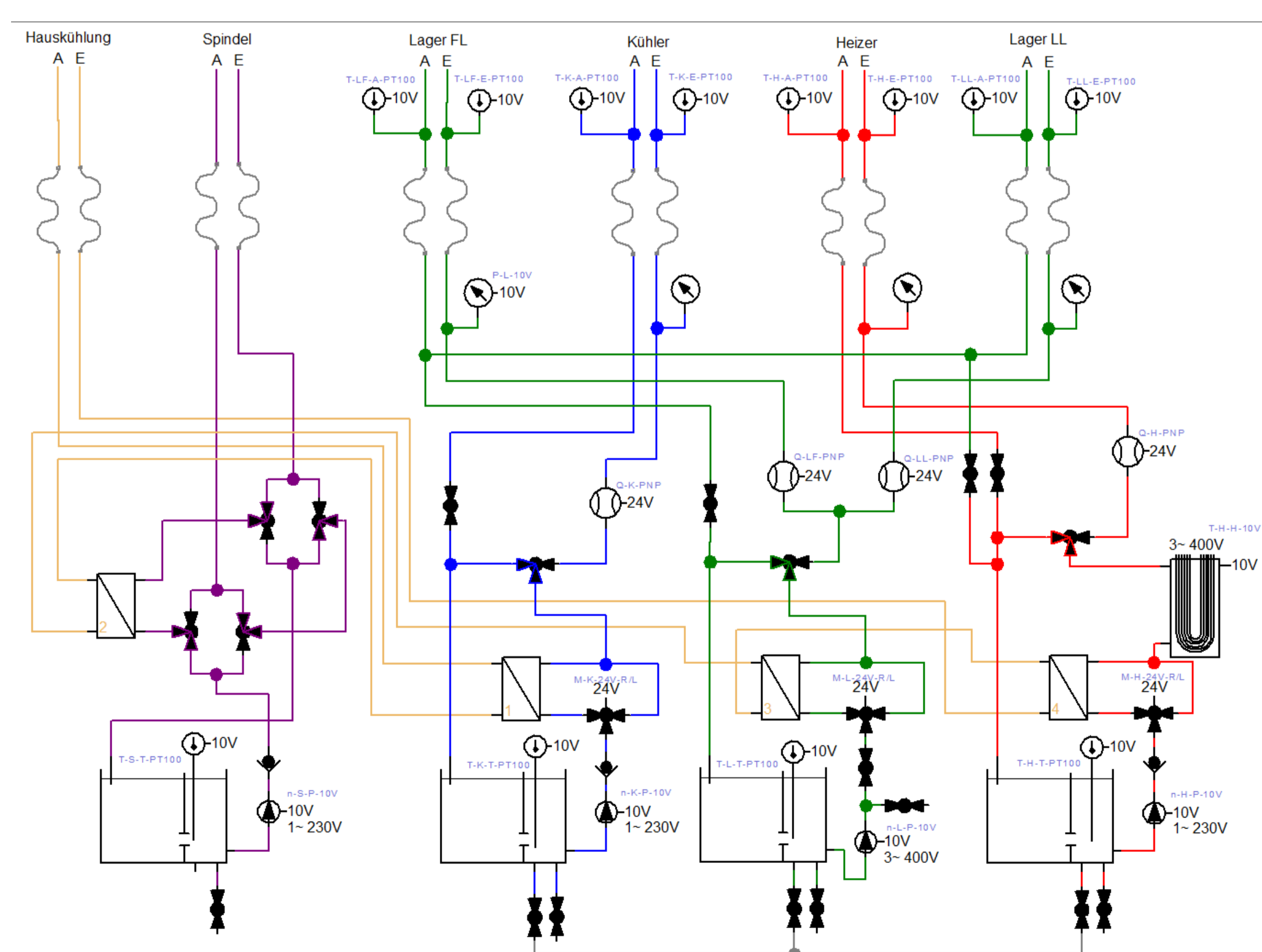
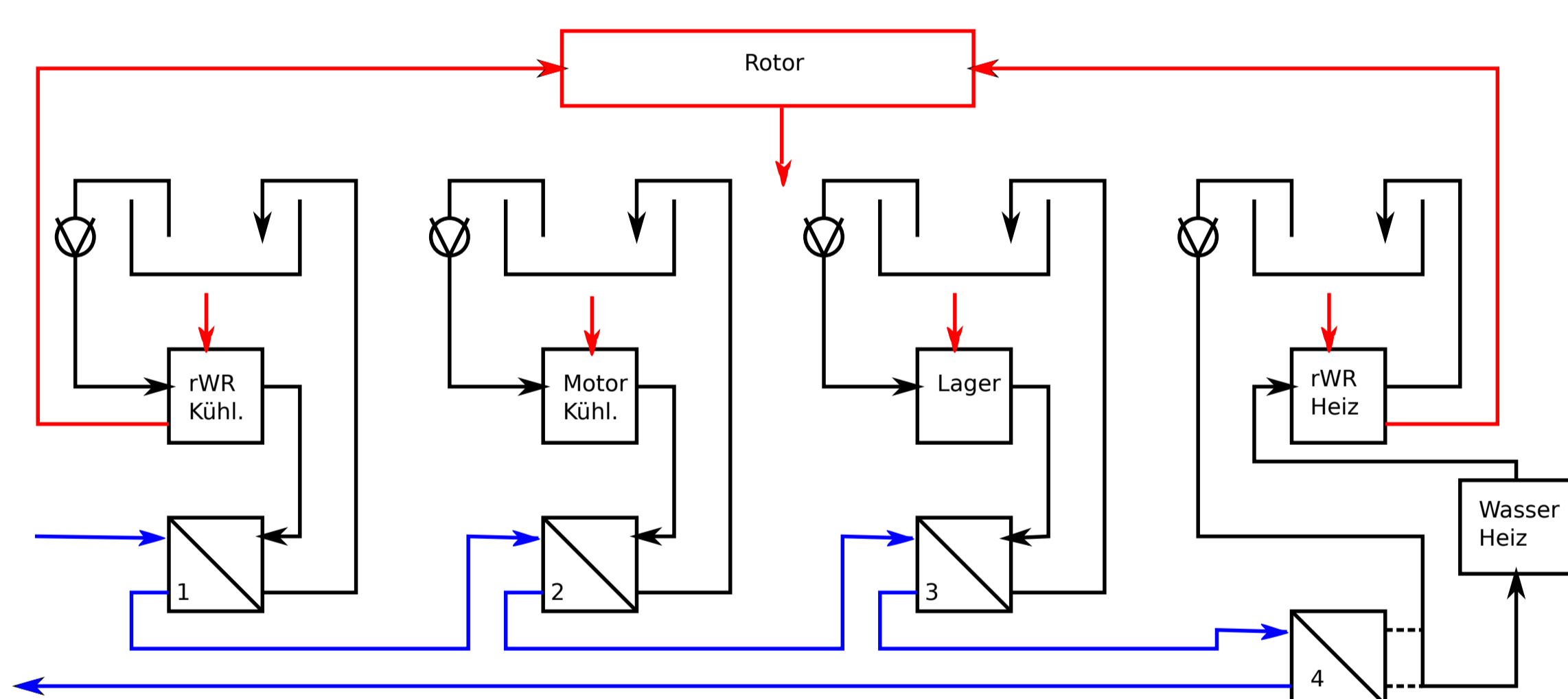
