081 Ulm, Germany*

E-Mail: sylvia.schmid@uni-ulm.de

Oligo(OT)- und Polythiophene besitzen exzellente optische und elektronische Eigenschaften und finden daher vielfach Anwendung in organischen Solarzellen (OSC), organischen Leuchtdioden (OLED) und organischen Feldeffekttransistoren (OFET).^[1] Es ist bekannt, dass die Performance der elektronischen Bauelemente entscheidend von dem Selbstorganisationsverhalten der Halbleiter auf 2-dimensionalen Oberflächen beeinflusst wird.^[2] Kombination von OT mit biologischen, wasserlöslichen Strukturen erzeugt Hybride mit ausgeprägt amphiphilen Charakter, die auf der Basis nicht-kovalenter Interaktionen wie van der Waals Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen, Dipol-Dipol Wechselwirkungen und π -Stapelung zur Ausbildung supramolekularer Überstrukturen befähigt sind.^[3] Unser besonderes Interesse gilt der Entwicklung von Kohlenhydrat-funktionalisierten Oligothiophenen. Durch milde und biokompatible Reaktionsbedingungen (1,3-dipolare Cycloaddition, Sonogashira Kreuzkupplung) wurde eine Serie dendritischer, Mannose-funktionalisierter Oligothiophene zugänglich, die selektive Erkennung von Proteinen aufweisen.^[4] UV-Vis, CD- und AFM-Spektroskopie belegen die Selbstorganisation der linearen Mannose-Hybridverbindungen in Lösung und auf Oberflächen. Durch Variation der Oligothiophenstrukturen und individueller Parameter wie Lösungsmittel, Oberflächen und Temperatur können so zuverlässige Struktur-Eigenschaftsbeziehungen entwickelt und das Aggregationsverhalten der funktionalen OT-Hybridverbindungen gezielt beeinflusst werden. Es eröffnen sich eine Vielzahl von Möglichkeiten für potentielle Anwendungen in der Sensorik sowie zur Entwicklung von biokompatiblen, maßgeschneiderten organischen Halbleitern.

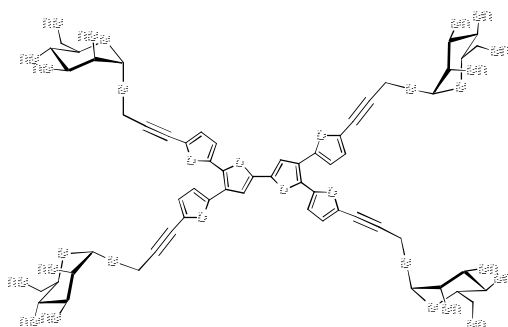


Abb. 1: Dendritisches Mannose-funktionalisiertes Oligothiophen.

[1] A. Mishra, C.-Q. Ma, P. Bäuerle *Chem. Rev.* **2009**, 109, 1141-1276.

[2] E. Mena-Osteritz, A. Meyer, B. M. W. Langeveld-Voss, R.A.J. Janssen, E.W. Meijer, P. Bäuerle *Angew. Chem.* **2000**, 112, 2792-2796.

[3] A. Jatsch, E.-K. Schillinger, S. Schmid, P. Bäuerle *J. Mater. Chem.* **2010**, 20, 3563-3578.

[4] S. Schmid, A. Mishra, P. Bäuerle, *Chem. Commun.* **2010**, 47, 1324-1326.