

## Abschluss-/Projektarbeit oder Studienarbeit

### Implementierung von Rotor- und Gehäusestrukturen in ein thermo-elasto-fluiddynamischen Modells eines Gasfolienlagers

Gasfolienlager (Gas Foil Bearings (GFBs)) sind ein innovatives Maschinenelement, da durch die Verwendung von Umgebungsluft als Schmierstoff kein Ölsystem erforderlich ist. Zusätzliche Dämpfung wird durch die elastische Folienstruktur der Lager bereitgestellt. Diese positiven Eigenschaften sind von besonderem Interesse für Turbomaschinen kleiner bis mittlerer Bauart (Turbolader, Range Extender, Turboverdichter, Hubschrauber Triebwerke, APUs uvm.). Aufgrund hoher Drehzahlen kommt es zu Scherverlusten im Luftschmierfilm. Diese führen zu einer Temperaturerhöhung und damit zu einer Änderung der statischen und dynamischen Tragfähigkeit der Lagerung. Die Erfassung der Temperatur ist damit essentiell und erfolgt über eine thermo-elastische Modellierung der Energietransportgleichung.

#### Ihre Aufgabenstellung:

Im Rahmen der Arbeit sollen bestehende MATLAB-Programme zur thermo-elastischen Simulation von Gasfolienlagern um die Geometrien der Welle und der Lagerschale für eine THD-Betrachtung erweitert (s. Abb. 1) und dadurch die Aussagegüte des Modells erhöht werden. Die Wärmeübergänge zwischen den einzelnen Bauteilen sind mit Hilfe einer CFD-Software (ANSYS Fluent) zu verifizieren. Ziel der Arbeit ist ein Simulationsmodell in MATLAB, welches in Folgearbeiten durch experimentelle Ergebnisse an einem Rotorprüfstand validiert werden kann.

#### Anforderungen:

- Studiengang Maschinenbau, Verkehrswesen, ITM oder PI
- Gute Programmierkenntnisse (MATLAB)
- Vorerfahrung mit ANSYS Fluent (oder CFX) wünschenswert
- Gute Kenntnisse in Numerik bzw. CFD 1 und 2 sind hilfreich

#### Ansprechpartner:

Hanns Michel, Raum H2009

Tel: +49 30 314-26465

h.michel@tu-berlin.de, www.kup.tu-berlin.de

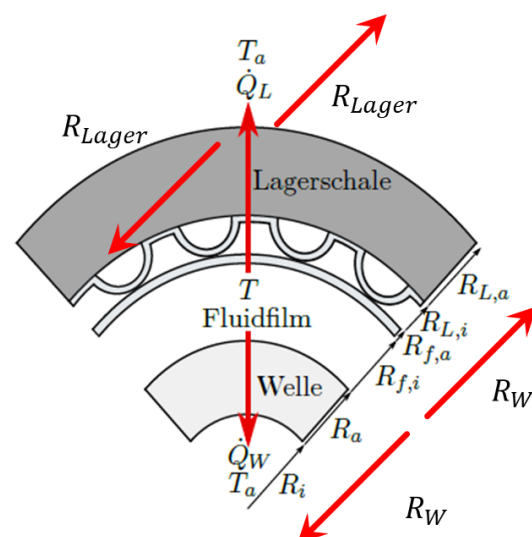
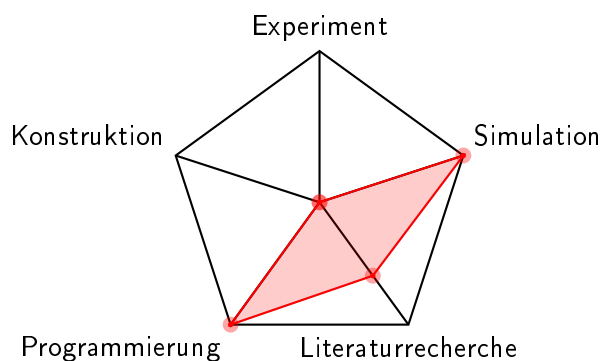


Abb. 1: Thermales Modell