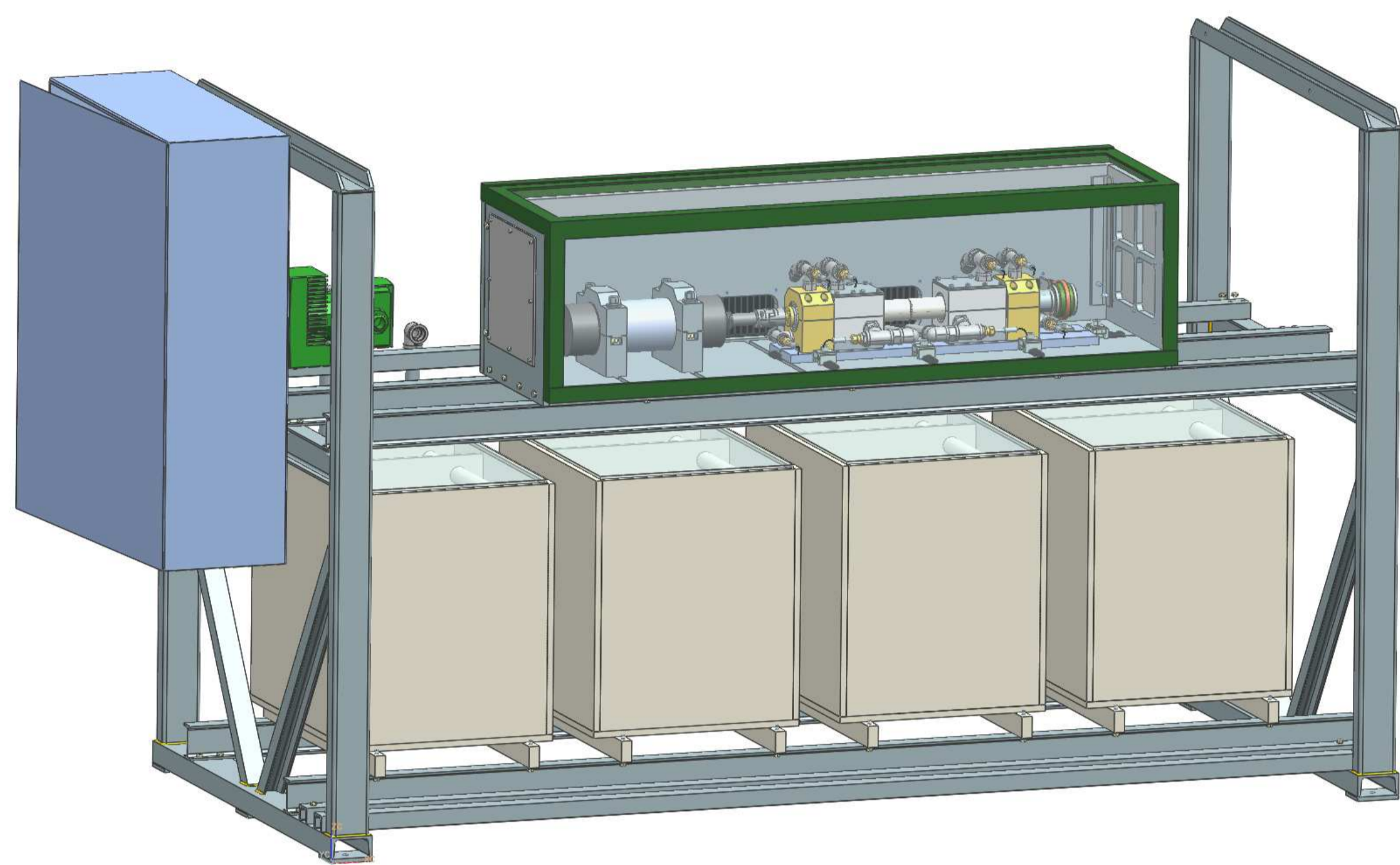


