

## **Experimentelle Untersuchung und Bilanzierung eines öltemperierten Methanisierungsreaktors**

Diplom-/Master- oder Bachelorarbeit

### **Hintergrund:**

Die Arbeitsgruppe Synthesegasverfahren beschäftigt sich mit der dynamischen Simulation von Prozessen zur energetischen Nutzung von Biomasse und deren praktischen Validierung an vorhandenen Versuchsständen. Dabei wird die Erzeugung von Methan (Methanisierung) sowohl aus biogenen Synthesegasen als auch aus Elektrolysewasserstoff und Kohlenstoffdioxid („Power-to-Gas“) untersucht. Da die Methanisierung eine stark exotherme Reaktion ist, ist eine effektive Wärmeabfuhr notwendig um lange Katalysatorstandzeiten zu ermöglichen. Dies erweist sich jedoch in Festbettreaktoren als technisch anspruchsvoll und soll aus diesem Grund an einem, im vergangenen Jahr errichteten, Versuchsstand mit öltemperierten Rohrreaktor mit guten Wärmeabfuhereigenschaften untersucht werden.

### **Aufgaben:**

Das übergeordnete Ziel der studentischen Arbeit bilden experimentelle Untersuchungen am neuen, öltemperierten Reaktor. Bei variierten Prozessparametern (Temperatur, Eduktgaszusammensetzung und -volumenstrom) sollen Kennlinien für den Reaktor erstellt und validiert werden.

Die folgenden Schwerpunkte sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung und Recherche auf dem Gebiet der Methanisierung und Katalysatordeaktivierung
- Kennenlernen des Versuchsstandes und Untersuchung der Kennlinien eines luftgekühlten Versuchsreaktors zur Methanisierung
- Erstellung von Versuchsplänen zur Untersuchung des ölgekühlten Reaktors
- Durchführung von Messreihen zur Bestimmung der Kennlinien des ölgekühlten Reaktors in Abhängigkeit von Eduktgasvolumenstrom und -zusammensetzung, Reaktions- und Öltemperatur sowie Rezirkulationsvolumenstrom des Produktgases zur Eduktgasverdünnung
- Auswertung und Darstellung der Versuchsergebnisse
- Entwurf möglicher Abwärmennutzungspfade für das Reaktorkonzept
- Thermodynamische Bilanzierung des Reaktorkonzepts

### **Anforderungen**

- Interesse am experimentellen Arbeiten; erste Erfahrungen vorteilhaft
- Kenntnisse in MS Excel und Word
- Gute Englischkenntnisse, insbesondere zur Literaturrecherche

### **Fachrichtungen**

- Chemieingenieurwesen, Verfahrenstechnik, Energietechnik oder angrenzend

### **Beginn und Dauer**

Die Bearbeitung des Themas ist ab Februar 2016 möglich. Es wird ein Zeitraum von 4-6 Monaten veranschlagt.

---

#### **Betreuer:**

Dipl.-Ing. Sebastian Dietrich  
Bereich Bioraffinerien  
Arbeitsgruppe Synthesegasverfahren  
E-Mail: [Sebastian.Dietrich@dbfz.de](mailto:Sebastian.Dietrich@dbfz.de)  
Tel.: +49 (0)341 2434-490  
Dr. rer. nat. Jens Schneider  
E-Mail: [Jens.Schneider@dbfz.de](mailto:Jens.Schneider@dbfz.de)  
Tel.: +49 (0)341 2434-382

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum  
gemeinnützige GmbH  
Bereich Bioraffinerien  
Torgauer Str. 116  
04347 Leipzig  
Internet: [www.dbfz.de](http://www.dbfz.de)

---