

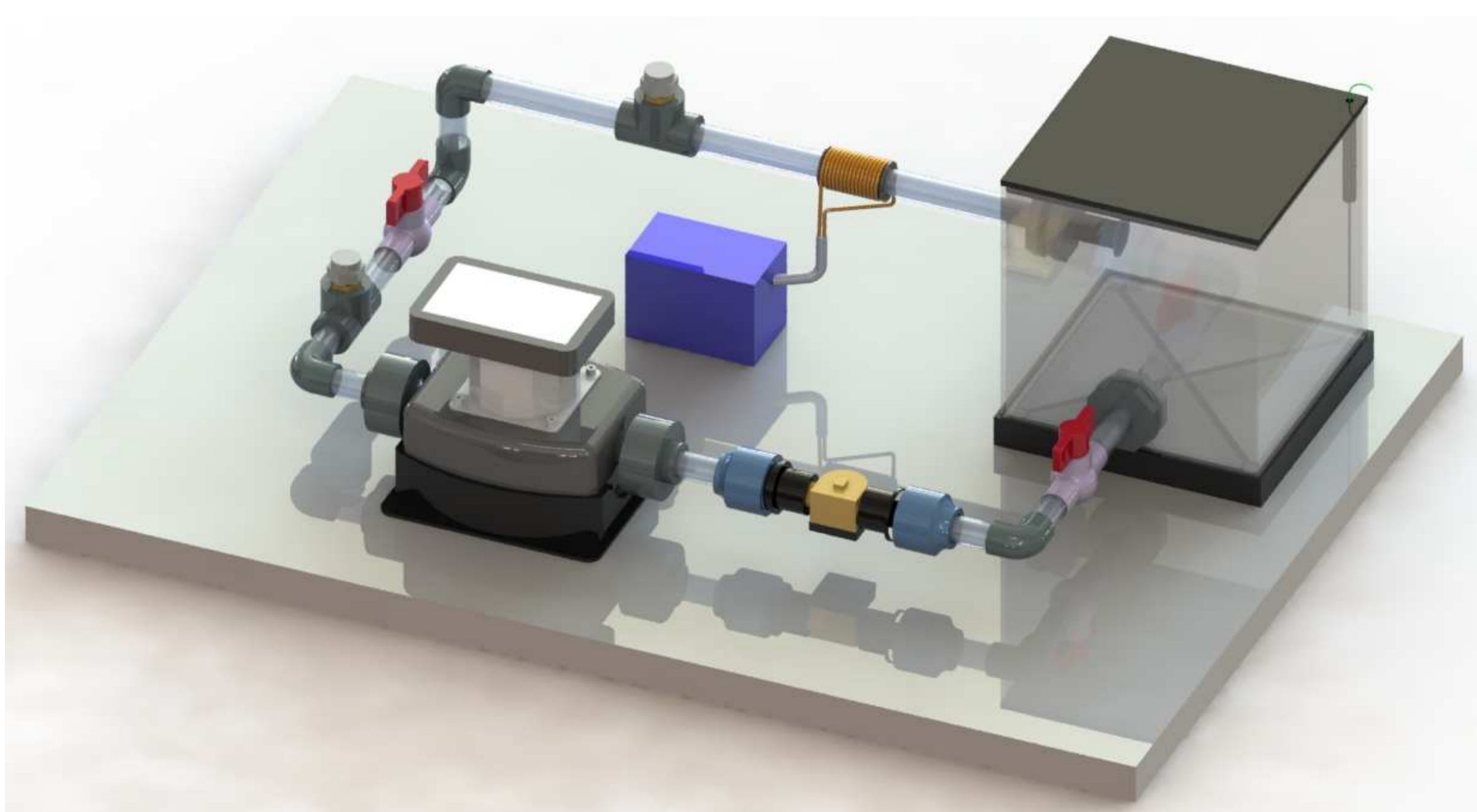
# Institut für Mechanik und Thermodynamik

## Professur Technische Mechanik/Dynamik

### Einleitung

Ein Nanofluid stellt eine stabile Suspension aus einem Basisfluid und Feststoffpartikel in Nanogröße dar. Sie sollen in technischen Anwendungen Eigenschaften reiner Fluide verbessern. Wenn die Nanopartikel metallisch und damit magnetisierbar sind spricht man von Nano-Ferrofluiden. Da die dipolare Wechselwirkung der Nano-Ferropartikel unterdrückt ist und sie magnetisch neutral vorliegen, können Nano-Ferrofluide durch ein externes Elektromagnetfeld gesteuert werden. Es entsteht eine Ausrichtung von Nano-Dipolen tangential zu Magnetfeldlinien und damit auch eine Veränderung mechanischer Fluideigenschaften wie der Viskosität.

Anwendungen von Nano-Ferrofluiden findet man in Kühlsystemen kleiner elektronischer Geräte sowie in Sensoren, Tinten und steuerbaren Schwingungsdämpfern.



### Aufgabenbeschreibung

Nach der eigenen Herstellung des Nano-Ferrofluides wird die Suspension auf Stabilität untersucht. Dies bedeutet, dass ein Ablösen der Nanopartikel vom Basisfluid möglichst spät erfolgen soll. Dies ist eine notwendige fluidstatische Untersuchung und bedarf der Optimierung dieser Herstellung.

Für die eigentliche fluiddynamische Untersuchung der Beeinflussung eines fließenden Nano-Ferrofluides durch ein äußeres Elektromagnetfeld soll ein vorhandener Versuchsstand erweitert werden um die Erzeugung eines Elektromagnetfeldes für ein gerades Kunststoffrohr in einem Rohrsystem. Durch vorhandene Drucksensoren soll die Veränderung der Viskosität des Nano-Ferrofluides unter Einwirkung des Magnetfeldes ermittelt werden. Die Aufnahme der analogen Messsignale und deren A/D-Umwandlung wird über eine vorhandene Hardware erfolgen. Die digitale Verarbeitung erfolgt über eine vorhandene Software, die bauteilspezifisch angepasst werden muss. Bauteilwahl, Aufbau und Anpassung der Messtechnik sind ebenso Aufgaben in der studentischen Arbeit, wie die Anpassung der Software und die genaue Dokumentation der Viskositätsversuche. Zur Funktionsüberprüfung und Kalibrierung sollen Messungen mit vorhandenen Nanofluiden durchgeführt werden. Zur Niederschrift der Arbeit soll LATEX verwendet werden.

StudentIn: N.N.

BetreuerIn: Torsten Buschner, Francesca Concas

Gutachter: Michael Groß