

# 2. BIOSENSOR SYMPOSIUM

TÜBINGEN 2001

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

## Proteinarray Technology

T. Joos<sup>1</sup>, M. Schrenk<sup>2</sup>, D. Stoll<sup>1</sup>, M. Templin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, Reutlingen,

<sup>2</sup> Endokrinologisches und Onkologisches Labor der Universitätsfrauenklinik Ulm, ärztlicher Direktor  
Prof. Dr. R. Kreienberg, Ulm

Dr. Thomas Joos

NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen

Abteilung Biochemie, Markwiesenstr. 55, 72770 Reutlingen, Germany

Tel.: +49-7121 51530-844, Fax: +49-7121 51530-16

[joos@nmi.de](mailto:joos@nmi.de) <http://www.nmi.de/>

Registriernummer der Online- Anmeldung: 176

## Vortrag

---

Bereits in den achtziger Jahren entwickelte Roger Ekins Konzepte über den Einsatz von parallelisierten Microspot-Immunoassays für die Immundiagnostik (Ekins et al., 1989; 1999). Seine theoretischen Betrachtungen und experimentellen Arbeiten zeigten, daß parallelisierte Microspot-Immunoassays als Alternative zu klassischen ELISA-Tests sensitiv und selektiv durchgeführt werden können. Der weltweite Durchbruch der Biochip-Technologie erfolgte jedoch erst in den neunziger Jahren mit der stürmischen Entwicklung der DNA-Chiptechnologie (Nature Genetics Supplement, "The Chipping Forcast", 1999). Die dafür konzipierten Geräte wie Arrayer und Biochip-Reader erlauben heute die Herstellung von Mikroarrays mit Tausenden von Meßpunkten und den empfindlichen, ortsaufgelösten Nachweis gebundener Zielmoleküle.

In der Autoimmundiagnostik bietet die Mikroarraytechnologie enorme Vorteile, da mit geringen Mengen an Patientenserum und geringem Arbeitsaufwand in einem Experimentalle wesentlichen diagnostischen Parameter erfaßt werden können. Unser Ziel am NMI war die Etablierung eines Mikroarray ELISAs mit dem unterschiedliche Autoantigene nicht nur qualitativ sondern auch quantitativ zu erfassen sein sollten. Durch Verdünnung, das heißt Verringerung der pro Flächeneinheit immobilisierten Antigene war mit einem einzigen Mikroarray-Experiment ohne aufwändige Serumverdünnung eine Titerbestimmung möglich (Joos et al., 2000). Die entwickelten Mikroarrayassays erlauben den parallelen Nachweis von Autoantikörpern, die bei Autoimmunerkrankungen des rheumatischen Formenkreises, der Thyroiditis und des Insulin abhängigen Diabetes Mellitus beteiligt sind. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz der Mikroarraytechnik in der Immundiagnostik ist die drastische Einsparung an Reagenzien. Für die Antigenbeladung eines

Meßpunktes werden im Vergleich zum klassischen ELISA um den Faktor 1000 geringere Antigenmengen benötigt. Der Verbrauch der für die Assaydurchführung benötigten Reagenzien wird ebenfalls enorm reduziert. Hinsichtlich Selektivität und Sensitivität werden mit dem Mikroarray ELISA die Werte des Standard ELISA erreicht. Die Verwendung dieser Technologie in der Autoimmundiagnostik erlaubt grundsätzlich eine sichere und reproduzierbare Diagnostik bei gleichzeitiger drastischer Erhöhung der Meßwerte pro Zeiteinheit und Reduktion der Analysenkosten pro Parameter.

### **Literatur**

- [1] Ekins RP (1989) Multi-analyte immunoassay. J Pharm Biomed Anal 7:155-168.
- [2] Ekins, RP (1999) Immunoassay and other ligand assays: from isotopes to luminescence. J Clin Ligand Assay 22: 61-77
- [3] Joos TO, Schrenk M, Höpfl P, Kröger K, Chowdhury U, Stoll D, Schörner D, Dürr M, Herick K, Rupp S, Sohn K, Hämmerle H (2000) Electrophoresis 21(13): 2641-50  
Nature Genetics, January 1999 Supplement, The Chipping Forecast, 10 Reviews on Chip Technology