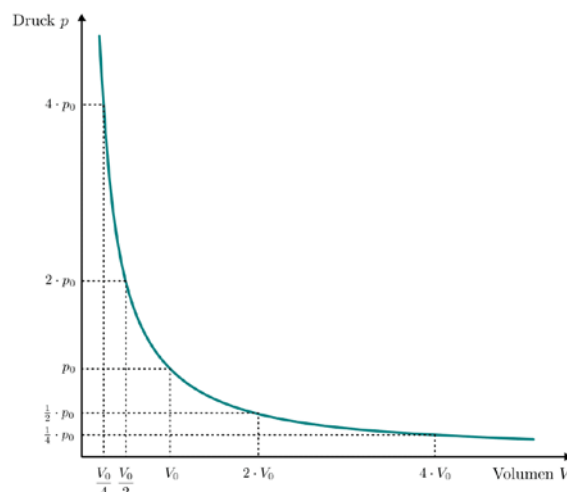




Am Institut für Tribologie und Energiewandlungsmaschinen ist zum nächstmöglichen Termin eine **Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit** zu vergeben.

**Thema: Entwicklung eines Moduls zur Berechnung von hydrodynamisch geschmierten Axialgleitlagern unter Verwendung kompressibler Schmiermittel**

Für die Vorhersage des Betriebsverhaltens von Gleitlagern stehen umfangreiche Ausarbeitungen zur Verfügung. Während in der DIN vereinfachte numerische Berechnungsverfahren zu Grund liegen, bildet die Lösung der zweidimensionalen Reynoldsgleichung bei den in der Praxis gebräuchlichen Berechnungsverfahren die Basis. Mittels des am ITR entwickelten Axialgleitlagerberechnungsprogramms COMBROS-A, welches auf Basis der Lösung der Reynoldsdifferenzialgleichung die Kennwerte im Schmierfilm bestimmt, können die Betriebsbedingungen numerisch sicher vorausberechnet werden. Die Basis hierfür ist die Reynoldsdifferenzialgleichung für inkompressible Medien, da im betrachteten Druckbereich die Schmieröle nahezu eine druckunabhängige Dichte besitzen. Für die Betrachtung von Luftlagerungen ist diese Annahme jedoch nicht mehr gegeben. Hierfür muss die druckabhängige Dichte mitberücksichtigt werden.



**Abb. 1:** Boyle-Mariottesches Gesetz  
[<https://www.grund-wissen.de/physik/mechanik/festkoerper-fluessigkeiten-gase/gase.html>]

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\rho h^3}{12\eta} \frac{\partial p_h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\rho h^3}{12\eta} \frac{\partial p_h}{\partial y} \right) = \frac{(u_I + u_{II})}{2} \frac{\partial(\rho h)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho h)}{\partial t}$$

Reynoldsdifferenzialgleichung für kompressible Medien

Im Rahmen der Arbeit soll

- ein numerisches Berechnungsmodul, welches die Druckverteilung in Axialgleitlagerspalten bei der Verwendung von Gasen als „Schmiermittel“ berechnet,

entwickelt werden, sowie ein

- Validierung und Verifikation der Berechnungsergebnisse

erfolgen.

Voraussetzungen:

- gute Fachkenntnisse aus den Vorlesungen „Tribologie“ und „Angewandte Tribologie im Maschinenbau“ sowie dem Praktikum Tribologie
- Programmiererfahrung mit Matlab
- sehr gute Deutschkenntnisse

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei:

Dipl.-Math. C. Kraft  
Tel: 05323 72 – 2468  
Email: kraft@itr.tu-clausthal.de