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
„Etablierung einer Co-Kultivierung von *Zymomonas mobilis* und *Clostridium tyrobutyricum*“

Hintergrund und Forschungsziel

Die biotechnologische Herstellung von Ethanol durch Mikroorganismen wie *Saccharomyces cerevisiae* gehört zu den gängigsten großtechnologischen Verfahren. Neben Hefe kann auch das fakultativ anaerobe, gramnegative Bakterium *Zymomonas mobilis* eingesetzt werden, das neben einer höheren Ethanoltoleranz, eine erhöhte theoretische Ausbeute von ca. 0,5 g g^{-1} aufweist. *Clostridium tyrobutyricum* dient als biologischer Produzent von Buttersäure und ist in der Lage hohe Produktmengen zu produzieren. Die beiden Fermentationsprodukte können als Substrate für die enzymatische Synthese von Aromaestern, wie Ethylbutyrat aus Buttersäure und Ethanol, dienen. Co-Kultivierungen aus *Clostridia* und Hefen zeigten bereits das Potential für einen gekoppelten Prozess. In vorherigen Arbeiten konnten hier bereits die Stabilität der Organismen gegenüber Buttersäure und Ethanol nachgewiesen werden. In einer Co-Kultivierung soll diese Toleranz beider Organismen für höhere Produktausbeuten genutzt werden. Durch Prozessintegration können die Fermentation und Veresterung in einem Zwei-Phasensystem kombiniert werden, um das entstehende Ethylbutyrat *in situ* abzutrennen.

Inhalt der Arbeit

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen *Clostridium tyrobutyricum* und *Zymomonas mobilis* co-kultiviert werden um eine möglichst hohe Ethanol- und Butyratausbeute zu erzielen. Hierfür sollen verschiedene Strategien zur Kultivierung genutzt werden, die Prozessparameter angepasst werden sowie gegeben falls eine Feeding-Strategie entwickelt werden. Ziel der Arbeit ist die Etablierung einer zweischrittigen Kaskade zur enzymatischen Herstellung von Ethylbutyrat sein. Innerhalb der Arbeit sollen Methoden der anaeroben Fermentation, Analytik mittels HPLC und GC, sowie Methodiken der enzymatischen Produktion und Fermentation im Reaktor erlernt werden.

M. Sc. Emily Schepp

Für weitere Informationen bitte bei Emily Schepp melden.
E-Mail: **emily.schepp@kit.edu**