

Bachelor- / Masterarbeit

Large-Eddy Simulationen von Sprayflammen

Schwerpunkt Verbrennungsmodellierung mit ANNs

In der Verbrennungsforschung werden häufig standardisierte Brennerdesigns verwendet, um Forschungsarbeiten mehrerer Institutionen zu bündeln. Bekannte Beispiele sind der Sydney und der Sandia Brenner. Im Rahmen des Schwerpunktprojektes 1980 (SPP 1980) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) wurde vor kurzem der sogenannte SpraySyn-Brenner entwickelt, der einen neuen Standard für die Erforschung der Partikelbildung in Sprayflammen darstellt. Durch die zwei Phasen des Brennstoffs (flüssig/gasförmig), die multimodale Verbrennung (vorgemischt/nicht-vorgemischt) und die hohe Anzahl an Stoffströmen (Schleiergas, Pilotflamme, Dispersionsgas, flüssiger Brennstoff) sind die Anforderung an das Verbrennungsmodell sehr groß. Erste Simulationen mit bestehenden Modellen zeigen, dass die Modelle erweitert werden müssen, um die Prozesse physikalisch korrekt und genau abbilden zu können.

Im Rahmen deiner Arbeit soll das Verbrennungsmodell erweitert werden, um die Pilotflamme besser abzubilden. Dazu soll das bestehende Verbrennungsmodell, welches für Zweistromsysteme entwickelt wurde, für Dreistromsysteme angepasst werden. Außerdem sollen Artificial Neural Networks (ANNs) in das Verbrennungsmodell integriert werden, um die Genauigkeit zu erhöhen.

Deine Aufgaben

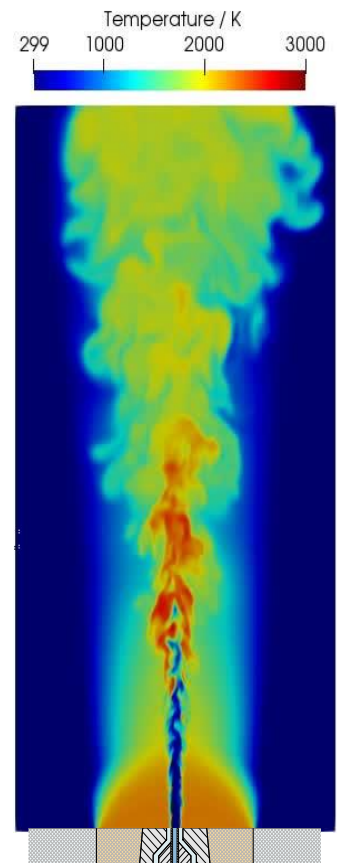
- Einarbeiten in die In-house Simulationsprogramme
- Implementierung der Modellerweiterung
- Durchführen von Simulationen auf einem Hochleistungsrechner
- Methodische und physikalische Analyse der Simulationsergebnisse

Deine Voraussetzungen

- Gute Kenntnisse im Bereich der Strömungsmechanik und Verbrennung
- Interesse an Numerik und High-Performance Computing (HPC)
- Programmierkenntnisse

Dein Ansprechpartner

Fabian Fröde, M.Sc.
Tel. +49 241 80 94626
E-Mail: f.froede@itv.rwth-aachen.de



Large-Eddy Simulation des
SpraySyn-Brenners