



Masterthesis

Entwicklung eines LiDAR-basierten Messsystems zur Bestimmung von Absorptionslängen Development of a LiDAR-based measurement system for determining absorption lengths

Motivation:

Am Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik befasst sich die Arbeitsgruppe Hochtemperatur-Prozessdiagnostik unter anderem mit der Weiterentwicklung absorptionspektroskopischer Methoden unter Verwendung abstimmbarer Diodenlaser. Hierbei können zentrale Parameter wie Zusammensetzung und Temperatur von Gasen direkt im Prozess berührungsfrei und hochdynamisch bestimmt werden. Ein in der Auswertung der Messdaten wichtiger Parameter ist die Länge des Absorptionspfades, welche in praktischen Anwendungen häufig lediglich abgeschätzt wird. Insbesondere komplexe Geometrien und unzureichende Zugänglichkeit machen die genaue Bestimmung der Absorptionslänge mit verbreiteten Methoden herausfordernd und führen zu erhöhten Messunsicherheiten. Abhilfe könnte der Einsatz optischer Ansätze zur Längenbestimmung wie Light Detection and Ranging (LiDAR) schaffen.

Im Rahmen der hier ausgeschriebenen Masterthesis soll untersucht werden, inwieweit LiDAR zur robusten Bestimmung der Absorptionslänge fasergekoppelter Messsysteme eingesetzt werden kann. Aufbauend auf Vorarbeiten soll dafür ein auf frequenzmoduliertem LiDAR basierendes Messsystem entwickelt und aufgebaut werden. Anschließend soll seine Eignung zur Messung von Absorptionslänge sowohl an vereinfachten Teststrecken als auch an typischen Messzellen untersucht werden.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die Thematik
- Entwicklung und Aufbau eines geeigneten Messsystems
- Implementierung eines Algorithmus zur Auswertung der Messdaten
- Validierungsexperimente
- Ausarbeitung und Niederschrift

Interesse? Dann melde dich bei uns!
Beginn: Ab sofort in Vollzeit

Reaktive Strömungen und
Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and
Diagnostics



M.Sc. Clemens Hansemann
M.Sc. Matthias Bonarens

L6|01 107
Otto-Berndt-Straße. 3
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 28924
hansemann@rsm.tu-darmstadt.de
bonarens@rsm.tu-darmstadt.de

20. Oktober 2023