



**FORSCHUNG  
FÜR DIE  
ZUKUNFT**



## High-value Produkt aus Restströmen

Umwandlung des Treibhausgases Methan in ein Wertprodukt

### Hintergrund

Geringe Konzentrationen des industriellen Nebenproduktes und Treibhausgases Methan sind nicht effizient entsorgbar. Während hohe Konzentrationen verbrannt und so zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden können, tragen Konzentrationen unter 10 Vol.-% zur Treibhausgas-Emission bei.

### Zielstellung

Das methanotrophe Bakterium *Methyloviumicrobium alcaliphilum* baut mit Hilfe einer membranständigen Methan-Monooxygenase Methan bis Atmosphärenniveau ab und nutzt es zur Synthese der Wertprodukte Ectoin bzw. 5-Hydroxyectoin [THP(A)]. So trägt es zur Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit entsprechender Gesamtprozesse bei. Ectoin und [THP(A)] sind Extremolyte des Bakteriums, die den osmotischen Stress hoher Salzkonzentrationen im Medium ausgleichen. Extrahiert und aufgereinigt finden die heterocyclischen Aminosäuren Anwendung in der Kosmetik oder als pharmakologische Inhaltsstoffe. Sie stabilisieren Makromoleküle und sind ein natürlicher Schutz gegen UV-Strahlung.

In Medien mit hohen Salzkonzentrationen produziert und akkumuliert das Bakterium Ectoin, worauf eine Ex-

traktion in einem minimalsalzhaltigem Medium erfolgt („bacterial milking“): das Ectoin wird von den Bakterien sekretiert, welches damit seine Osmolarität der Umgebung erneut angleicht. Die „gemolkenen“ Zellen können wiederverwendet werden.

### Ergebnisse

Es konnten maximale Methanabbauraten von 18,9 mg/(Lh) in 4L-STR-Bioprozessen erreicht werden, wobei der Methangehalt damit von >15% auf ~0,8 % reduziert wurde. Die Ausbeuten erreichten Werte von bis zu 42 mg/gBTS Ectoin und 7 mg/gBTS THP(A).

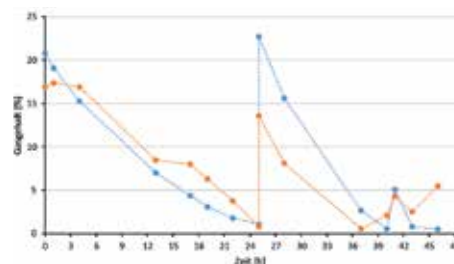


Abb. 1 Methan- (blau) und O<sub>2</sub>-volumenanteile (orange) in einer Fed-Batch Kultivierung in Medium mit 4% (v/v) NaCl (Methan-Feed nach 25h & 40h Kultivierungsdauer)

### Kontakt

**Fachbereich Angewandte Biowissenschaften und  
Prozesstechnik**

**Prof. Dr. Jana Rödig | Dorit Beck**

✉ jana.roedig@hs-anhalt.de

✉ dorit.beck@hs-anhalt.de

☎ +49 3496 67 2580 | - 2580

🌐 www.hs-anhalt.de/ag-bt

