

# 2. BIOSENSOR SYMPOSIUM

TÜBINGEN 2001

<http://barolo.ipc.uni-tuebingen.de/biosensor2001>

## Molekulare Erkennung auf Cellulosemonoschichten

Petra Liepold, Gerhard Wenz

Polymer-Institut, Hertzstr. 16, D-76187 Karlsruhe

Tel. 0721-6084423

[cg02@uw70.rz.uni-karlsruhe.de](mailto:cg02@uw70.rz.uni-karlsruhe.de)

Registriernummer der Online-Anmeldung: 290

### Vortrag

Die molekulare Erkennung zwischen komplementären Partnern ist von zentraler Bedeutung in der belebten Natur und in der Supramolekularen Chemie. Die Verankerung eines Rezeptormoleküls an einer festen Oberfläche bietet prinzipiell die Möglichkeit, die molekulare Erkennung zur Selektion von unterschiedlichen Molekülen zu nutzen. Für die Immobilisierung solcher Rezeptormoleküle an einer Metalloberfläche eignet sich der nachwachsende Rohstoff Cellulose besonders. Zum einen weist er eine gute Biokompatibilität auf, zum anderen kann er durch gezielte Synthese entsprechend modifiziert werden.

Die Anbindung der Cellulose an die Goldoberfläche erfolgt über eingeführte Schwefelgruppen wie z. B. Thioether oder Thiosulfatgruppen [1,2] (Abb 1.1). Solche wasserlöslichen Cellulosederivate bilden auf Goldoberflächen stabile hydrophile Monolagen mit einer Schichtdicke von 1-2 nm aus. Die Anbindung kann mittels Oberflächenplasmonspektroskopie und Kontaktwinkelmessungen verfolgt werden.

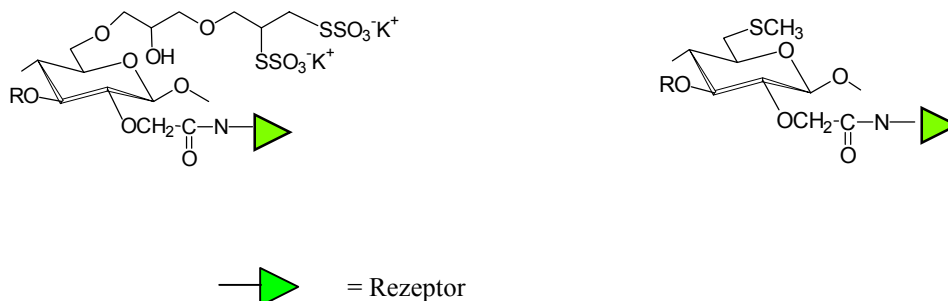


Abb. 1.1: Thiofunktionalisierte Cellulosederivate.

Durch weitere funktionelle Gruppen an den Cellulosederivaten können Rezeptormoleküle wie Antigene oder Oligonucleotide kovalent an die Cellulose angebunden werden. Ein gut untersuchtes Modellsystem ist das Biotin-Streptavidin Affinitätsystem. Um die Eignung der Celluloseschicht für die molekulare Erkennung zu überprüfen, wurde Biotin kovalent an die Cellulose gebunden. Dieses Cellulosederivat konnte an der Goldoberfläche immobilisiert werden und als Matrix für die Erkennung von Streptavidin genutzt werden. In Abb 1.2 ist der kinetische Verlauf einer solchen Immobilisierung des Cellulosederivats und der anschließenden spezifischen Adsorption von Streptavidin zu sehen.

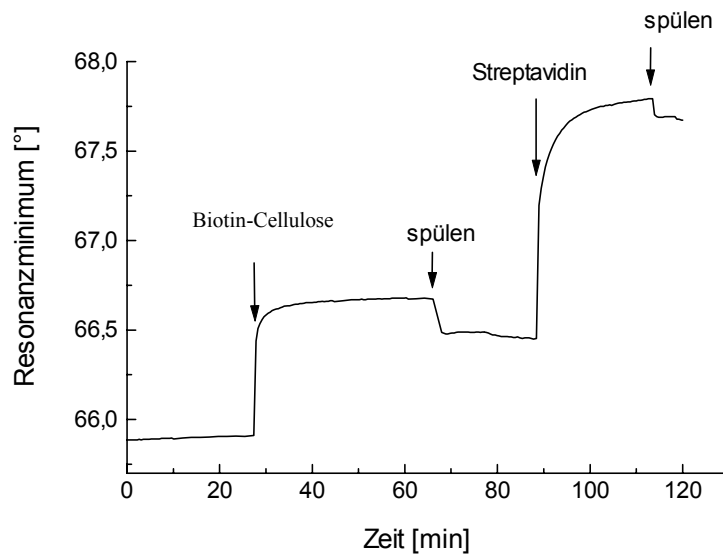


Abb. 1.2: Kinetischer Verlauf der Adsorption von Streptavidin auf einer biotinylierten Celluloseschicht.

Aufgrund der freien Carboxylgruppen der Cellulosederivate können an diese in Lösung weitere aminofunktionalisierte Rezeptormoleküle angebunden und an der Oberfläche immobilisiert werden. Somit steht ein weites Feld für den Einsatz von funktionalisierten Cellulosederivaten bei der molekularen Erkennung zur Verfügung.

#### Literatur

- [1] Petri, D., Choi, S. W., Schimmel, T., Bruns, M., Wenz, G. (1999) *Polymer*, **40**
- [2] Choi, S. W., (1998) Regioselektive Synthese von 6-Bromo-6-desoxy-2,3-di-O-methylcellulose und anionische Cellulosederivate, *Shaker Verlag: Uni Karlsruhe*

[a] <http://www.barolo.ipc.uni-tuebingen.de>

[b] <http://barolo.ipc.uni-tuebingen.de>