



## Master-Thesis

### Bestimmung der laminaren Brenngeschwindigkeit eines vorverdampften synthetischen Kraftstoffes mittels laserbasierter Messmethoden (PIV / PLIF)

#### Motivation:

Das Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik (RSM) befasst sich mit optischen Untersuchungen reaktiver Strömungen. Diese Techniken sollen verstärkt auf Flammen synthetisch, vorverdampfter Kraftstoffe angewandt werden. Da Regenerative synthetisierte Kraftstoffe, sogenannte E-Fuels, ein hohes Potenzial hinsichtlich der sektorübergreifenden Nutzung erneuerbarer Energien bieten. Dabei gilt Oxymethylenether (OME) aufgrund der nahezu rußfreien Verbrennung als vielversprechender Dieseleratzkraftstoff. Zur Weiterentwicklung dieser Brennstoffe bedarf es der Charakterisierung hinsichtlich ihrer strömungs- und verbrennungstechnischen Eigenschaften. Diese Experimentaldaten sind zur Validierung der relevanten numerischen Modelle sowie Simulationen unabdingbar. Hierzu wurden in studentischen Projekten und Abschlussarbeiten ein Gegenstrombrenner weiterentwickelt, sodass diese Brennstoffe untersucht werden können.

Als Messprinzip werden die laserbasierten Techniken der *particle image velocimetry* (PIV) und der *planaren laserinduzierten fluoreszenz* (PLIF, hier speziell das OH-Molekül) eingesetzt. Ziel ist die Gewinnung von konditionierten Informationen über das Geschwindigkeitsfeld und der Flammenstruktur eines vorverdampften synthetischen Kraftstoffes und seiner laminaren Brenngeschwindigkeit.

#### Aufgaben:

- Einarbeitung in die Literatur der optischen Diagnosemethoden zur Bestimmung laminarer Brenngeschwindigkeiten
- Aufbau, Inbetriebnahme und Erprobung der Messtechnik
  - Überlagerung der Messtechniken zur simultanen Messung
- Durchführung der Versuche definierter Betriebspunkte
- Auswertung und Interpretation der experimentellen Daten

#### Voraussetzungen:

- Ausgeprägtes Interesse am Aufbau von Versuchsständen im Labor-Maßstab
- Strukturiertes und engagiertes Arbeiten im Team
- Kenntnisse in der Strömungsmechanik/Strömungslehre
- Grundlegende Kenntnisse in MATLAB und LabVIEW hilfreich
- Freude und Spaß am Experiment

**Interesse? Dann melde dich bei mir!**

**Beginn: Ab Oktober / November 2021**



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Reaktive Strömungen  
und Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and  
Diagnostics



M.Eng. Steffen Walther

Otto-Berndt-Straße. 3  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 38546  
walther@rsm.tu-darmstadt.de

28. Juli 2021

