

Kongressbericht/Congress Report

Michael Schmalenberg und Peter B. Lippa*

9. Deutsches BioSensor-Symposium, München 2015

DOI 10.1515/labmed-2015-0061

Einleitung

Vom 11. bis 13. März 2015 fand am Klinikum rechts der Isar der TU München das 9. Deutsche BioSensor-Symposium (9. DBS) statt. Nach 15 Jahren war die Veranstaltung wieder nach München zurückgekommen. Nachdem sie 1999 erstmalig an der TU München veranstaltet wurde, ist das DBS im zweijährigen Rhythmus in Tübingen (2001), Potsdam (2003), Regensburg (2005), Bochum (2007), Freiburg (2009), Heiligenstadt (2011) und Wildau (2013) erfolgreich ausgerichtet worden.

Allgemeines

Seit 1999 spricht das DBS eine breite Zielgruppe von Grundlagenforschern bis zu analytisch-chemischen und klinischen Anwendern mit Interesse an innovativen Biosensor-Werkzeugen an. Der Kongress dient dabei insbesondere der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Das 9. DBS wurde in München von Prof. Dr. Peter B. Lippa, Prof. Dr. Reinhard Nießner (beide TU München), sowie von Dr. Ulrich Rant (Dynamic Biosensors, München) organisiert.

Den ca. 280 Teilnehmern des Symposiums wurden an den drei Kongresstagen die neuesten Fortschritte aus dem Bereich der Biosensorik präsentiert und zur Diskussion gestellt. Dabei war das thematische Spektrum, speziell in Hinblick auf Technologie und Anwendung breit abgedeckt. Die Schwerpunkte erstreckten sich von

grundlegenden Fragen zu Auslesetechniken und nanostrukturierten Chipoberflächen über mikrofluide Systeme, Mikroarrays und beadbasierten Assays bis hin zu praktischen Anwendungen in den Bereichen Umweltmonitoring, zellbasierte Sensoren und Point-Of-Care-Diagnostik.

Experten und Jungwissenschaftler aus allen Bereichen der biosensorischen Forschung gaben in 10 Tutoriums- und 41 Einzelvorträgen einen Überblick über aktuelle Arbeiten auf ihren Gebieten (Abbildung 1).

Die Kongressbesucher hatten zwischen den Vorträgen und der Postersession genügend Zeit zum wissenschaftlichen Austausch. Darüber hinaus war das kulturelle Glanzlicht der Tagung am 2. Tag der Besuch ausgesuchter Münchner Kulturschätze: die Pinakothek der Moderne mit dem Schwerpunkt auf Kunst und Gestaltung im 20. und 21. Jahrhundert; das Museum Brandhorst mit Präsentation wichtiger künstlerischer Positionen von den 1960er Jahren bis heute. Der anschließende, gut besuchte Gesellschaftsabend im Festsaal des Künstlerhauses wurde von der Jazzband „Mark Pusker Trio“ musikalisch untermalt.

Sessions

Die 10 verschiedenen Sessions auf dem 9. DBS wurden von jeweils einem Tutoriumsvortrag eröffnet, der neben der Vorstellung der eigenen Ergebnisse des Vortragenden auch einen kursorischen Überblick über den Stand der Technik des jeweiligen Themas geben sollte.

S. Nagl (Leipzig) gab zum Auftakt der ersten Session (Auslesetechniken) eine Übersicht über Detektionstechniken von Chemo- und Biosensoren. Die optischen und elektrochemischen Biosensoren sind in Forschung und Anwendung weiterhin tonangebend. Diskutiert wurden methodische und instrumentelle Entwicklungen für die Chemo- und Biosensorik, sowie Herausforderungen und Grenzen bei ihrer Integration in komplexe Prozesse.

Session 2 (Technologische Plattformen und integrierte Systeme/Bead Assays) wurde von A. Kick (Waldheim) mit der Vorstellung von SPR-basierten DNA-Mikroarrays eröffnet. Unter anderem wurden neue Entwicklungen bei Core-Shell-Partikeln und implantierbaren elektrochemischen Biosensorkapseln präsentiert.

