

# Master-Thesis, ADP

## Räumlich aufgelöste Temperaturmessung am Austritt einer Gasturbinenbrennkammer mittels TDLAS

### Motivation & Hintergrund

Die Temperaturverteilung am Brennkammeraustritt ist entscheidend für die Auslegung und Lebensdauer von Gasturbinen, da lokale Temperaturspitzen zu erhöhter thermischer Belastung der Turbinenschaufeln führen können. Die experimentelle Bestimmung des Temperaturfeldes gestaltet sich jedoch schwierig, da gängige Messmethoden wie Thermoelemente invasiv sind, punktuelle Daten liefern eine geringe zeitliche Auflösung.

Absorptionsspektroskopie mittels abstimmbarer Diodenlaser (TDLAS) stellt eine vielversprechende Alternative dar, die in Verbindung mit tomografischen Rekonstruktionsalgorithmen die Bestimmung zweidimensionaler Temperaturfelder ermöglichen kann. Die aus räumlich aufgelösten Temperaturfeldern ableitbaren Erkenntnisse können wesentlich zu Prozessverständnis und –Optimierung beitragen.

Im Rahmen der hier ausgeschriebenen Arbeit soll ein tomographisches TDLAS-Spektrometer konzipiert und an einem generischen Testaufbau demonstriert werden.

### Aufgaben

- Einarbeiten in das Themenfeld
- Konzeption und Umsetzung eines generischen Aufbaus im Labor
- Anpassung und Erweiterung vorhandener Software
- Messung und Auswertung
- Schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium

### Schwerpunkte

- |              |       |
|--------------|-------|
| Experiment   | ● ● ○ |
| Konstruktion | ● ○ ○ |
| Modellierung | ● ● ○ |
| Datenanalyse | ● ● ○ |

### Datum

10.09.2025

### Beginn ab

01.11.2025

### Kontakt

M.Sc. Leon Schumann

L6|01 116

Tel. +49 6151 16-28904

[schumann@rsm.tu-darmstadt.de](mailto:schumann@rsm.tu-darmstadt.de)