



**Universität Stuttgart**

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik  
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

## Experimentelle Untersuchung des Einflusses von $\text{CO}_2$ und $\text{H}_2\text{O}$ in der Verbrennungsatmosphäre auf die Eigenschaften von Biomassekokspartikeln

### Hintergrund

Das Oxyfuel Verfahren ist eine Technologie zur Abscheidung von  $\text{CO}_2$  bei Verbrennungsprozessen. Dabei wird die Verbrennung mit reinem Sauerstoff geführt, was zu einer sehr hohen  $\text{CO}_2$  Konzentration im Rauchgas führt. Dadurch wird die Effizienz der Abscheidung des Gases erhöht. In Kombination mit der Verbrennung biogener Brennstoffe ist durch die  $\text{CO}_2$  Abscheidung eine aktive Reduktion des  $\text{CO}_2$  Gehalts der Atmosphäre möglich. Da die Verbrennung mit reinem Sauerstoff zu sehr hohen, technisch nicht beherrschbaren Temperaturen führen würde wird dem Sauerstoff rezirkuliertes Rauchgas beigemischt. Dadurch ergeben sich hohe Anteile von  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  anstelle von  $\text{N}_2$  in der Verbrennungsatmosphäre. Die Eigenschaften dieser Gase in Hinsicht auf Wärmeübertragung und Diffusivität unterscheiden sich jedoch deutlich von  $\text{N}_2$ . Außerdem nehmen diese Gasspezies an der chemischen Umsetzung des Kohlenstoffs teil. Im Rahmen dieser Arbeit sollen zunächst Kokspartikel unter verschiedenen  $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$  Atmosphären erzeugt und anschließend die Unterschiede in den Eigenschaften der Partikel (Reaktivität, Porosität) untersucht werden.

### Verfahren

Die Versuche werden in einem Rohrofen durchgeführt. Dazu müssen zunächst durch eine Literaturrecherche die relevanten Randbedingungen und Untersuchungsmethoden bestimmt werden. Anschließend sollen Biomassekokspartikel unter verschiedenen Bedingungen erzeugt, und deren Eigenschaften untersucht werden

### Ziel und Vorgehensweise

1. Literaturrecherche
2. Bestimmung der Randbedingungen und Erstellung einer Versuchsmatrix
3. Herstellung und Untersuchung der Kokspartikel
4. Beurteilung und Zusammenfassung der Ergebnisse

### Voraussetzungen

- Selbstständige Arbeitsweise
- Saubere Dokumentation
- Interesse an aktuellen Umweltproblemen und möglichen Lösungen
- Interesse an experimenteller Arbeit

**Beginn der Arbeit: sofort !**

### Betreuer und Kontakt:

M.Sc. Alexander Mack  
Abt. Kraftwerksfeuerungen (KWF)

[alexander.mack@ifk.uni-stuttgart.de](mailto:alexander.mack@ifk.uni-stuttgart.de)  
Tel. 0711/685 68941, Raum 1.73

**Prüfer: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht**

