

2. BIOSENSOR SYMPOSIUM

TÜBINGEN 2001

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

Biosensoren auf der Basis des Insektengeruchssinns als Routine-Instrument - Eine Machbarkeitsstudie

B. Weißbecker¹, S. Schütz¹, H.E. Hummel², K.-H. Apel³, P. Schroth⁴, H. Lüth⁴, M.J. Schöning^{4,5}

¹Institut für Experimentelle Ökologie der Tiere, Univ. Ulm, D-89079 Ulm.

²Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie, Univ. Giessen, D-35390 Giessen.

³Landesforstanstalt Eberswalde, D-16225 Eberswalde.

⁴Institut für Schicht- und Ionentechnik, FZ Jülich GmbH, D-52425 Jülich.

⁵Fachhochschule Aachen, D-52428 Jülich.

Registriernummer der Online-Anmeldung: 295

Poster

Die Leistungsfähigkeit des kürzlich entwickelten BioFET auf der Basis des Insektengeruchssinns hängt sowohl von den Eigenschaften der Insektenantenne und denen des Feldeffekttransistors als auch von der Güte der bioelektronischen Schnittstelle zwischen Insektenantenne und Feldeffekttransistor ab.

In diesem Beitrag sollen die notwendigen Voraussetzungen diskutiert werden, die es ermöglichen, einen Biosensor auf der Basis des Insektengeruchssinns nach Kundenwünschen zu fertigen.

Die von Seiten der Insektenantenne notwendigen Voraussetzungen sollen durch einen Vergleich der Tauglichkeit von Insektenantennen zweier verschiedener Insektenarten, dem Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) und dem Stahlblauen Kiefernprachtkäfer (*Phaenops cyanea*) für die Messung von Pflanzenschäden in unterschiedlichen Umgebungen veranschaulicht werden. Dabei steht der Abgleich der Eigenschaften der Biokomponenten hinsichtlich ihrer sensorischen Leistungsfähigkeit wie Standzeit, Sensitivität und Selektivität für spezifische Markersubstanzen mit den spezifischen Anforderungen durch die Anwendung im Vordergrund.

Für die praktische Anwendung des Biosensor-Systems im Routineeinsatz sind oftmals noch andere Eigenschaften, wie Verfügbarkeit des Sensorköpfe, zeitliche und räumliche Auflösung der Messungen sowie der Bedarf an Energie und ausgebildeten Arbeitskräften maßgeblich. Diese Parameter können durch Anzuchtbedingungen der Insekten, Lagerbarkeit der Bio- und der Halbleiterkomponente sowie technische Optionen des Biosensor-Systems beeinflusst werden.

Die Fertigung eines Biosensors auf der Basis des Insektengeruchssinns nach Kundenwunsch erfordert somit eine sorgfältige Beschreibung der Sensor-Anwendung, die durch eine gründliche Kenntnis des biologischen Hintergrunds der verwendeten Insekten und der technischen Limitierungen bzw. Optionen von Transducer-Komponente und Biosensor-System ergänzt werden muss. Die Möglichkeit halbautomatischer Fertigungstechniken zur Herstellung der Sensorköpfe werden diskutiert und zukünftiges Entwicklungspotential aufgezeigt. Auf dieser Basis ist die Entwicklung von routinemäßig einsetzbaren Biosensoren auf der Basis des Insektengeruchssinns für die vor-Ort-Analytik von Duftstoffen in vielfältigen Anwendungen möglich.