



Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

## Untersuchung flexibler CO<sub>2</sub>-Abscheidung mittels Calcium Looping

(Nach Absprache mit dem Betreuer kann der Umfang für eine Bachelor- oder Studienarbeit angepasst werden.)

### Hintergrund

Über 40 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch die Stromerzeugung in fossil befeuerten Kraftwerken verursacht. CCS-Technologien (Carbon Capture and Storage) lassen sich in wirksamer Weise in bestehende Kraftwerke integrieren und können zu einer CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von bis zu 90% führen.

Allerdings erfordert der wachsende Anteil an erneuerbaren Energien einen flexiblen Betrieb konventioneller Kraftwerke. Infolgedessen müssen auch CO<sub>2</sub>-Abscheidungsprozesse in solchen Kraftwerken schnell und dynamisch auf den Teillastbetrieb reagieren können. Unter den verschiedenen CCS-Technologien ist das Calcium Looping-Verfahren ein vielversprechender Prozess, der solche Laständerungen im Kraftwerk wirksam und kosteneffektiv berücksichtigen kann.

### Verfahren

Das Calcium Looping-Verfahren (CaL) basiert auf der zyklischen Kalzinierung und Karbonatisierung ( $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$ ) eines kalziumhaltigen Sorbens. Das System besteht aus einem Karbonatisierungs-Reaktor, in dem das CO<sub>2</sub> aus dem Rauchgas entfernt wird (650°C-700°C), und aus einem Kalzinierungs-Reaktor, in dem das CO<sub>2</sub> wieder in hoher Konzentration freigesetzt wird (ca. 900°C). Durch die kontinuierliche Zirkulation des Sorbens zwischen diesen beiden Wirbelschichtreaktoren wird das CO<sub>2</sub> aus dem Rauchgas abgeschieden.

### Geplante Vorgehensweise

1. Literaturrecherche und Einarbeitung
2. Simulationen und Laboruntersuchungen an Prozess- und Sorbenscharakterisierungen
3. Evaluation und Interpretation der Versuchsergebnisse
4. Schriftliche Ausarbeitung (**Deutsch oder Englisch**)

### Voraussetzungen

- Interesse an Kraftwerks- und Verfahrenstechnik
- Interesse an Laborarbeit und an Untersuchungen im Pilotmaßstab
- Kenntnisse in Aspen Plus sind vorteilhaft, aber keine feste Voraussetzung

**Beginn der Arbeit: ab dem 01.04.2018**

Während der Bearbeitungszeit besteht die Möglichkeit einer Anstellung als **HIWI**.

### Bei Interesse bitte melden bei

M.Sc. Joseba Moreno  
Abt. Dezentrale Energieumwandlung

Tel. 0711/685 63562  
E-Mail: joseba.moreno@ifk.uni-stuttgart.de

