



## Studentische Arbeit

### Ziel:

Das Ziel dieser Arbeit ist es die Temperatur- und Wärmestromverteilung eines direkt elektrisch beheizten Rohres mit Hilfe von Simulationen zu beschreiben und ggf. zu optimieren.

### Hintergrund:

Im Rahmen des Projektes CPC-HD wird die Wärmeübertragung von überkritischem CO<sub>2</sub> in beheizten Rohrströmungen untersucht. Dafür wird ein Versuchsstand aufgebaut bei dem die Teststrecken in unterschiedliche Teilabschnitte mit jeweils unterschiedlich hoher Wärmestromdichte beheizt werden. Hierzu wird über einen DC-Leistungssteller eine Spannung angelegt mit der die Teststrecken direkt elektrisch beheizt werden. Für die einzelnen Teilabschnitte wird der elektrische Widerstand variiert.

Im Rahmen dieser Arbeit soll durch Simulationen mit COMSOL die Verteilung der Wärmeströme und Temperaturen innerhalb der Teststrecken untersucht werden und ggf. Möglichkeiten zur konstruktiven Verbesserung aufgezeigt werden.

### Vorgehensweise:

- Einarbeitung in das Versuchsstandkonzept und in das Prinzip der Jouleschen Heizung.
- Einarbeitung in COMSOL.
- Erstellen eines Teststreckenmodells.
- Durchführung von Simulationen bei verschiedenen Parametervariationen.
- Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse.

### Voraussetzungen:

- Engagement und Eigenmotivation.
- Grundlagen der Elektrotechnik.
- Gute Deutschkenntnisse

**Beginn:** Ab sofort

**Betreuer:** M.Sc. Konstantinos Theologou  
 Pfaffenwaldring 31 • 70569 Stuttgart  
 theologou@ike.uni-stuttgart.de  
 +49 (0) 711 685-60786

