



Universität Stuttgart
 Institut für Kernenergetik
 und Energiesysteme

Prof. Dr.-Ing. habil. habil. Eckart Laurien
 Forschungs- und Lehrgebiet
 Thermofluidynamik

**Bachelor-,
 Studien- oder
 Masterarbeit**

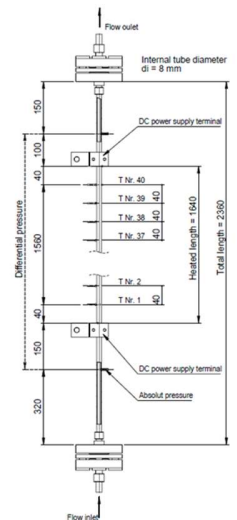
**Experimentelle
 Untersuchung des
 Druckabfalls bei
 beheizten
 überkritischen CO₂-
 Rohrströmungen**

Ziel:

Überprüfung von Druckverlustkorrelationen für beheizte sCO₂-Rohrströmungen bei stark veränderlichen Stoffeigenschaften.

Hintergrund:

Im Rahmen des GRS-Projekts sCO₂-QA wird der Druckverlust mit überkritischem CO₂ (sCO₂) als Arbeitsmedium untersucht. In der Nähe des kritischen Punkts bietet sCO₂ interessante Stoffeigenschaften, unter anderem eine hohe Wärmekapazität, wodurch es als Arbeitsmedium für Wärmeübertrager attraktiv ist. Zur Auslegung solcher Wärmeübertrager werden nach dem Stand der Technik Druckverlustkorrelationen für isotherme Bedingungen und für konstante Fluideigenschaften angegeben. Solche Korrelationen sind für Fluide bei überkritischen Drücken mit nicht-isothermen Bedingungen unter stark veränderlichen Fluideigenschaften nicht validiert worden. In dieser Arbeit sollen bestehende Druckverlustkorrelationen für gerade Rohre (z.B. Filonenko) bei verschiedenen Strömungsorientierungen (aufwärts, abwärts oder horizontal) anhand von experimentellen Daten überprüft werden. Dazu soll eine bereits bestehende experimentelle Datenbasis ausgewertet und um weitere erforderliche Experimente erweitert werden. Für diese Grundlagenexperimente an beheizten Einzelrohren steht eine einsatzbereite Teststrecke zur Verfügung.



Vorgehensweise:

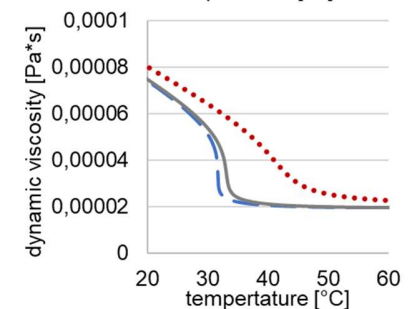
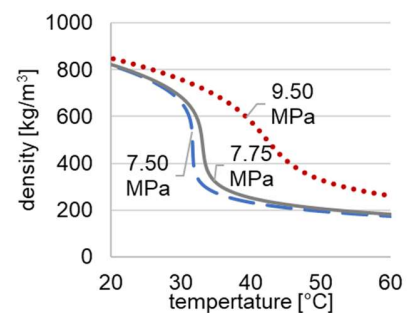
- Literaturstudie zu Druckverlustkorrelationen bei nicht konstanten Stoffeigenschaften.
- Analyse und Auswertung bestehender experimenteller Daten.
- Erweiterung der Datenbasis durch neue Experimente.
- Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse in Strömungsmechanik und Wärmeübertragung.
- Gutes experimentelles Verständnis.
- Gute Deutschkenntnisse.

Beginn: Ab sofort

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



Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist daher an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.



Stand 13.10.2020