

## Masterarbeit

# Untersuchung der Katalysatordeaktivierung durch Beaufschlagung mit unterschiedlichen Gasen am 5kW-Methanisierungsreaktor

---

## Inhalte:

Die Flexibilisierung von Biogasanlagen ist eine der wesentlichen Optionen, um einen wirtschaftlichen Betrieb bestehender Biogasanlagen nach Auslaufen der EEG-Förderung zu gewährleisten. Mit geringem apparativem Aufwand wird dies für bestehende Biogasanlagen möglich, wenn die Methanisierung nicht, wie bei sonstigen Power-to-Gas-Konzepten üblich, nach einer Aufreinigung und CO<sub>2</sub>-Abtrennung aus dem Biogas erfolgt, sondern wenn Biogas direkt methanisiert wird. Dazu sollen im Rahmen des BMEL-Projektes FlexBiomethane am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik (EVT) Versuche im Labormaßstab (5 kW Reaktor) durchgeführt werden.

Hierzu müssen Versuche mit unterschiedlichen synthetischen Biogasmischungen durchgeführt werden. Dabei soll neben der Variation des Biogasmisches über den CH<sub>4</sub> und H<sub>2</sub>O Gehalt auch untersucht werden wie sich mögliche Kontaminierungen des Gasmisches (wie beispielsweise NH<sub>3</sub> und H<sub>2</sub>S) auf die katalytischen Methanisierung auswirken. Über Langzeittests soll anschließend der Katalysatorverbrauch abgeschätzt werden. Die Masterarbeitsergebnisse fließen direkt in die Konzeptionierung eines 25 kW Reaktors ein welcher an realen Biogasanlagen in Betrieb genommen werden soll. Den Kern der Masterarbeit stellt damit das Durchführen von Versuchen mit unterschiedlichen Gasmischungen am bestehenden 5 kW Reaktor, deren Analyse und Auswertung dar. Zusätzlich können dabei Anpassungsarbeiten am Teststand anfallen.

Die schriftliche Dokumentation der durchgeführten Arbeiten umfasst insbesondere übersichtliche und aussagekräftige Diagramme und Skizzen und deren Interpretation.

## Gliederung der Aufgaben:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Themen: Verunreinigungen im Biogas, Degradationsverhalten von Katalysatoren, Direktmethanisierung
- Durchführen von Messreihen im transienten und stationären Betrieb
- Übersichtliche Ergebnisauswertung in aussagekräftigen Diagrammen und Skizzen
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit und Abschlussvortrag

## Voraussetzungen:

- Gute Auffassungsgabe und schnelles Verständnis komplexer Sachverhalte
- Strukturierte, selbstständige Arbeitsweise
- Verantwortungsbewusstsein

**Beginn: ab 15.10.21**

---

Dr.-Ing. Fabian Grimm



**Ansprechpartner:**  
Dr.-Ing. Fabian Grimm  
**Telefon:** +49 911 5302-9037  
**Telefax:** +49 911 5302-9030  
**E-Mail:** fabian.grimm@fau.de