*Korrespondenz: Peter B. Lippa, Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München, Deutschland, Tel.: +49-89-41404759, Fax: +49-89-41404875, E-Mail: lippa@klinchem.med.tum.de

Michael Schmalenberg: Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Klinikum rechts der Isar der TU München, Ismaninger Str. 22, 81675 München, Deutschland



Abbildung 1: Blick in den Hörsaal A des Klinikums rechts der Isar (Copyright Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH).

G. Roth begann die 3. Session (Bioelektronik und chipbasiert Proteomics/Glycomics) mit einem Überblick über bestehende und kommende Techniken zur Gewinnung und Immobilisierung von Biomolekülen auf Sensoren. Die Immobilisierung von biokatalytischen Systemen hat großes Potential sowohl im sensorischen als auch im biotechnischen Bereich.

Die 4. Session (Erkennungsstrukturen und Ihre Anwendungen) wurde von C. Kranz (Ulm) eingeleitet. Von den in Biosensoren eingesetzten Erkennungsstrukturen haben besonders (semi)synthetische Rezeptoren, Aptamere und molekular geprägte Polymere großes Potential. Auch die Herstellung und Charakterisierung von membrangebundenen Systemen ist für die Biosensorik von großem Interesse, wie in den folgenden Vorträgen deutlich wurde.

Fokus der 5. Session war Umweltmonitoring und Lebensmittelüberwachung. Ole Behrmann (Freiburg) ging insbesondere auf die Problematik der Präanalytik bei großvolumigen Umweltproben ein, da deren erfolgreiche Analyse mit Hilfe von Lab-on-a-chip Systemen hohe Anforderungen stellt.

M. Seidel (München) gab zum Auftakt der 6. Session (Mikroarrays) einen Einblick über die Herausforderungen und das Potential von Mikroarrays, sowie ihre vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Die Anwendungsbereiche für analytische Mikroarrays sind insbesondere Lebensmittelsicherheit, Kontrolle von Wasser, Biosicherheit und Diagnostik, wie in den folgenden Vorträgen dargestellt wurde.

Zur Einleitung von Session 7 (Mikrofluide Systeme/Lab-on-a-chip) gab N. Tippkötter (Kaiserslautern) einen kurzen Überblick über das sich seit den 1950er Jahren

dynamisch entwickelnde Feld der Mikrofluidik. Nach Herstellung der ersten miniaturisierten Pumpen und Ventile konnten komplexe Systeme zur Fluid-Dosierung hergestellt werden, deren Weiterentwicklung in modernen Mikro-Totalanalysesystemen (μ TAS) resultiert. In der Session wurden Systeme vorgestellt, die mit Hilfe von Mikrofiltration, mikrofluidischer Freiflusselektrophorese (μ FPE), magnetischen Beads oder Nanorods die Analyse von komplexen Matrices erlauben.

Session 8 (Nanostrukturen und nanostrukturierte Chipoberflächen, Single Molecule Sensoren) wurde von M. Pilo-Pais (München) eingeleitet. Nach einer Übersicht über die Benutzung von DNA-basierten Strukturen in Biosensoranwendungen ging er spezifisch auf die „DNA-Origami“-Technologie ein. Diese erlaubt eine sehr genaue Manipulation der Tertiärstruktur von DNA-Molekülen durch Anpassung ihrer Sequenz. Die Kombination mit anderen Nanokomponenten wie Goldnanopartikeln eignet sich sehr gut für die Verwendung in Biosensoren. Die nachfolgenden Vortragenden zeigten den Einsatz von Graphen und Kohlenstoff-Nanotubes in der Biosensorik, sowie die Ausrichtung von Biomolekülen mit elektrischen Wechselfeldern.

