



**Studien-/  
 Masterarbeit**

**Numerische  
 Simulation der  
 Wärmeübertragung  
 an einem berippten  
 Rohr**

**Ziel:**

Die Aufgabenstellung der Arbeit ist die thermofluiddynamische Untersuchung verschiedener Kühlrippengeometrien mithilfe eines numerischen Modells, welches den experimentellen Aufbau der Kondensationszone eines Zwei-Phasen-Thermosiphons wiedergibt.

**Hintergrund:**

Die Havarie der Kernkraftwerksblöcke Fukushima Daiichi 1 - 4 hat die zuverlässig gesicherte Nachwärmeabfuhr in den Fokus aktueller Reaktorsicherheitsforschung gerückt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere passiv und autark arbeitende Wärmeabfuhrsysteme von Interesse. Hierzu wird im Forschungsprojekt PALAWERO-II die Anwendbarkeit von Thermosiphonrohren (Abb. 1) zur Wärmeabfuhr aus Nasslagerbecken untersucht. Ausgehend von einfachen Glattrohren sollen im Rahmen der Forschungsarbeiten u. a. Thermosiphonrohre mit Außenberippung (Abb. 2) zur Steigerung des konvektiven Wärmetransfers simuliert werden.

**Vorgehensweise:**

- Einarbeitung in die Grundlagen geschlossener Zwei-Phasen-Thermosiphons
- Entwicklung eines numerischen Modells
- Vergleich der Simulationsergebnisse von unterschiedlichen Kühlrippengeometrien
- Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation

**Voraussetzungen:**

- Masterstudent\*in Maschinenbau/Energietechnik o. Ä.
- Teilnahme an der Vorlesung Numerische Strömungssimulation bzw. Kenntnisse in Numerische Strömungsmechanik
- Grundkenntnisse in CFD-Software (ggf. Ansys CFX)

**Beginn:** ab sofort

**Kontakt:** M. Sc. Sergio Cáceres  
 Pfaffenwaldring 31 • Raum 2.232  
 D-70569 Stuttgart  
[sergio.caceres@ike.uni-stuttgart.de](mailto:sergio.caceres@ike.uni-stuttgart.de)  
 0711 685 69662

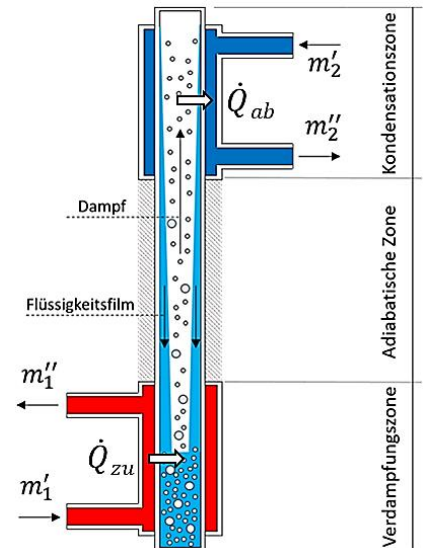


Abbildung 1: Schema eines geschlossenen Zwei-Phasen-Thermosiphons

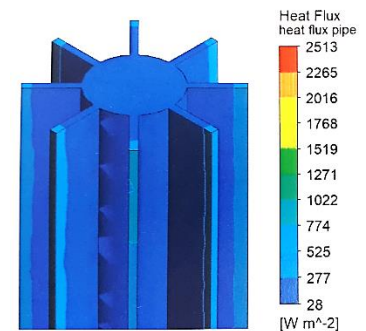


Abbildung 2: Wärmestromdichte für ein Rohr mit 8 Rippen [Volz 2018]

