

# Semester- / Masterarbeit

(Theoretisch)

## Synthese von nachhaltigem Methanol:

### Simulationsbasierte Optimierung der Konstruktion eines Rohrbündelreaktors

#### Beschreibung:

Im Verbundvorhaben H<sub>2</sub> Reallabor Burghausen arbeitet der Lehrstuhl für Energiesysteme zusammen mit 37 Partnern aus Industrie und Wissenschaft an der Transformation der chemischen Industrie im ChemDelta Bavaria hin zu einer nachhaltigen wasserstoff-basierten Kreislaufwirtschaft. Die Defossilisierung der chemischen Industrie soll dabei durch die Kreislaufführung von unvermeidbarem CO<sub>2</sub> und der Synthese zur Plattformchemikalie Methanol realisiert werden. Zur Umsetzung werden zwei Container-Anlagen gebaut in denen zunächst das CO<sub>2</sub> aus der Rückstandsverbrennung durch Carbon Capture gebunden wird und dieses anschließend zusammen mit Wasserstoff zu Methanol umgewandelt wird.

Im Zuge der Studienarbeit soll ein bestehendes Python-Modell eines Rohrbündelreaktors zur Methanolsynthese überarbeitet werden und an die konstruktive Auslegung des Reaktors der Containeranlage angepasst werden. Anschließend soll die Konstruktion mittels der Simulation für die maximale Methanol-ausbeute optimiert werden. Die erarbeiteten optimierten Dimensionen können dann im Anschluss auf das CAD Modell angewendet werden. Optional ist die Einbindung des Python Modells über ein Fortran Interface in eine bestehende Prozesssimulation in Aspen Plus.

Interesse an der Transformation der chemischen Industrie, die Produktion von nachhaltigen Plattformchemikalien sowie Erfahrung in Python, Konstruktion und Verfahrenstechnik sind vorteilhaft. Eigenständiges und ideenreiches Arbeiten sind wünschenswert.

#### Arbeitspakete:

- Einarbeiten in die nachhaltige Methanolsynthese aus CO<sub>2</sub> und Reaktordesign
- Simulation des Reaktors in Python
- Optimierung der Konstruktion des Reaktors

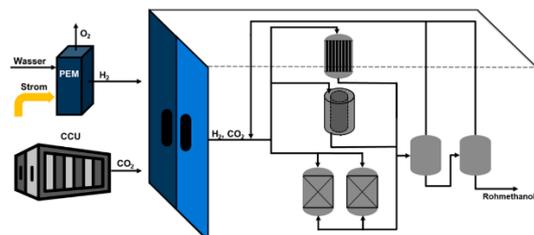
**Beginn ab:** sofort

**Kontakt:** Theresa Hauth, M.Sc.

**Raum:** MW 3725

**Tel.:** 089-289-16265

**E-Mail:** [theresa.hauth@tum.de](mailto:theresa.hauth@tum.de)



Konzept des Methanol-Containers