B. Gerstenecker (Stockach) stellte zum Auftakt der 9. Session (Point of Care Testing/Companion Diagnostik) die Entwicklung mobiler Diagnostiksysteme aus Industrieperspektive dar und ging auf die regulativen Herausforderungen ein, die zwischen einem wissenschaftlichen proof-of-concept und einer möglichen Markteinführung liegen.

Die 10. Session (Zellbasierte Sensoren) begann mit der Vorstellung der Verwendung von lebenden Zellen in

Biosensoren durch J. Wegener (Regensburg). In zellbasierten Sensoren kann die Reaktion der Zellen auf einen Analyten oder Stimulus erfasst werden. Dabei steht weniger die Konzentrations- sondern mehr die Effektanalytik im Vordergrund. Verschiedene Strategien und Konzepte zellbasierter Biosensoren wurden vorgestellt, und anhand von Anwendungsbeispielen illustriert.

In Session 11 wurde am Ende des Symposiums in einem Kurz-Workshop schließlich das Thema „Kinetische Analysen molekularer Wechselwirkungen“ von mehreren Vortragenden beleuchtet.

Postersession und Industrieausstellung

Neben den fast 50 Vorträgen wurden in einem eigenen Hörsaal 155 wissenschaftlichen Poster ausgestellt und Interessierten durch die Autoren vorgestellt (Abbildung 2).

Die Anwendung von Biosensoren ist in vielen Life-Science-Bereichen bereits weit fortgeschritten, daher haben sich viele wichtige Schnittstellen zur Industrie ergeben. Die gut besuchte Industrieausstellung mit 8 Ständen verschiedener Hersteller und Organisationen führte zum regen Austausch zwischen etablierten Forschern, Nachwuchswissenschaftler und Industrievertreter (Abbildung 3).

Preisverleihungen

Die Konferenz schloss mit der Vergabe von Poster- und Vortragspreisen. Der Posterpreis der DGBMT wurde an Kathrin Hajek (Universität Regensburg) für ihre Arbeit



Abbildung 2: Posterausstellung im Hörsaalpavillon (Copyright Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH).



Abbildung 3: Industrieausstellung im Foyer des Hörsaaltraktes (Copyright Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH).



Logo des Kongresses.

„Permeable Elektroden als Transducer für impedimetrische Whole-Cell Biosensoren“ verliehen. Den Vortragspreis der DGBMT erhielt Shahida N. Syed (University of Edinburgh) für ihren Vortrag „Electrochemical control of DNA hybridisation – towards electrochemical PCR“.

Die Posterpreise des Verlags Springer wurden durch den Editor der Zeitschrift „Analytical and Bioanalytical Chemistry“, Herrn Prof. Dr. Günter Gauglitz, vergeben. Je einen Preis erhielten Julian Lampe (Universität Freiburg) für die Arbeit „Entwicklung einer schnellen on-Chip miRNA Extraktion aus verschiedenen humanen Tumor Zellproben“ und Katrin Wörner (Dynamic Biosensors München) für die Arbeit „Thermodynamische Charakterisierung und Unterscheidung von affinem und avidem Bindungsverhalten von anti-Carboanhydrase-Antikörpern“.

Die Veranstaltung wurde von den folgenden wissenschaftlichen Organisationen unterstützt. Die Organisatoren des 9. DBS bedanken sich ausdrücklich für deren Hilfe:

- AMA Fachverband für Sensorik e.V.
- BioM Biotech Cluster Development GmbH
- DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. und Biotechnologie e.V.
- Deutsche Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie e.V. (DBG) Fachgruppe Biophysik

- Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
 - Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V. (DGKL)
 - DGBMT Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE
 - Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh) (Fachgruppe Analytik)
 - Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM)
 - Strategische Partnerschaft Sensorik
 - Wasserchemische Gesellschaft
- Impressionen vom 9. DBS in München sind unter www.dbs2015.de zu finden.
- Das wissenschaftliche Komitee hat noch in München beschlossen, das 10. DBS 2017 nach Potsdam zu vergeben. Der genaue Termin wird im nächsten Jahr festgelegt werden.