Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG)
Bioprozesstechnik und Biosysteme:
Prof. Dr.-Ing. Matthias Franzreb

Gebäude: 330/ 1.OG
Herrmann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik (BLT 2)
Leitung Elektro Biotechnologie:
Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann

Gebäude: 30.43 / 1.OG
Fritz-Haber-Weg 4
76131 Karlsruhe

Ausschreibung einer Masterarbeit zum Thema

„Immobilisierung und kontinuierliche Katalyse mit unspezifischen Peroxygenasen“ – „Immobilisation and continuous catalysis with unspecific peroxygenases“

Hintergrund und Forschungsziel

Unspezifische Peroxygenasen (UPOs) bilden eine Enzymklasse pilzlichen Ursprungs, die durch ihr breites Substratspektrum, gute Stabilität und industriell-spannenden Reaktionen wie Hydroxylierungen in den letzten Jahren viel Interesse geweckt hat. Als Kofaktor benötigen UPOs Wasserstoffperoxid, das in wässrigen Reaktionssystemen elektrochemisch bereitgestellt werden kann. Ein Bottleneck der Anwendung von UPOs in industriellen Prozessen ist bisher der Mangel an effektiven Immobilisierungsmethoden, die einerseits eine hohe Aktivitätsausbeute aufweisen und andererseits das Downstream-Processing nicht zu aufwendig machen. Basierend auf Vorarbeiten der Gruppen Elektrobiotechnologie (am BLT 2) und Bioprozesstechnik und Biosysteme (am IFG) sowie literaturbekannten Methoden soll zunächst eine Variante der Modell-UPO (*Agrocybe aegerita* UPO PaDa-I) mit einem hochspezifischen Affinitäts-tag in einem Bioreaktor über ein heterologes Produktionssystem produziert werden. Der Affinitäts-tag dient anschließend sowohl für die Aufreinigung aus dem Kulturüberstand als auch für die Immobilisierung. Das immobilisierte Enzym soll dann in einem Wirbelbettreaktor mit elektrochemischer *in-situ* H_2O_2 Bereitstellung für eine kontinuierliche Katalyse eingesetzt werden.

Inhalt der Arbeit

- Fermentation von *Komagataella phaffii* (*Pichia pastoris*) im Bioreaktor zur Enzymherstellung
- Aufreinigung und Immobilisierung des Enzyms über Affinitätschromatografie
- Einsatz des Enzyms in einer kontinuierlichen elektro-enzymatischen Katalyse
- Bilanzierung der einzelnen Prozessschritte sowie des Gesamtprozesses

Besonderheit: Die MA ist eine Kooperation beider Gruppen und soll für den ersten Teil am Südcampus (EBT) und für den zweiten Teil am Nordcampus (IFG) stattfinden.

Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann
Prof. Dr. Matthias Franzreb

Für weitere Informationen bitte bei Niklas Teetz oder Michael Abt melden.
E-Mail: niklas.teetz@kit.edu/michael.abt@kit.edu