

Master Thesis

Optimierung der Plasma-Gas-Rekombination für Hochtemperatur Raman-Spektroskopie

Motivation

Am Raman/Rayleigh Prüfstand des ODEE Labors werden mittels Laser- messtechnik berührungslos Gasströmungen bis zu einer Temperatur von 1200 K untersucht. Zur Erweiterung dieses Temperaturbereich auf bis zu 1800 K wurde eine atmosphärische Plasmaquelle beschafft, mit deren Hilfe Stickstoff- und Heliumströme auf extreme Plasmatemperaturen erhitzt werden können. Für die Untersuchung mittels Raman-Spektroskopie ist es notwendig, das erzeugte Plasma möglichst verlustarm in den Gaszustand zu überführen. Die derzeitige Weglänge zwischen Plasmaquelle und Raman-Probevolumen ist jedoch zu gering und muss verlängert werden. Dabei ist die Herausforderung zu bewältigen, dass der von einem kalten Hüllstrom umgebene Plasmastrom nicht mit temperatur-empfindlichen Wandmaterialien in Kontakt kommen darf.

Ziel

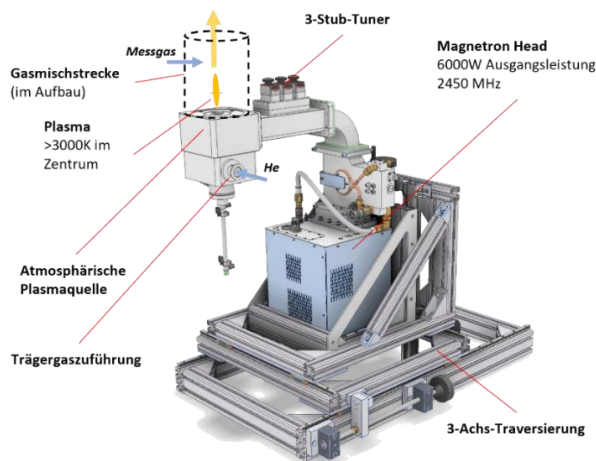
Im Rahmen der Masterthesis sollen verschiedene Konzepte erarbeitet werden, die Rekombination des Plasmas in den Gaszustand unter möglichst geringem Wärmeverlust zu ermöglichen. Die vielversprechendsten Konzepte sollen konstruiert und praktisch erprobt werden. Die erfolgreiche Rekombination sowie die Endtemperatur des Gasstroms sind dann mittels Raman-Spektroskopie festzustellen.

Inhalte

- Entwicklung verschiedener Konzepte zur Rekombination des heißen Plasmastroms unter möglichst geringem Wärmeverlust
- Erprobung und Implementierung der Konzepte
- Verifizierung der Rekombination und Bestimmung der Temperatur des Gasstroms mittels Raman-Spektroskopie

Voraussetzungen

- Innovationsfreude und kreative Herangehensweise
- Interesse an praktischem Arbeiten im Labor
- Strukturiertes und engagiertes Arbeiten sowie Eigeninitiative
- Freude und Spaß am Experiment



Johannes Lill (M. Sc.)
Optische Diagnosemethoden und
Erneuerbare Energien

C10 | ZG32
Schöfferstraße 3
64295 Darmstadt

Tel. +49 6151 533 - 68607
johannes.lill@h-da.de

21. Februar 2024

Beginn: ab sofort

