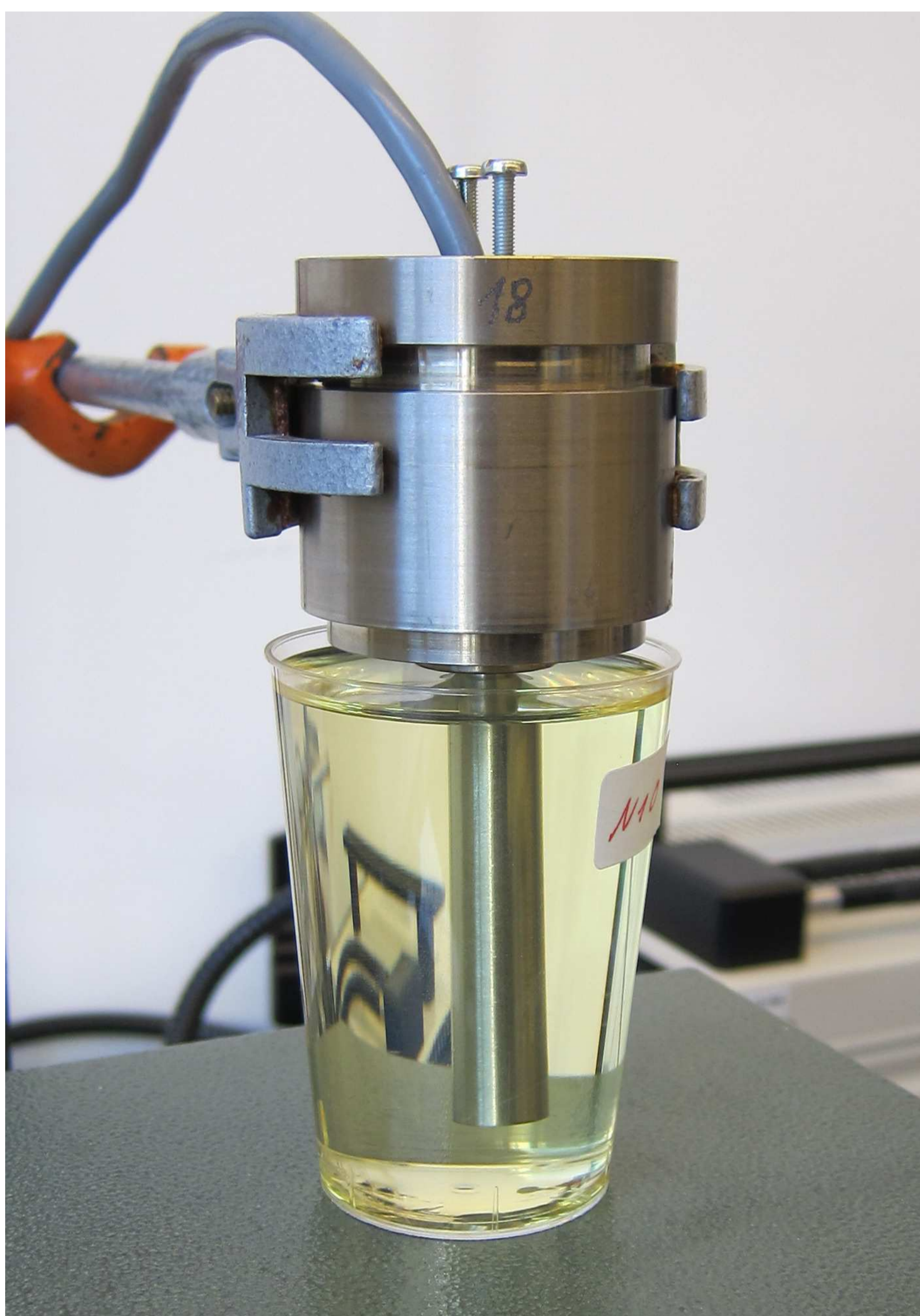
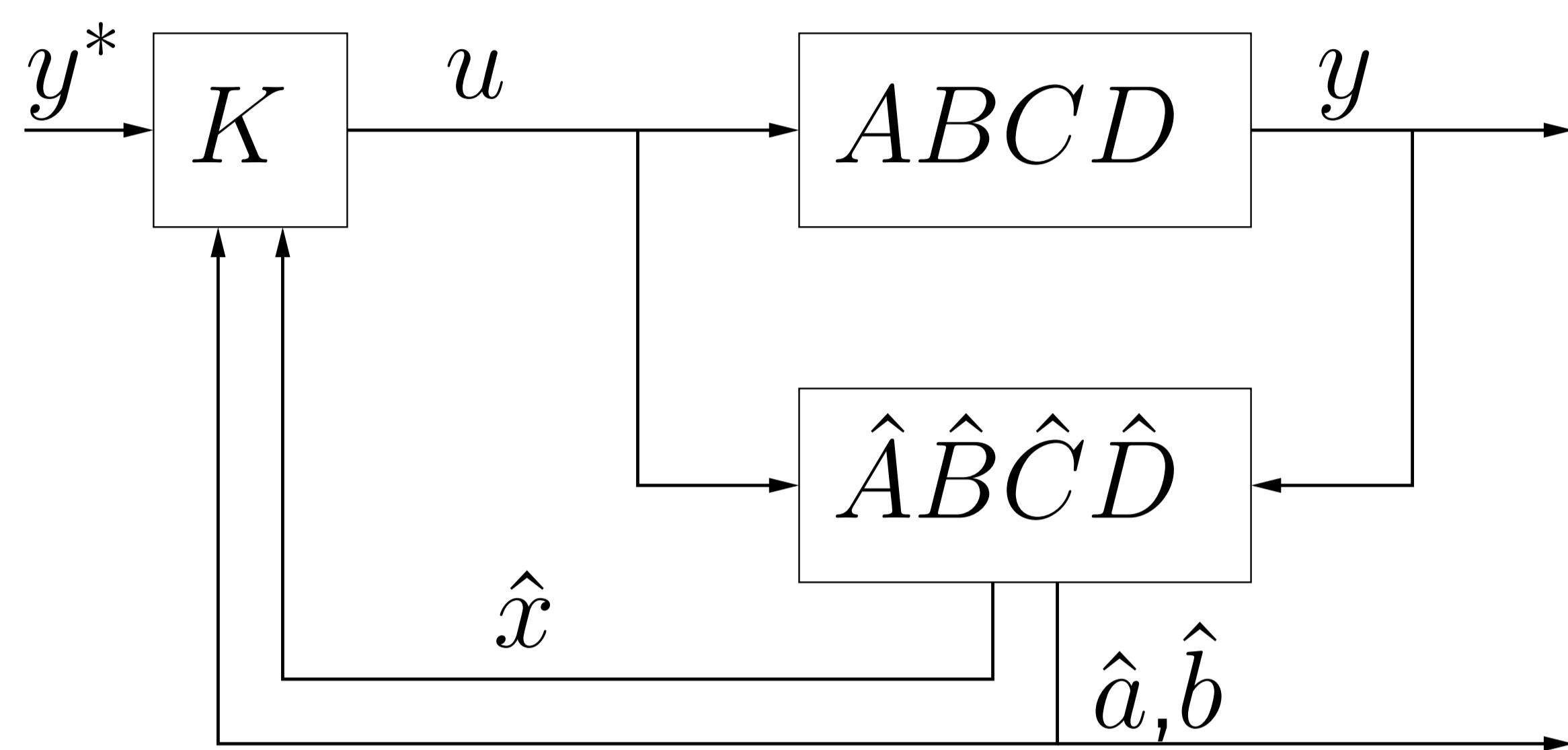


