



Master-, Bachelor-, Projekt- oder Studienarbeit

Optimierte Produktion von elektrochemisch aktiven *Escherichia coli*-Ganzzellbiokatalysatoren

Technische Universität Braunschweig
Institut für Bioverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Antje Spiß
Rebenring 56
38106 Braunschweig
Deutschland

Hintergrund und Motivation

Mikrobielle elektrochemische Systeme liefern vielversprechende Ansätze für die Generierung von Elektrizität, der Aufarbeitung von Abwasser oder die Produktion von Wertstoffen zur Nutzung überschüssiger Energie mit dem Augenmerk auf nachhaltige, umwelttechnologische Anwendungen. Es sind zahlreiche Mikroorganismen bekannt, die dazu in der Lage sind Elektronen an eine Anode abzugeben bzw. Elektronen von einer Kathode aufzunehmen. Für das elektrochemisch aktive Bodenbakterium *Shewanella oneidensis*, das mit am besten untersucht ist, sind bereits wichtige Bestandteile des Elektronentransfer-Wegs identifiziert. Aufgrund seiner geringen Wachstumsrate ist die Verwendung dieses Stammes im Labor jedoch zeit- und arbeitsaufwändig.

Escherichia coli dagegen hat sich in den letzten Jahrzehnten aufgrund seines schnellen und unkomplizierten Wachstums, sowie auch wegen seiner genetischen Zugänglichkeit als Modellorganismus etabliert. Im Rahmen dieser experimentellen Arbeit sollen daher *E. coli*-Zellen mit Teilen des Elektronentransfer-Wegs von *S. oneidensis* ausgestattet werden.

Es stehen u.a. folgende Arbeitsschwerpunkte im Vordergrund:

- Herstellung von *Escherichia coli*-Ganzzellbiokatalysatoren durch Plasmid-Transformation
- Untersuchung und Optimierung der Expression verschiedener Proteine des Elektronentransfer-Wegs von *S. oneidensis*
- Eingesetzte Methoden: Kultivierung in Schüttelkolben und Bioreaktor, SDS-PAGE, Western-Blot, Proteinaufreinigung mittels ÄKTA, HPLC-, GC- und UV/VIS-Analytik, molekularbiologische Methoden (Transformation, Klonierung)

Die Erstellung der schriftlichen Abschlussarbeit auf Englisch wird angeboten, ist jedoch optional.

Ansprechpartner

Jeannine Mayr, M.Sc.
Tel. +49 (0) 531 391-55320
Fax +49 (0) 531 391-55313
j.mayr@tu-braunschweig.de
www.ibvt.de