

Master Thesis

Numerische Berechnung der Entropieproduktion in einem nicht gleichmäßig beheizten Rohr

Beschreibung

Aufgrund ihrer günstigen Wärmeübertragungseigenschaften werden flüssige Metalle heutzutage auch in solarthermischen Anlagen (z.B. konzentrierendes Solarturm-Kraftwerk) eingesetzt. Dabei fließt das flüssige Metall durch konventionelle Rohre, wobei diese aufgrund der technischen Anordnung nur über den halben Umfang beheizt werden.

Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen Reynolds-Averaged-Navier-Stokes (RANS) Simulationen mit OpenFOAM zur Berechnung der Entropieproduktion bei der Zwangskonvektion eines Flüssigmetalls in einem inhomogen beheizten Rohr durchgeführt werden. Mit Hilfe dieser Simulationen soll es abschließend möglich sein, eine Optimierung der Rohrgeometrie durchzuführen.

Aufgaben

- Simulationen vom homogenen beheizten Rohr mit verschiedenen Turbulenzmodellen
- Vergleich von der berechneten Nu-Zahlen mit vorhandenen Korrelationen aus der Literatur
- Simulationen vom einseitig, inhomogenen beheizten Rohr mit verschiedenen thermischen Randbedingungen
- Bestimmung der Entropieproduktion durch Wärmeübertragung und Reibung
- Auswertung und Interpretation der erhaltenen Ergebnisse

Anfangsdatum

Ab sofort.

Dauer

6 Monate.

Kontakte

Dr.-Ing. Luca Marocco
E-Mail: luca.marocco@kit.edu

Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
E-Mail: benjamin.dietrich@kit.edu