

Wissenschaftliche Hilfskraft

## Entwicklung und Validierung einer Nanowarming-Anlage für das kontrollierte Auftauen

Fachrichtung Elektro- / Biomedizintechnik

### Kurzbeschreibung:

Der Bereich des Tissue-Engineerings (TE) gehört zu einer der treibenden Kräfte bei der raschen Verbesserung der menschlichen Gesundheitsversorgung und der personalisierten Medizin. Daher müssen effiziente Ansätze für die Lagerung von TE-Konstrukten (TECs) entwickelt werden. Hier stellt die Kryokonservierung von funktionellen dreidimensionalen TECs einen unvermeidlichen Schritt zur Gewährleistung der Verfügbarkeit solcher Konstrukte für klinische Anwendungen und für die Testung neuartiger Therapeutika dar. Die aktuelle Herausforderung besteht darin, effiziente technologische Schritte für die Kryokonservierung von TECs zu entwickeln. Dabei muss ein verbesserter Wärmetransport beim Abkühlen und Auftauen gewährleistet werden. Hierfür wird die Nanowarming-Methode verwendet, welche mittels paramagnetischen Nanopartikeln einen kontrollierten Auftauvorgang ermöglicht. Innerhalb eines Magnetfeldes werden die Nanopartikel angeregt, welche einen homogenen Wärmetransport gewährleisten. Die Aufgabe der studentischen Hilfskraft ist die Nanowarming-Methode am Institut für Mehrphasenprozesse zu entwickeln und mit den magnetischen Nanopartikeln zu validieren.

### Schwerpunkte dieser Tätigkeit:

- Literaturrecherche zur Ermittlung, welche Parameter für die Entwicklung des Nanowärmesystems wichtig sind.
- Konstruktion eines Systems mittels SolidWorks, das von der institutseigenen Werkstatt gefertigt wird. Hierfür müssen unterschiedliche Kupferspulen oder Induktionskammern entwickelt werden, die ein gleichmäßiges Magnetfeld in radialer und axialer Richtung gewährleisten. Das System soll für den Einsatz von verschiedenen Gefriergefäße geeignet sein, um ein kontrolliertes Auftauen der Proben mit einem Volumen von bis zu 100 cm<sup>3</sup> zu gewährleisten.
- Integration der ausgewählten elektronischen Komponenten in das System.
- Entwicklung einer Datenerfassungs- und Steuerungssoftware, welche eine Aufzeichnung der Temperaturkurven beim Einfrieren und Auftauen ermöglicht.
- Validierung des Nanowärmesystems mit magnetischen Nanopartikeln.

**Art der Tätigkeit:** theoretisch/experimentell

**Betreuer:** M.Eng, Sara Leal-Marin      **Email:** [lealmarin@imp.uni-hannover.de](mailto:lealmarin@imp.uni-hannover.de)

***Bist du interessiert? Hast du Fragen zum genauen Ablauf und Umfang der Tätigkeit?  
Melde dich und vereinbare einen Termin für ein unverbindliches Gespräch!***