

Ausschreibung einer studentischen Arbeit am IFT

## Auswertung der Wasserbilanz inklusive Messunsicherheit eines Kondensators für Luftfahrtanwendungen

Art der Arbeit:     Bachelorarbeit     Studienarbeit     SC (Wilng)     Masterarbeit  
 Beginn der Arbeit: ab sofort  
 Betreuer(-in):    Lauris Richter, M.Sc., [richter@ift.uni-hannover.de](mailto:richter@ift.uni-hannover.de), 0511 762-4601

### Hintergrund der Arbeit:

Im Rahmen der Entwicklung nachhaltiger Antriebssysteme für Flugzeuge ist die Entfeuchtung von Abgasen ein Forschungsgebiet. Dieser Ansatz kann die Kraftstoffeffizienz steigern und die Bildung von Kondensstreifen verringern. Die Abgase herkömmlicher und zukünftiger Antriebssysteme enthalten Wasser. Dieses Wasser kann in die Brennkammer zurückgeführt werden, um den Kraftstoffverbrauch zu senken, die Bildung von NOx durch Pufferung von Temperaturspitzen zu reduzieren und die Bildung von Kondensstreifen zu verringern. Daher ist die Entfeuchtung der Abgase ein wichtiger Forschungsbereich.

Am Institut für Thermodynamik ist die Kondensation von Wasser aus feuchter Luft an einem Prüfstand vermessen worden. Die Ergebnisse sollen nun ausgewertet und aufbereitet werden. Um eine Aussage über die Qualität der Messungen machen zu können, ist es notwendig zu analysieren, inwieweit der Einfluss der Fehlertoleranzen der Sensoren die daraus berechneten Größen beeinflusst. Grundlage dafür ist das Gauß'sche Gesetz zur Fehlerfortpflanzung. Im Rahmen dieser Arbeit soll auf Basis der Messwerte eine Unsicherheitsanalyse in MatLab durchgeführt werden, um mögliche Abweichungen der Wasserbilanz über den Kondensator im Kontext der Messunsicherheit quantifizieren zu können.

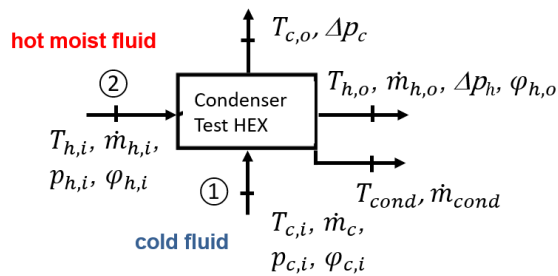


Abb. 1: Kondensator mit Sensoren

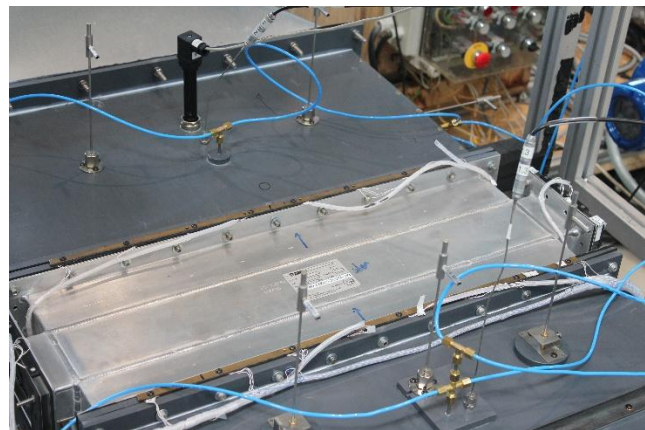


Abb. 2: Eingebauter Kondensator

### Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zur Berechnung der Fehlerfortpflanzung
- Auswerten der Messpunkte inklusive Prüfung der Wasserbilanz
- Bestimmung der Messunsicherheiten auf Basis der Ungenauigkeiten der Sensoren und der Gauß'schen Fehlerfortpflanzung in MatLab

### Voraussetzungen:

- Kenntnisse in Wärmeübertragung sowie Strömungsmechanik wünschenswert
- Kenntnisse in MatLab hilfreich
- Interesse an der Modellierung von thermodynamischen Systemen
- Eigenständige Arbeitsweise und physikalisches Verständnis