Institut für Mechanik und Thermodynamik

Professur Technische Mechanik/Dynamik



Quelle: <http://www.zfm.ethz.ch/e/exp-dyn/brack.htm>

Aus dem Schwingungsverhalten mechanischer Systeme lassen sich Aussagen über dessen Systemparameter und Randbedingungen ableiten. So können beispielsweise Fluideigenschaften kontinuierlich gemessen werden. Denn durch die Fluid-Struktur Wechselwirkung ändert sich das Schwingungsverhalten eines im Fluid eingetauchten Biege- oder Torsionsschwingers, woraus auf Dichte und Viskosität geschlossen werden kann. Konkret soll in dieser Arbeit ein Sensor zur Blutviskositätsmessung konzipiert werden, der eine schnelle Bestimmung des Hämatokritwertes ermöglicht.

Die Anpassung der Schwingungsanregung an die veränderlichen Bedingungen soll durch beobachterbasierte Regelkreise erfolgen. Dieser Ansatz verpricht eine schnellere Messung und mehr Robustheit als vergleichbare Lösungen auf Basis von Phasenregelkreisen. Das Feld möglicher Anwendungen geht über den exemplarisch genannten Fluidsensor hinaus. So lassen sich nach diesem Prinzip sowohl weitere innovative Sensoren, z.B. für Kräfte, als auch Aktoren, z.B. zur Ultraschallerzeugung, realisieren.

Literatur:

- K.Magnus et al.: *Schwingungen*, 2008
- T.Brack, J.Dual: *Multimodal torsional vibrations for the characterization of complex fluids*, 2013
- I.D.Landau: *Adaptive Control*, 2011
- M.Mark et al.: *Oscillating viscometer - Evaluation of a new bedside test*, 2006

Bearbeiter: Michael Pröhl

Betreuer: M. Groß, D. Kern, J. Klingelhöfer