

## Bachelor-/Masterarbeit

# Untersuchung des Verbrennungsverhaltens stickstoffhaltiger Brennstoffe in einer Wirbelschichtfeuerung unter Einbeziehung des Flammenbildes durch Bildauswertung

### Inhalte:

**Beginn: ab sofort möglich**

Am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik liegt ein Forschungsschwerpunkt auf der CO<sub>2</sub>-neutralen Nutzung von Biomasse. Ein Vorteil zu anderen regenerativen Energiequelle ist die mögliche bedarfsgerechte Stromerzeugung unabhängig von Wind und Wetter. Weil bei der Biomasseverbrennung genauso viel CO<sub>2</sub> frei wird, wie die Pflanzen durch Photosynthese aus der Luft aufgenommen haben, ist Biomasse CO<sub>2</sub>-neutral. Derzeit können große Biomassereststoffpotenziale keiner sinnvollen Nutzung zugeführt werden, da eine ökonomische und schadstoffarme Verbrennung durch schwankende Brennstoffeigenschaften erschwert wird.

Im aktuellen Projekt „EmissionPredictor“ des Lehrstuhls für Energieverfahrenstechnik in Kooperation mit einem 50 MW Heizkraftwerk soll die Anlagenführung optimiert werden. Die Verbrennungseigenschaften der im Heizkraftwerk eingesetzten Brennstofffraktionen sollen in einer Wirbelschichtfeuerung im Labormaßstab untersucht werden. Sowohl die Emissionscharakteristik als auch das Verbrennungsverhalten soll mittels Emissionsmessungen und zusätzlichen Analysen des Flammenbildes durch Auswertung von Aufnahmen der Nachverbrennungszone untersucht werden. Aufbauend auf Vorarbeiten zu Methodenentwicklung der Funken und Flammendetektion sollen im Rahmen dieser Arbeit die Bildauswertung optimiert werden und Unterschiede im Verbrennungsverhalten verschiedener Brennstoffe genauer betrachtet werden.

### Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zur Emissionsmessung, Bildung von NO<sub>x</sub> und CO sowie Wirbelschichttechnik
- Versuchsplanung und -durchführung unter Variierung verschiedener Parameter (Brennstoffart, Partikelgröße)
- Auswertung der Messergebnisse und Betrachtung verschiedener Einflussfaktoren wie z.B. Temperatur, Luftzahl, Luftstufung, Brennstoffzufuhr, etc. auf die Schadstoffbildung
- Optimierung der Bildauswertung und Bildqualität zur Funken und Flammendetektion
- schriftliche Dokumentation der Arbeit und übersichtliche Aufbereitung der Ergebnisse

### Voraussetzungen:

- motivierte, selbstständige Arbeitsweise und Interesse an praktischer Tätigkeit sowie Bildauswertung



**Ansprechpartner:** Johannes Lukas  
**Telefon:** +49 911 5302-9033  
**Telefax:** +49 911 5302-9030  
**E-Mail:** [johannes.lukas@fau.de](mailto:johannes.lukas@fau.de)

