



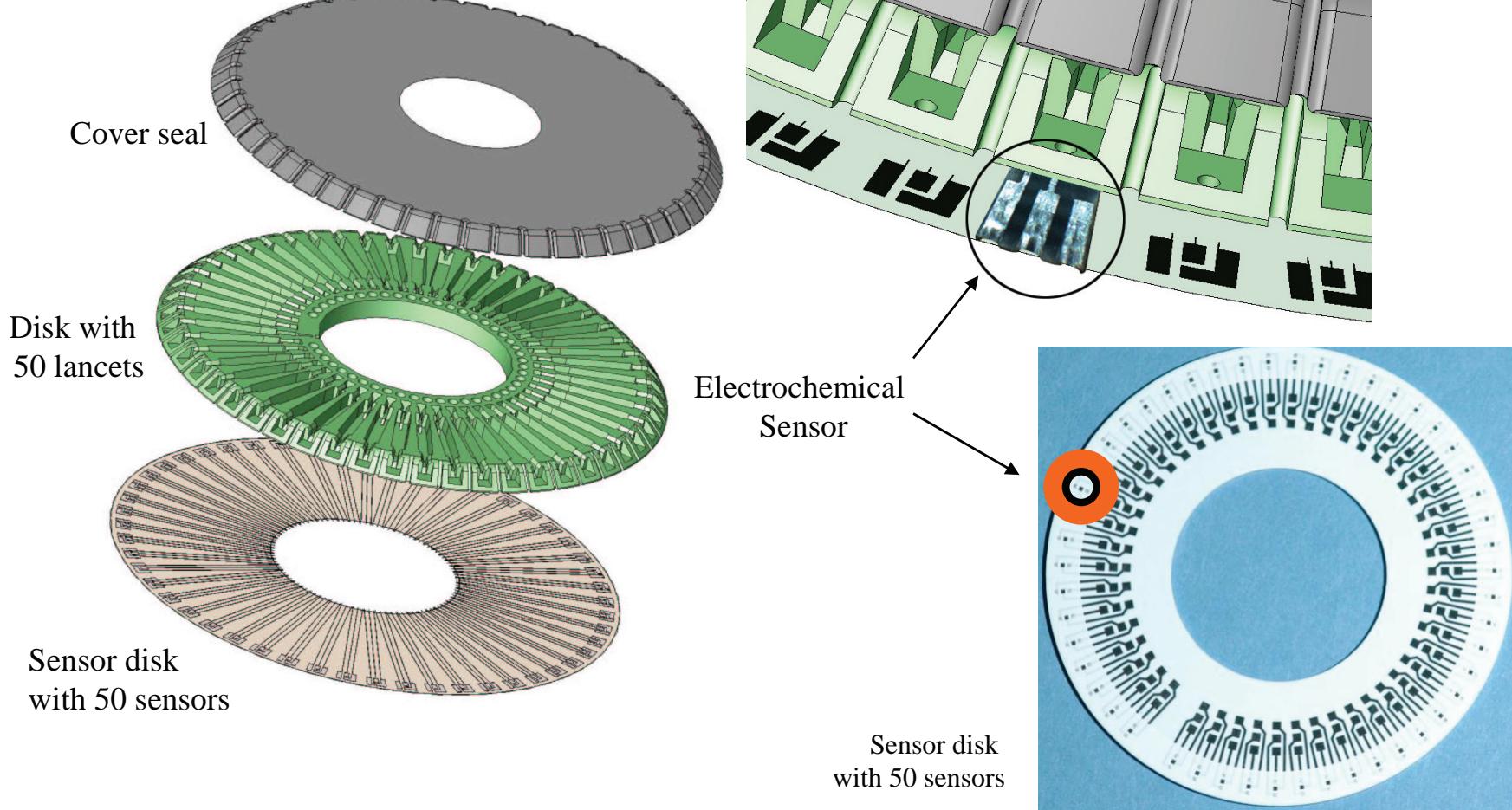
Umweltfreundliche Technologieentwicklung im Gesundheitswesen – Ein Praxisbeispiel

Dr. Bernfried Specht
Pelikan Technologies GmbH & Co. KG
27. Oktober 2009

Von Inventus BioTec zu Pelikan Technologies

- Das DBU-Projekt AZ18506 lief vom 11.06.2001 – 11.06.2004
- 1995 – 2004: Inventus BioTec
2004 – heute: Pelikan Technologies

Integriertes Glukosemesssystem



Antragsphase

Entwicklung eines umwelt- und gesundheitsfreundlichen Verfahrens zur innovativen Überwachung der Immunsuppressions-Therapie nach Organtransplantation mittels Transplantations-Biochips (AZ18506)

Inventus BioTec GmbH & Co. KG (jetzt Pelikan Technologies GmbH & Co. KG), Dr. Norbert Bartetzko und Dr. Bernfried Specht

- Entwicklung des elektrochemischen Transplantations-Biochips zur Bestimmung der Immunsuppressiva Cyclosporin A, FK506 und Rapamycin sowie deren Metabolite

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Münster, Dr. Manfred Fobker

- molekularbiologische Arbeiten zur Klonierung und Expression der Bindungsproteine (Immunophiline) FKBP, CsA und mTOR
- Validierung der Rezeptor-Assay-Methode und der Vergleich mit Standard-Methoden (HPLC und immunologische Tests)

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Medizinische Poliklinik D, Münster, Dr. Beate Vollenbröker

- Entwicklung und Optimierung der HPLC/MS-Methoden zur Bestimmung der Immunsuppressiva Cyclosporin A, FK506 und Rapamycin sowie deren Metabolite

Antragsphase

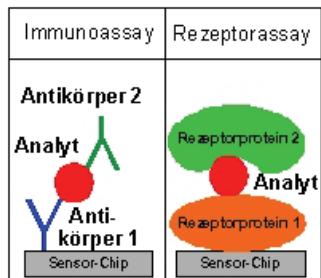
- Ziel: Technologieentwicklung

Biochip-Entwicklung:

Entwicklung eines **elektrochemischen Transplantations-Biochips**, mit dem die **immunsuppressive Aktivität** der drei am häufigsten verwendeten Immunsuppressiva – Cyclosporin A, FK506 und Rapamycin – und ihrer Metabolite durch Ausbildung des ***in-vitro* Wirkkomplexes** bestimmt werden soll

Wirkungsbezogene Analysenmethode:

Die Möglichkeit der Bestimmung der **immunsuppressiven Aktivität** im Gegensatz zur reinen **Konzentrationsbestimmung** soll die Aussagekraft dieses **Rezeptorassays** im Vergleich zu den etablierten Analysenmethoden erheblich verbessern und die Steuerung der medikamentösen Therapie nach einer Transplantation vereinfachen.

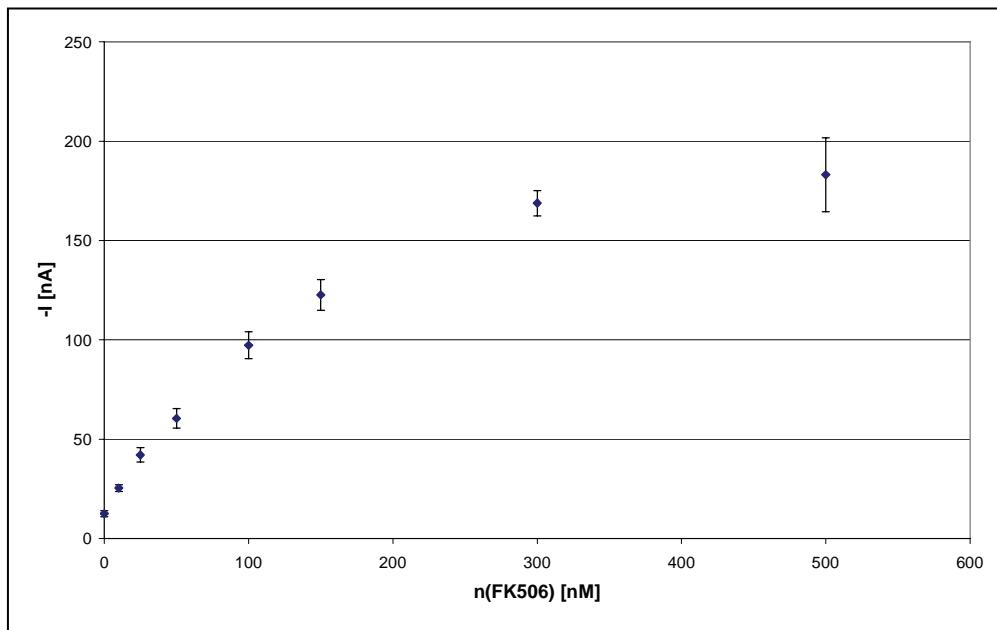


Antragsphase

- Zusammenarbeit mit der DBU:
Diskussion auf der Ebene der Projektidee
- Vorprojekt
Entwicklung einer umweltfreundlichen innovativen Analysenmethode zur Konzentrationsbestimmung von Cyclosporin A und seiner Metabolite (AZ13028/20)

Ergebnisse

- Erfolgreiche Herstellung der rekombinanten Fusionsproteine aus Immunophilin und Streptavidin mit nachfolgender Kopplung der biotinylierten Peroxidase zum fertigen Immunophilin-Enzym-Konjugat
- Erfolgreicher Nachweis der Immunsuppressiva CsA und Tacrolimus mit Hilfe des elektrochemischen Transplantations-Biochips unter Einsatz der Immunophilin-Enzym-Konjugate



Ergebnisse

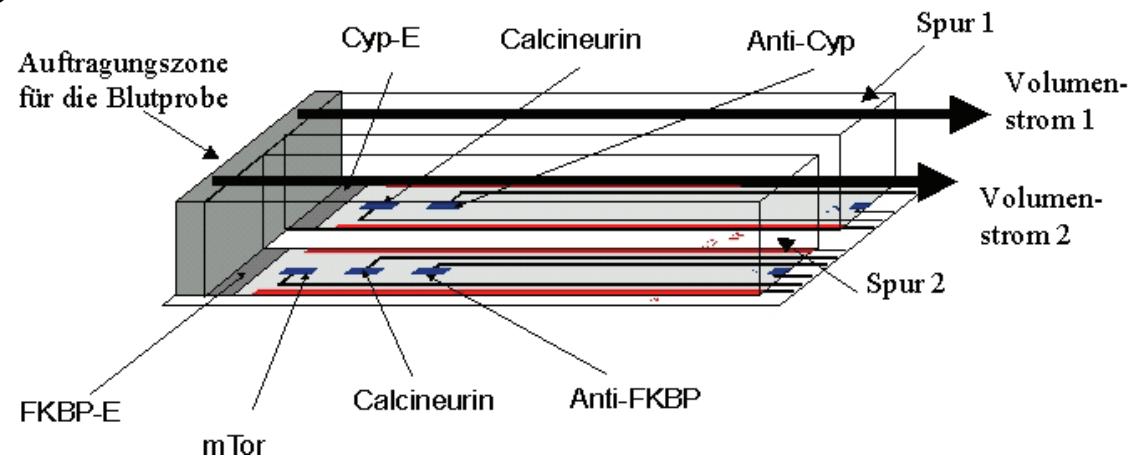
- Erfolgreiche Etablierung einer lösungsfreien Extraktionsmethode, wodurch Extrakte direkt mit dem Transplantations-Biochip vermessen werden können
- Erfolgreiche Optimierung und Etablierung der HPLC-MS Methoden zur Bestimmung der Immunsuppressiva CsA, Tacrolimus und Rapamycin sowie derer Metabolite für eine umfassende Validierung des Transplantations-Biochips.

Präsentation

- Publikation im Sonderband transkript, 2003, Seite 37-40
- Das Projekt wurde im Rahmen der Ausstellung „Faszination Biotechnologie“ als eines von 10 innovativen, von der DBU geförderten Projekte aus dem Förderschwerpunkt „Integrierte Biotechnologie“ vorgestellt.
Neben einem anschaulichen „Biosensorsteckmodell“ und vier Postern wurde das Projekt den Besuchern auch per Videosequenz präsentiert.
- Die Arbeiten wurden im Rahmen des Projektes „Jugend recherchiert Umwelt – 100 Schulen im Dialog“ (u.a. auf Initiative vom damaligen Bundespräsident Johannes Rau und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt) präsentiert.
Eine Schulkasse 10/5 des Richard-Wossidlo-Gymnasiums aus Ribnitz-Damgarten war zu Besuch bei Inventus BioTec und der Uniklink Münster.
- Vollenbröker, B., Fobker, M., Specht, B., Bartetzko, N., Erren, M., Spener, F., Hohage, H. (2003): “Receptor assay based on surface plasmon resonance for the assessment of the complex formation activity of cyclosporin A and its metabolites”, *Int. J. Clin. Pharmacol. Ther.* **41(6)**, 248-260

Verwertung der Ergebnisse

Transplantations-Biochip



Das Prinzip soll auf einen Diabetes-Biochip übertragen werden.