

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

## FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

### Aufgabenstellung für das Hauptseminar GMM

#### Thema: MHD-Zirkulationspumpe für hohe Temperaturen

**Zielsetzung:** Im Rahmen dieser Hauptseminararbeit ist eine magnetohydrodynamische Zirkulationspumpe für den Wärmetransport von bis zu 1 kW gegen einen Druck von 100 mbar bei einer Temperatur von 600 °C zu entwickeln. Der zu pumpende Wärmeträger soll die bis -21 °C flüssige Legierung Gallinstan sein, wobei der ausnutzbare Temperaturhub 50 K betragen soll. Die Pumpkraft wird durch den magnetohydrodynamischen Effekt realisiert, wobei der Wärmeträger durch die Lorentzkraft des Stromflusses, der senkrecht auf einem Magnetfeld, steht in die zu beiden Vektoren senkrechte Richtung transportiert wird.

Folgende Teilaufgaben sind zu lösen:

#### GMM I

- Erarbeitung des Pumpenkonzepts
- Modellierung, Simulation und Auslegung der MHD-Pumpe
- Erarbeitung des Konstruktionstagebuchs
  - o Planung des Versuchsaufbaus und Erstellung des Versuchsablaufplan
  - o Erstellung der Konstruktion für die MHD-Pumpe und den Versuchsstand

#### GMM II

- Realisierung des Versuchsstandsbaus
- Realisierung der MHD-Pumpe als Funktionsmuster
- Durchführung experimenteller Untersuchungen
- Auswertung der Experimentellen Untersuchungen
  - o Versuchsprotokolle
  - o Versuchsbericht mit den wesentlichen experimentellen Ergebnissen

Anzahl der Bearbeiter: 2 bis 4

Betreuer: Dr. rer. nat. Gunter Kaiser  
BAR II/28  
Tel.: (0351) 463-35293  
gunter.kaiser@tu-dresden.de