

Institut für Technische Mikrobiologie
Prof. Johannes Gescher
gescher-lab.de

Ansprechperson: Vivien Jesenofsky
Mail: vivien.jesenofsky@tuhh.de
Gebäude F, Raum 2.18



www.gescher-lab.de

Bachelor- oder Masterarbeit an der technischen Mikrobiologie (TMI V-07) der TUHH

Online-Monitoring für einen SMART Reaktor: Bestimmung der Maturation und Degradation von Reporterproteinen

Hintergrund:

Die Entwicklung effizienter bioelektrochemischer Systeme ist entscheidend für den Fortschritt nachhaltiger biotechnologischer Prozesse. Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, Einblicke in die Dynamik kontinuierlicher bioelektrochemischer Reaktionen zu gewinnen und eine Grundlage für den Betrieb von SMART Reaktoren zu schaffen. Dabei soll ein vielseitiges Framework für verschiedene biotechnologische Prozesse entwickelt werden.

Im Modellversuch wird die Biotransformation von Glycerol (GL) zu 1,3-Propanediol (1,3-PD) unter Verwendung eines bioelektrochemischen Systems mit Biokatalysatoren an der Kathode untersucht. Das elektroautotrophe Bakterium *Cupriavidus necator* H16, welches in der Lage ist, auf CO₂, O₂ und kathodisch erzeugtem Wasserstoff zu wachsen, wird als Biofilm auf der Kathode kultiviert.

Aufgabenstellung:

Ziel der Bachelor- oder Masterarbeit ist die Untersuchung der Maturation und Degradation von plasmidbasierten Fluoreszenzproteinen in *C. necator* H16. Hierzu werden 3 Stämme jeweils mit einem Plasmid, das ein spezifisches Fluoreszenzprotein kodiert, ausgestattet. Anschließend werden diese Stämme unter unterschiedlichen Bedingungen getestet. Zum Einsatz kommen molekularbiologische Transformationsmethoden, Fluoreszenzmikroskopie und Echtzeit-Imaging für lebende Zellen mittels Mikroplatten-Reader.

Anforderungen:

- Grundkenntnisse in molekularbiologischen Arbeiten mit prokaryotischen Organismen
- Erfahrung mit Fluoreszenzmikroskopie und Zellkulturarbeiten
- Möglicher Start: Ende Juni 2025

Institut für Technische Mikrobiologie
Prof. Johannes Gescher
gescher-lab.de

Contact person: Vivien Jesenofsky
Mail: vivien.jesenofsky@tuhh.de
Building F, Room 2.18



www.gescher-lab.de

Bachelor or Master's thesis at the Technical Microbiology Department (TMI V-07) of the TUHH

Online Monitoring for a SMART Reactor: Determination of Maturation and Degradation of Reporter Proteins

Background:

The development of efficient bioelectrochemical systems is crucial for advancing sustainable biotechnological processes. The goal of this research project is to gain insights into the dynamics of continuous bioelectrochemical reactions and to establish a foundation for the operation of SMART reactors by developing a versatile framework for various biotechnological processes.

The model experiment investigates the biotransformation of glycerol (GL) to 1,3-propanediol (1,3-PD) using a bioelectrochemical system with biocatalysts on the cathode. The electroautotrophic bacterium *Cupriavidus necator* H16, capable of growing on CO₂, O₂, and cathodically produced hydrogen, is cultivated as a biofilm on the cathode.

Task:

The aim of the Bachelor or Master thesis is to investigate the maturation and degradation of plasmid-based fluorescence proteins in *C. necator* H16. For this purpose, 3 strains will be equipped with a plasmid encoding a specific fluorescence protein. These strains will then be tested under different conditions. Molecular biological transformation methods, fluorescence microscopy, and real-time imaging for living cells using a microplate reader will be employed.

Requirements

- Basic knowledge of molecular biological work with prokaryotic organisms
- Experience with fluorescence microscopy and cell culture work welcomed
- Starting Date: End of June 2025