



Stellenausschreibung – Master-/Studienarbeit

Untersuchung von Dryout-Phänomenen im nahkritischen Druckbereich mittels CFD Simulationen in OpenFOAM

Im Rahmen des Projektes "MEADOW" forscht das IKE zu Dryout-Phänomenen im nahkritischen Druckbereich. Das Auftreten von Dryout führt zu einer drastischen Verschlechterung des Wärmeübergangs und damit zu einem raschen signifikanten Anstieg der Wandtemperatur. Da dies zur Zerstörung der Heizoberfläche führen kann, ist die Kenntnis über das Auftreten von Dryout zur sicheren Auslegung von Kraftwerken von hoher Relevanz. Im Druckbereich bis 70% des kritischen Drucks wurde das Auftreten von Dryout bereits intensiv untersucht. Im erhöhten Druckbereich sind die auftretenden Phänomene jedoch noch nicht gut verstanden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine CFD-Simulation durchgeführt werden, um die Phänomene bei Dryout im hohen Druckbereich abzubilden. Zunächst soll ein passendes Rechengitter erzeugt werden. Im Anschluss soll ein existierender Solver so modifiziert werden, dass die Charakteristiken einer siedenden Strömung abgebildet werden können. Ziel der Arbeit ist die Herausarbeitung von Unterschieden zwischen dem Dryout-Phänomen im sehr hohen Druckbereich gegenüber dem moderaten Druckbereich.

Vorgehensweise:

- Generierung eines Rechengitters (z.B. mit blockMesh)
- Modifikation eines existierenden Solvers
- Durchführung und Auswertung von Simulationen mit unterschiedlichen Anfangs- und Randbedingungen

Anforderungen:

- Masterstudent*in Energietechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder vergleichbar
- Erste Grundlagen zu CFD (z.B. Teilnahme an entsprechender Vorlesung)
- Grundlegende Kenntnisse in Thermodynamik, Wärmeübertragung und Strömungsmechanik
- Gute Englischkenntnisse
- Kreativität und Eigenmotivation

Beginn: ab sofort

Kontakt: Sebastian Leopoldus, M. Sc.
 +49 (0) 711 685 - 62128
 sebastian.leopoldus@ike.uni-stuttgart.de
 Pfaffenwaldring 31 • D-70569 Stuttgart

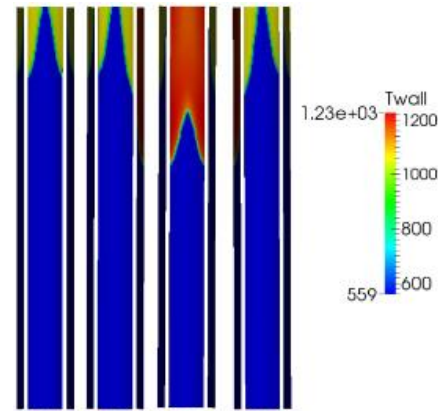
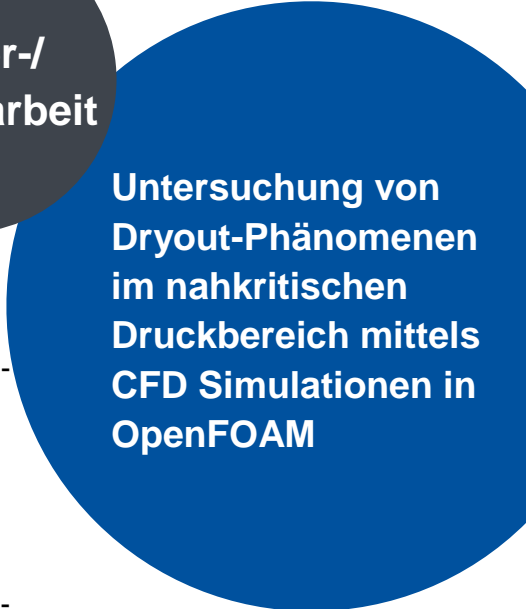


Abb. 1: Verlauf der Wandtemperatur bei Auftreten von Dryout (Anglart et al. 2018)

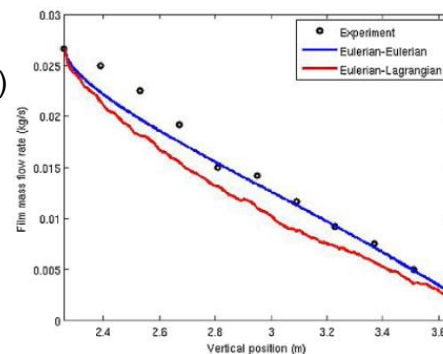


Abb. 2: Abnahme des Flüssigkeitsmassenstroms. Vergleich zwischen Experiment, Euler-Euler und Euler-Lagrange Simulation (Li und Anglart 2016)

