

2. BIOSENSOR SYMPOSIUM

TÜBINGEN 2001

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

Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen mikrostrukturierten Enzymen mittels elektrochemischer Rastermikroskopie (SECM)

Thomas Wilhelm, Gunther Wittstock

Wilhelm-Ostwald-Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Linnéstraße 2, D-04103 Leipzig,
twilhelm@server1.rz.uni-leipzig.de

Registriernummer der Online- Anmeldung: 188

Poster

Wechselwirkungen zwischen lateral mikrostrukturierten Enzymen sind für die Entwicklung von Biosensoren von Bedeutung. Die elektrochemische Rastermikroskopie (SECM) eignet sich sowohl zur Strukturierung als auch zur lokalen Reaktivitätscharakterisierung von Oberflächen:

Mittels lokaler elektrochemischer Desorption[1] im Direktmodus des SECM können Strukturen in vorhandene selbstorganisierte Alkanthiolatmonolagen (SAM) auf Gold geschrieben werden. Diese Monolagen können sowohl flächig abgeschieden als auch durch Microcontactprinting (μ CP)[2] strukturiert aufgebracht sein. In diesen freigelegten Strukturen läßt sich ein z.B. mit S-Acetylthioessigsäure-N-hydroxysuccinimidylester (SATA)[3] SH-funktionalisierte Enzyme kovalent immobilisieren.

Verbunden mit der Möglichkeit, eine Goldoberfläche mittels μ CP großflächig zu mikrostrukturieren und anschliessend an die verbleibenden freien Goldflächen über ein aminofunktionalisiertes Thiol ein Enzym (z.B. Meerrettich Peroxidase, HRP) kovalent zu koppeln, ergibt sich ein einfacher Weg zu lateral mikrostrukturierten Anordnungen von Enzymen. In den vorgestellten Experimenten wurden die Enzyme Glucoseoxidase (GOD) und Meerrettich Peroxidase (HRP) verwendet.

Zur Untersuchung der enzymatischen Aktivität eignet sich besonders der Generator-Kollektor-Modus des SECM[4]. Je nach Wahl der experimentellen Parameter kann die Aktivität eines einzelnen Enzyms in der Mikrostruktur bzw. die Aktivität von HRP in Abhängigkeit der der GOD sichtbar gemacht werden. Solche Anordnungen sind geeignet zur Unterdrückung von Interferenzen in miniaturisierten Multienzym-Mikrostrukturen.

Literatur:

- [1] T. Wilhelm, G. Wittstock; *Microchim. Acta* **2000**, 133, 1-9
- [2] G. Xia, G.M. Whitesides; *Angew. Chem.* **1998**, 110, 568
- [3] R.J.S. Duncan et al.; *Anal. Biochem.* **1983**, 132, 68
- [4] T. Wilhelm, G. Wittstock, R. Szargan; *Fresenius J. Anal. Chem.* **1999**, 365, 163