



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Master-Thesis

### Entwicklung eines MIR-Kameraspektrometers an einem generischen SCR-Prüfstand zur H<sub>2</sub>CO Detektion

Development of a MIR camera spectrometer on a generic SCR test rig for H<sub>2</sub>CO detection

#### Motivation:

Am Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik beschäftigt sich eine Arbeits-gruppe mit dem Schwerpunkt der Absorptionsspektroskopie unter Verwendung von abstimmbaren Diodenlasern. Hierbei werden die Konzentrationen verschiedenster Gase in einem Volumen mittels innovativer, laserdiagnostischer Verfahren berührungsfrei und hochdynamisch unter Verwendung von faser-gekoppelten Lasern vermessen.

Im Kontext der anthropogenen Schadstoffemission erlangen organische sowie anorganische Säuren einen immer höheren Stellenwert. Eine dieser Säurearten ist Isocyanäure. In den letzten Jahren steigt die Bedeutung der Isocyanäure als Abgasspezies mit der Zunahme der Abgasnachbehandlungstechnologien in Automobilen, in Energieaggregaten, aber auch in der Kraftwerkstechnik zur Energiegewinnung. Insbesondere während der SCR-Katalyse ist Isocyanäure ein für den gesamten Prozess kritisches Zwischenprodukt. Am Fachgebiet RSM existiert ein Prüfstand, welcher in der Lage ist, den SCR Prozess reproduzierbar und unter kontrollierbaren Randbedingungen nachzubilden. Zur räumlich und zeitlich aufgelösten Messung der 2D Ver-teilung von Isocyanäure in diesem Prozess soll ein kamerabasiertes Spektrometer weiterentwickelt werden. Basierend auf einer vorrangegangenen Arbeit gilt es ein geeignetes optisches Konzept zu entwickeln. Des Weiteren müssen geeignete Strate-gien zur Datenerfassung und zur Datenvorverarbeitung entwickelt werden. Eine um-fassende Charakterisierung des Spektrometers sowie die Experimente und deren Diskussion schließen die Thesis ab.

Bei grundsätzlichem Interesse wird im persönlichen Gespräch entsprechend der Interessen und Erfahrungen der Studenten eine konkrete Aufgabenstellung erarbeitet.

#### Aufgaben:

- Einarbeitung in die Thematik
- Entwicklung des optischen Aufbaus
- Entwicklung von Datenerfassungs- und Vorverarbeitungsstrategien mit LabVIEW
- Aufbau sowie Charakterisierung des Spektrometers
- Ausarbeitung und Niederschrift

#### Voraussetzungen:

- Interesse an einer Thesis welche die Gebiete der Laseroptik und der MIR Kameratechnik mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen verbindet

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

**Beginn: Ab sofort**

Reaktive Strömungen und  
Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and Diagnostics



M.Sc. Luigi Biondo

L1|08 107  
Otto-Berndt-Straße. 3  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 – 28924  
biondo@rsm.tu-darmstadt.de

7. Juli 2020

