

# Semester- / Masterarbeit

(Theoretisch)

## CFD-Modellierung einer Einblasfeuerung zur Untersuchung der NO<sub>x</sub>-Emissionen

### Beschreibung:

Als zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts gilt die Lösung des globalen Energieproblems. Um den Strom- sowie Wärmebedarf in Zukunft decken zu können, werden neben Solarthermie und Windkraft vor allem Biomassekraftwerke eingesetzt. Biomasse gilt zwar als CO<sub>2</sub>-neutral, allerdings werden auch hier umweltschädliche Gase, wie z.B. NO<sub>x</sub>, bei der Verbrennungsreaktion freigesetzt.

Am Lehrstuhl für Energiesysteme wurden im Rahmen des Projektes OptiNOx die Verbrennungseigenschaften von verschiedenen Biomassen genauer untersucht. Hierzu wurden verschiedene Anlagen (Staub-, Wirbelschicht-, Festbettfeuerungen) mittels Verbrennungssimulationen abgebildet und mit experimentellen Daten verglichen werden, um eine Aussage über mögliche Reduktionsmaßnahmen treffen zu können. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein vorhandenes Modell zur Simulation einer Einblasfeuerung auf Grundlage neuer Daten überarbeitet und die Luftstufung zur Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen optimiert werden.

Zunächst erfolgt die Einarbeitung in die Software Ansys Fluent sowie das bestehende CFD-Simulationsmodell. Anschließend soll anhand von technischen Zeichnungen die Geometrie für die Realanlage überarbeitet und für die Verwendung in Fluent vernetzt werden. Schließlich erfolgt eine Sensitivitätsstudie zur aktuellen Luftstufung zur Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen mit Hilfe des CFD-Modells optimiert werden

### Anforderungen:

- Grundkenntnisse in CFD-Software vorteilhaft
- Selbständige und strukturierte Arbeitsweise
- Zuverlässigkeit und Eigenverantwortung

### Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die Software Ansys Fluent
- Überarbeitung und Vernetzung der Geometrie
- CFD-Modellierung der Anlage zur Analyse des Verbrennungs- und Emissionsverhaltens
- Schriftliche Ausarbeitung der Arbeit

**Beginn ab:** sofort

**Kontakt:** M. Sc. Johannes Haimerl

**Raum:** MW 3708

**Tel.:** 089 289 16284

**Email:** johannes.haimerl@tum.de

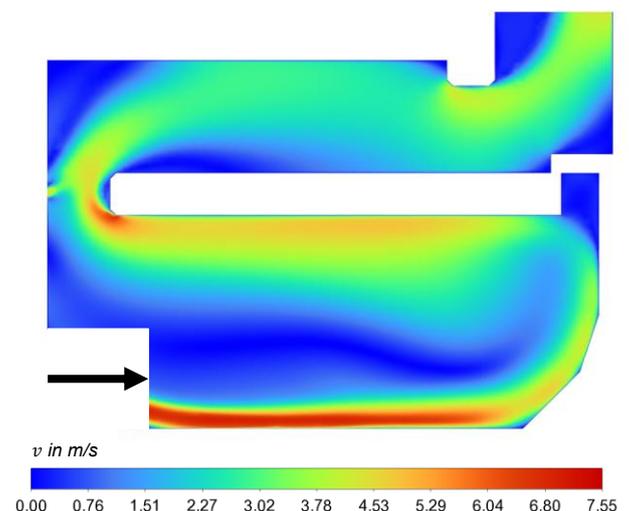


Abbildung 1: Geschwindigkeitsprofil der Einblasfeuerung