



1 Bioanalytische Forschung © J. Zick



Taschentuchlabor

Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT

Prof. Dr. Günter Fuhr
Ensheimer Str. 48
66386 St. Ingbert

Institutsteil Potsdam-Golm

Prof. Dr. Frank F. Bier
Am Mühlenberg 13
14476 Potsdam

Kontakt

Prof. Dr. Frank F. Bier
Tel. +49 (0) 331- 58187 102
Fax. +49 (0) 331- 58187 199

taschentuchlabor@ibmt.fraunhofer.de

www.ibmt.fraunhofer.de
www.taschentuchlabor.de

Das Taschentuchlabor - Impulszentrum für Integrierte Bioanalyse

Die Situation

Für die Diagnose von Erkrankungen aber auch die Überwachung des physiologischen Zustands spielt die patientennahe Vor-Ort-Analyse („Point of Care“) eine immer größere Rolle. Durch schnell durchzuführende Selbsttests werden hier im Vergleich zur Laboruntersuchung Zeit und Kosten eingespart, eine erste Diagnose von Krankheiten oder die Untersuchung physiologischer Parameter wird effektiver.

Das Projekt

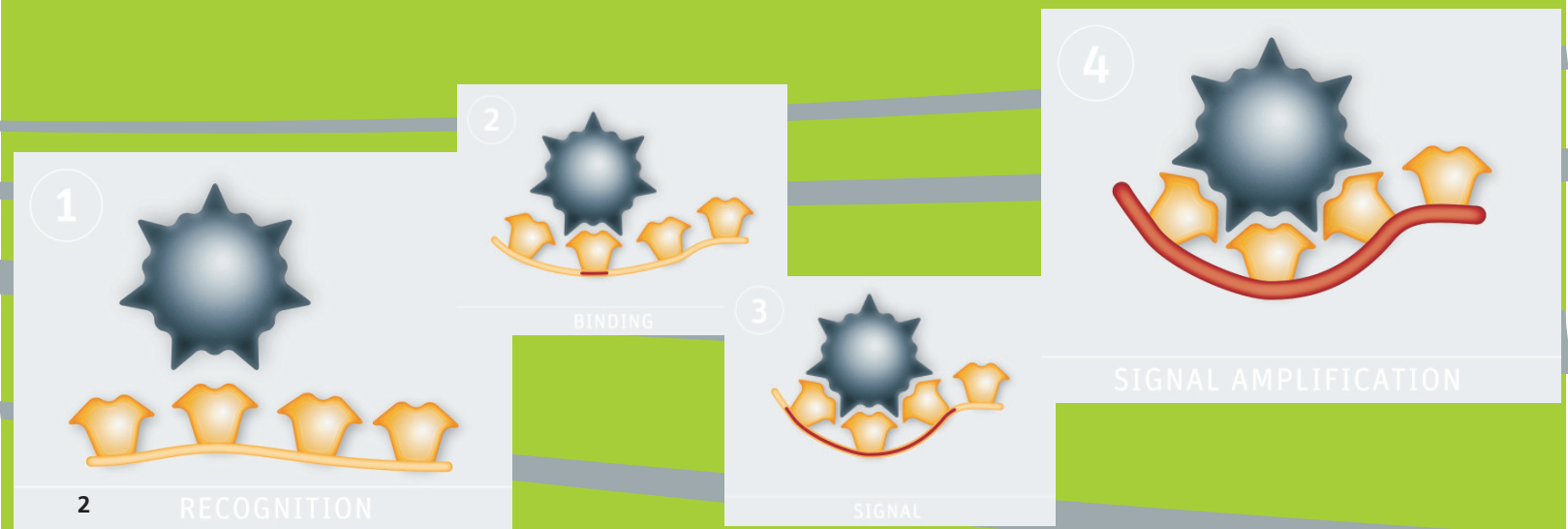
Im Projekt „Das Taschentuchlabor – Impulszentrum für Integrierte Bioanalyse“ wird diese Entwicklung vorangetrieben. Hier wird eine neue Generation von Biosensoren geschaffen, die den Analyten spezifisch binden und seinen Nachweis ohne weitere Hilfsmittel ermöglichen. Diese „Sensor-Aktor-Moleküle“, in denen die

biomolekulare Erkennung und Signalgenerierung verknüpft sind, können als Plattformtechnologie an verschiedene Erreger angepasst werden. Die Integration in Textilien oder Hygienetücher würde zukünftig eine direkte Detektion unterschiedlicher Krankheitserreger ermöglichen.

Das Prinzip

1. Erkennung

Jedes Pathogen trägt an seiner Oberfläche einzigartige Strukturen, die seine Identifikation ermöglichen. Diese Epitope können durch Antikörper erkannt und gebunden werden: die Grundlage der Immunantwort. Im Taschentuchlabor sollen Antikörper (bzw. kurze Bruchstücke, sogenannte Peptide) oder Glycane gefunden und für die Erkennung spezifischer Erreger optimiert werden.



2 Prinzip eines Sensor-Aktor Moleküls © A.-K. Supiran

2. Kontakt

Die Peptide/Glycane zur Pathogen-erkennung sind an ein Polymer-Rückgrat gekoppelt. Nach Erkennung des Pathogens wird ein Kontakt zwischen den Erkennungsmolekülen und den Pathogenepitopen hergestellt. Dieser Kontakt führt zu einem lokal begrenzten Signal und ermöglicht die Bindung weiterer Erregerstrukturen.

3. Signal

Die im Taschentuchlabor entwickelten Strukturen sind ein Sensor für Pathogenstrukturen, wirken aber auch als Aktormoleküle, die das Bindungsereignis in ein Signal umwandeln. Die Bindung des Erregers führt zu lokalen Veränderungen im Polymerrückgrat. Daraus folgt ein lokal begrenztes Signal, dass mit bloßem Auge noch nicht sichtbar ist.

4. Verstärkung

Eine Verstärkung des lokalen Signals führt zu einer Ausbreitung über weite Teile des Polymerrückgrats. So wird das Signal auch in Bereichen sichtbar, die keinen Kontakt zum Pathogen haben. Diese Verstärkung führt schließlich zu einem deutlich sichtbaren Signal.

Partner

Wissenschaftliche Einrichtungen

- Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik, Institutsteil Potsdam
- Universität Potsdam
- Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung, Potsdam
- Charité - Universitätsmedizin Berlin
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
- Ruhr-Universität Bochum
- Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam
- Institut für Dünnschichttechnologie und Mikrosensorik e. V., Teltow
- FH Wildau

Unternehmen

- MicroDiscovery GmbH, Berlin
- BST Bio Sensor Technology GmbH, Berlin
- CONGEN Biotechnologie GmbH, Berlin
- Scienion AG, Berlin
- PolyAn GmbH, Berlin

Förderung

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung