



Neuigkeiten aus der Universität - Nr. 9 – November 2005- Neuigkeiten aus der Universität

Redaktion: Uni-Pressestelle, ZUV, Zi. 3.07, Tel. 09 21/55-53 23/24, Fax -53 25, e-mail: pressestelle@uni-bayreuth.de
Im Internet: <http://www.uni-bayreuth.de/presse>
Auflage: 2.500

Biosensor für Formaldehyd

Den Lehrstühlen Funktionsmaterialien (Prof. Dr.-Ing. Moos, Dr. Hämmerle) und Bioprozesstechnik (Prof. Dr. Ruth Freitag, Dr. Valerie Jérôme) der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ein gemeinsames Forschungsprojekt mit dem Titel „Langzeitstabiler Biosensor zur direkten, kontinuierlichen Überwachung der Formaldehydkonzentration in der Gasphase“ bewilligt. Im Gegensatz zu Biosensoren für Substanzen in Flüssigkeiten, sind Biosensoren für gasförmige Analyte bisher kaum beschrieben. In einer interdisziplinären Zusammenarbeit der beiden Lehrstühle soll diese Aufgabe am Beispiel eines enzymatischen Sensors zur kontinuierlichen Überwachung der Formaldehydkonzentration in Luft bearbeitet werden. Der Lehrstuhl für Bioprozesstechnik wird sich um die molekularbiologischen Aufgaben kümmern, während der Lehrstuhl für Funktionsmaterialien an der Sensortechnologie arbeiten wird.

In Vorarbeiten zu dem Projektantrag konnte bereits die prinzipielle Funktionsfähigkeit eines ersten Labormusters mit einem kommerziellen Enzym demonstriert werden. Die Projektpartner sind zuversichtlich, dass sie die Sensoreigenschaften noch weiter verbessern können. eines der großen Probleme von Biosensoren ist die mangelnde Langzeitstabilität. Hier fehlt es an für den jeweiligen Zweck maßgeschneiderten biologischen Komponenten (meist werden native oder kommerziell erhältliche Enzyme eingesetzt) und der engen Verzahnung mit einer darauf abgestimmten Sensortechnologie. Eine erst kürzlich beschriebene Farbstoff-gekoppelte Formaldehyd-Dehydrogenase aus *Hyphomicrobium zavarzinii* Z850 soll durch molekularbiologische, proteintechnische und strukturbiochemische Methoden („Protein-Engineering“) zu einem stabilen und funktionsfähigen Sensorbestandteil werden. Dieses spezielle Enzym wurde ausgewählt, da im Gegensatz zu NAD(P)-abhängigen Dehydrogenasen kein löslicher Cofaktor benötigt wird, der durch seine begrenzte Stabilität zusätzlich zur mangelnden Langzeitstabilität des Sensors beitragen kann.

Parallel dazu soll die dafür geeignete Sensortechnologie basierend auf einer amperometrischen Detektion (primäres Sensorsignal ist ein elektrischer Strom) entwickelt werden. Dies umfasst den materialtechnischen Aufbau des Sensors, die Integration der Bestandteile zu einer kompakten Sensoreinheit, die Charakterisierung in einer Gassensortestanlage sowie die ingenieurmäßige Modellierung der internen Sensorprozesse. Für das Projekt werden zwei Doktorandenstellen und Sachmittel für einen Zeitraum von zunächst zwei Jahren bereitgestellt. Die beiden Doktoranden (Dipl.-Ingenieurin Sabine Achmann und Dipl.-Biologe Mark Salzig) haben bereits mit ihrer Arbeit begonnen.



Das Projektteam:

Dr. Valerie Jérôme, Prof. Dr. Ruth Freitag, Dr. Martin Hämmerle, Dipl.-Biologe Mark Salzig, Dipl.-Ingenieurin Sabine Achmann, Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos.