

Entwicklung einer neuartigen Biosensor-Plattform zur Protein-Detektion

Verfasser: Dr.-Ing. Julia Metzner

Zusammenfassung

Aufgrund des Potentials von Biosensoren sowie einer Diskrepanz zwischen zahlreichen Forschungsarbeiten und wenigen am Markt verfügbaren Geräten basierend auf elektrochemischen Detektionsprinzipien war es das Ziel dieser Arbeit, eine elektrochemische Biosensor-Plattform zu entwickeln. Der Begriff Plattform bezeichnet in diesem Zusammenhang ein System, mit dem mehrere Analyten parallel und automatisiert erfasst werden können und stellt einen ersten Schritt in Richtung einer Geräteentwicklung dar. Hierzu sollten zunächst funktionsfähige Biosensoren aufgebaut werden, weshalb das Ziel dieser Arbeit in Sensorentwicklung und Systementwicklung unterteilt wurde. Als wesentliche Neuerung sollte das Potential einer Temperatur-kontrollierten Messung der Biosensoren zur Verbesserung des Detektionslimits untersucht werden. Als Analyten wurden Proteine des Entzündungsstoffwechsels, sogenannte Zytokine, ausgewählt. Zur spezifischen Erkennung der Zytokine wurden Antikörpern verwendet. Werden Antikörper als Rezeptoren eines Biosensors verwendet, spricht man von sogenannten Immunosensoren.

Im Rahmen der Sensorentwicklung wurden zwei elektrochemische Immunosensoren zum Nachweis der Zytokine IL-13 und TNF α dargestellt und für quantitative Messungen eingesetzt. Im Rahmen der Systementwicklung wurde ein Fließsystem entwickelt und zur teilautomatisierten und Temperatur-kontrollierten Messung der Immunosensoren eingesetzt. Neben dem Temperatureinfluss wurde der IL-13-Immunosensor auf weitere Querempfindlichkeiten getestet. Der konzentrationsabhängige Nachweis von IL-13 in einer komplexen biologischen Matrix wurde erfolgreich gezeigt. Darüber hinaus waren keine Kreuzreaktivitäten von IL-13-Sensor und TNF α -Sensor messbar, weshalb beide Sensoren für die parallele Detektion eingesetzt werden können.

Bestellinformation / Order information

Autor: Julia Metzner

Titel: Entwicklung einer neuartigen Biosensor-Plattform zur Protein-Detektion

Reihe: Bayreuther Beiträge zur Sensorik und Messtechnik, Bd. 30

Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer

Verlag: Shaker-Verlag, Düren (2020)

ISBN: 978-3-8440-7209-9

Kontakt

E-Mail: funktionsmaterialien@uni-bayreuth.de

Telefon: +49 921 55 7401