



Projektvorhaben ESMIP

Elektrochemischer Sensor basierend auf molekular geprägten Polymeren für die intelligente Prozesskontrolle von Multi-Enzymkaskaden

Durch die industrielle Biokatalyse lassen sich viele chemische Synthesen verbessern. Zellfreie Multi-Enzym-Kaskaden verbinden die Vorteile etablierter In-Vitro-Verfahren mit der Leistungsfähigkeit mehrstufiger In-Vivo-Reaktionsketten. Unter Anwendung einer intelligenten Inline-Messtechnik können diese Produktionsprozesse weiter optimiert werden.

Hierfür wird ein neuartiger elektrochemischer Biosensor erforscht. Um die im Reaktionsprozess entstehenden Intermediate und benötigten Co-Faktoren spezifisch quantifizieren zu können, werden Elektrodenarrays mit molekular geprägte Polymere (MIPs) beschichtet. Diese synthetischen Affinitätsrezeptoren ermöglichen eine hohe Selektivität bei gleichzeitiger chemischer und physikalischer Stabilität.

Die Erfassung verschiedener Intermediate ermöglicht das Monitoring des Prozesses. Für das Monitoring wird ein Softsensor/Beobachter entwickelt, welcher auf Simulationsmodellen basiert, die unter Nutzung von Methoden aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz verfeinert werden. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass der Prozess zukünftig geregelt werden kann. Ein Regler könnte aus den Sensordaten die ideale Komposition der Biokatalysatoren ableiten, dem Prozess zuführen und damit den Prozess optimieren. So sollen unter möglichst effizientem Einsatz der Enzyme optimale Ausbeuten mit hoher Produktqualität erreicht werden. Die Plattformtechnologie soll anhand der Produktion von L-Alanin demonstriert werden und lässt sich auf verschiedenste Produktionsverfahren der industriellen Biotechnologie übertragen.

Nutzen für Sie

Mit Ihrer Teilnahme am projektbegleitenden Ausschuss können Sie direkt an den Forschungsergebnissen teilhaben. Die Projektergebnisse können somit in Ihre eigene Produktentwicklung einfließen. Darüber hinaus können Sie die Zielrichtung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten beeinflussen und dazu beitragen, dass eine marktgerechte und industrieorientierte Entwicklung durchgeführt wird.

Kontakt



Hahn-Schickard
Dr. Nadine Borst
Nadine.Borst [at] Hahn-Schickard.de
Tel.: + 49 (0) 761 203 73208



TU München
Dr. Enrico Hupfeld
Enrico.Hupfeld [at] TUM.de
Tel: +49 (0) 9421 187 177