# Institut für Mechanik und Thermodynamik

## Professur Technische Mechanik/Dynamik



Wärmerohre stellen einen vielversprechenden Ansatz dar, um rotierende Maschinenelemente, z.B. Läufer elektrischer Maschinen oder Wellen von Gasturbinen, zu kühlen und dadurch mehr Leistung bei weniger Bauvolumen und Gewicht zu erzielen. In dieser Arbeit soll ein ganzheitliches Minimalmodell eines Prüfstands aufgestellt werden. Im Zentrum dieses Modells steht das rotierende Wärmerohr. Dieses Wärmerohr ist gleitgelagert und wird durch einen Elektromotor angetrieben. Zur experimentellen Ermittlung der Kühlleistung ist das eine Ende mit warmem Wasser und das andere mit kaltem Wasser umspült.

Ziel der Arbeit ist ein konzentriertes Parametermodell, d.h. ein System gewöhnlicher Differentialgleichungen, in dessen Mittelpunkt das drehzahlabhängige Wärmeübertragungsverhalten des Wärmerohrs steht. Die Heiz- und Kühlkreisläufe sollen mit einbezogen werden. Die Modellbildung soll mehr auf Grundlage empirischer Formeln als auf komplexen Simulationen.

Als Werkzeug ist MATLAB/SimuLink vorgesehen.

### Literatur:

- Gerber: *Berechnung und Konstruktion eines Wärmerohrversuchsstandes zur experimentellen Validierung numerischer Simulationen*, Masterarbeit, 2014
- Polifke, Kopitz: *Wärmeübertragung: Grundlagen, analytische und numerische Methoden*, 2009
- Daniels, Al-Jumaily: *Investigations of the factors affecting the performance of a rotating heat pipe*, 1975

Bearbeiter: Katharina Schich

Betreuer: M. Groß, T. Urbanek, D. Kern