Karlsruhe Institute of Technology

Institut für Strömungsmechanik
Geb. 10.23, 6.OG, Kaiserstraße 10, 76131 Karlsruhe
http://www.istm.kit.edu

4. Februar 2021

Bachelor-Thesis – numerisch

# Diskretisierung des Couette Terms in der Reynoldsgleichung

**Motivation**

Reibungsminderung in geschmierten Lagern kann einen signifikanten Beitrag zur Effizienzsteigerung von Maschinen leisten. Durch gezielt eingebrachte Veränderungen der Lagergeometrie in Form von Oberflächentexturen kann der Schmierfilm derartig manipuliert werden, dass das Lager höhere Lasten tragen oder reibungsärmer betrieben werden kann. Die dabei auftretenden Betriebszustände können experimentell mit Tribometern nachgestellt werden. Die numerische Untersuchung wird durch die Modellierung des Schmierfilms mit Hilfe der Reynoldsgleichung ermöglicht. Durch eine kombinierte experimentelle und numerische Analyse der Zustände im Schmierspalt sollen generelle Aussagen zur Nutzbarkeit von Oberflächentexturen in Lagern ermöglicht werden.

**Inhalt der Arbeit**

Im Rahmen dieser Arbeit sollen verschiedene Diskretisierungsschemata für den Couette Term in der Reynoldsgleichung untersucht werden. Hierfür müssen die unterschiedlichen Schemata zunächst in einen bereits bestehenden MATLAB Code eingebunden werden. Anschließend werden auf dieser Basis Simulationen eines Schmierspalts durchgeführt. Dadurch sollen sowohl Aussagen über das Konvergenzverhalten als auch über eine Abhängigkeit der Ergebnisse von der Diskretisierungsart getroffen werden. Beispielhafte Ergebnisse für die Zustände im Schmierspalt eines Stift-Scheibe Tribometer sind in der Abbildung unten gezeigt.

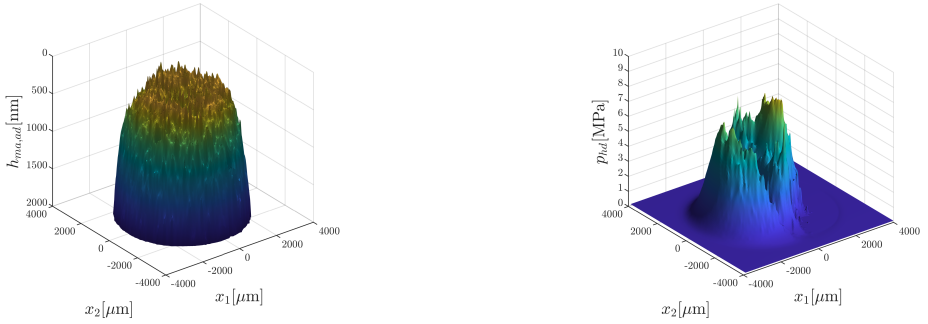


Abbildung: Elastisch deformiertes Stiftprofil und hydrodynamische Druckverteilung.

**Voraussetzungen:**
Grundkenntnisse der numerischen Strömungsmechanik und der Programmierung

**Nützliche Zusatzkenntnisse:**
MATLAB

**Beginn:** April 2021

**Ansprechpartner:**
M.Sc. Erik Hansen

Institut für Strömungsmechanik
Kaiserstraße 10,
Gebäude 10.23, 6.OG,
Raum 607

☎ +49 721 608 43027
✉ erik.hansen@kit.edu