

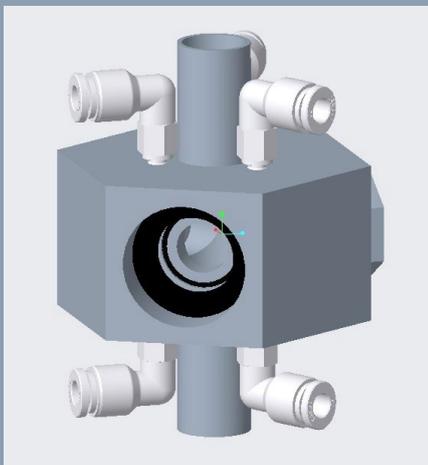
## Bachelorarbeit Projektarbeit

### Vergleich verschiedener Auswertestrategien für einen Raman-Gassensor

Betreuer: Bastian Rüppel  
Zeitpunkt: ab 01.10.2023  
Themengebiete: Wasserstoffmesstechnik, Brennstoffzelle,  
Gasdiagnostik, optische Messtechnik



Raman-Sensor im Betrieb



Mess- und Kalibrierzelle mit  
optischem Zugang

Das zentrale Thema unserer Arbeitsgruppe ist die thermodynamische Analyse von mobilen Antriebssystemen. Eine sehr wichtige Rolle spielt dabei die Brennstoffzelle.

Bei ihrer Untersuchung werden die vorherrschenden Temperaturen und Drücke sowie Spannung und Stromstärke schnell und exakt elektrisch gemessen. Für die Mischungsverhältnisse der beteiligten Gase aus Wasserstoff und feuchter Luft sind vergleichbare Sensoren nicht verfügbar. Ein Lösungsansatz liegt in der optischen Messtechnik, denn das Raman-Streuverhalten der Mischung gibt Aufschluss über ihre quantitative Zusammensetzung. Dieser Effekt wird in einem bestehenden Versuchsaufbau erfolgreich ausgenutzt. Die Umwandlung der zweidimensionalen Raman-Spektren in die interessanten skalaren Zahlenwerte erfolgt automatisiert, je nach Einzelfall in Matlab oder Python.

Dabei kommen verschiedene Strategien der Kalibrierung und Auswertung in Frage. In der ausgeschriebenen Arbeit sollen unterschiedliche Ansätze umgesetzt und erprobt werden. Basierend auf den Erkenntnissen wird die Betriebsweise des Sensors gewählt.

Studierende sollten Interesse an thermodynamischen Systemen und Messtechnik haben sowie eine selbstständige Arbeitsweise mitbringen. Grundkenntnisse in oben genannten Themengebieten erleichtern einen schnellen Einstieg, sind jedoch keine Voraussetzung.

### Ansprechpartner:

Bastian Rüppel, M.Sc.  
Büro: 1.624, Cauerstraße 4, Haus 5  
Tel.: 09131 85 29456  
E-Mail: [bastian.rueppel@fau.de](mailto:bastian.rueppel@fau.de)