



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Ausschreibung für eine Bachelor-/Master-Thesis

Am Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Simulation reaktiver Thermo-Fluid Systeme (STFS) ist ab sofort eine Bachelor-/Masterarbeit zu vergeben zum Thema:

Numerische Untersuchung der Transition von Einzelpartikelverbrennung zur Gruppenverbrennung

Numerical investigation of the transition from single particle to particle group combustion

Beschreibung

Die Simulation von Festbrennstoffen (fossil und erneuerbar), die weiterhin eine wichtige Rolle bei der Energiebereitstellung spielen, ist aufgrund der zahlreichen involvierten physikalischen Prozesse sehr komplex. Für die Modellentwicklung und -validierung werden daher oftmals reduzierte Konfigurationen verwendet um die Verbrennung einzelner Partikeln zu untersuchen. Da in der späteren Anwendung allerdings Partikel Gruppen auftreten, ist es für die Modellierung entscheidend, die Transition vom Einzelpartikel hin zur Gruppenverbrennung zu verstehen. Hierfür wurden am Partner-Institut RSM Versuche in einem Flachflammen-Brenner durchgeführt. Aufbauend auf diesen Experimenten sollen detaillierte Simulationen durchgeführt werden, die anhand des umfangreichen experimentellen Datensatzes validiert werden können.

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Flammenregime bei der Transition von der Einzelpartikel-Verbrennung hin zur Verbrennung von Partikelgruppen. Hierfür müssen Simulationen in OpenFOAM für unterschiedlich Partikeldichten durchgeführt und ausgewertet werden. Zur Identifikation der Flammenregime steht ein am Institut entwickelter Code zur Verfügung, der vielfach auf einphasige reaktive Strömungen angewendet wurde. Die Anwendung dieses Tools auf mehrphasige reaktive Strömungen, sowie die Interpretation der Ergebnisse, bilden den Schwerpunkt dieser Arbeit.

Aufgaben und Ziele

- Thematische Einarbeitung und Literaturrecherche
- Einarbeitung in OpenFOAM und Paraview
- Parameterstudien der zu untersuchenden Geometrie
- Auswertung der Ergebnisse, mit Python/MATLAB
- Wissenschaftliche Diskussion und Dokumentation der Ergebnisse

Wünschenswerte Vorkenntnisse

- Erfahrung mit UNIX/Linux-Systemen
- Interesse und erste Erfahrungen mit Strömungssimulationen
- Erste Programmiererfahrungen Python/MATLAB

Simulation reaktiver Thermo-Fluid Systeme

Simulation of reactive Thermo Fluid Systems



Dr.-Ing. Hendrik Nicolai
Pascal Steffens, M.Sc.

Fachgebiet STFS
Otto-Berndt-Straße 2
64287 Darmstadt
L1|01-293

Tel. +49 6151 16 - 28812
nicolai@stfs.tu-darmstadt.de
steffens@stfs.tu-darmstadt.de

Datum
17.08.22

Nicht ganz Dein Thema?
Hier findest Du weitere
Ausschreibungen unserer Gruppe:

