

Master-Abschlussarbeit

## Schnell rotierendes MPI System

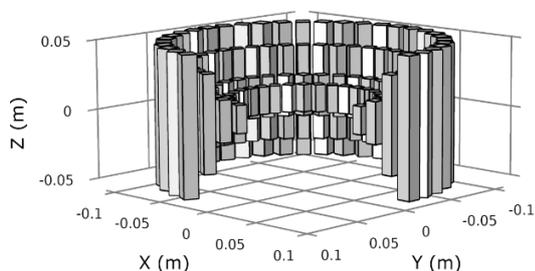
### Motivation:

Magnetic Particle Imaging (MPI) ist ein bildgebendes Verfahren, bei dem superparamagnetische Partikel als Kontrastmittel eingesetzt werden. Mit Hilfe verschiedener, von Spulen erzeugter Magnetfelder wird eine feldfreie Region (FFR) erzeugt, die eine örtliche Kodierung ermöglicht und entlang spezifischer Trajektorien kontinuierlich durch den Raum bewegt wird.

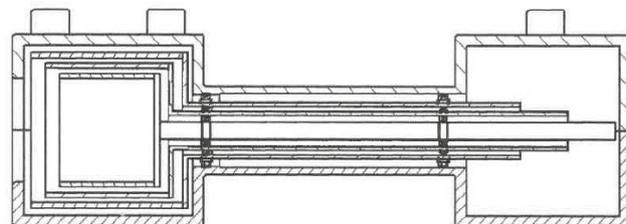
In einem alternativen Aufbau soll die FFR durch schnell drehende Permanentmagnete erzeugt im Raum bewegt werden. Ein erstes Konzept für diesen Aufbau besteht bereits durch eine studentische Arbeit.

### Aufgabenstellung:

Das Ziel der Abschlussarbeit ist ein Prototyp für ein rotierendes MPI System, das eine zweidimensionale Bildgebung ermöglichen soll. Auf Basis des bereits bestehenden Konzepts soll die Scanner-Hardware realisiert werden. Anhand der Berechnungen und Zeichnungen sollen die Komponenten, wie Magnete, Lager, etc., ausgewählt und aufgebaut werden. Es wird ein Konzept für den motorisierten Antrieb benötigt, der anschließend ebenfalls mithilfe passender Hardware umgesetzt werden soll. Der fertige Aufbau soll funktionsfähig sein und Aufschluss über die Bildgebungsmöglichkeiten mit mechanischer Anregung und dessen Potential für MPI bieten. Die Abschlussarbeit wird in Kooperation mit der TH und dem Labor für medizinische Sensor- und Gerätetechnik durchgeführt.



**Abb. 1:** Permanentmagnetaufbau für die Erzeugung der magnetischen Felder.



**Abb. 2:** CAD Zeichnung des entwickelten Designs für den Aufbau des schnell rotierenden MPI Systems.

### Voraussetzungen:

Maschinenbaukenntnisse, (Elektro-)Technisches und physikalisches Verständnis, sicherer Umgang mit Solidworks oder vergleichbarer Software

### Kontakt:

Yvonne Blancke Soares, M.Sc.  
Universität zu Lübeck  
Institut für Medizintechnik  
Gebäude 64, Raum 024

Email: soares@imt.uni-luebeck.de  
Tel: 0451/3101-5427

Stephan Klein, Prof. Dr.-Ing.  
Technische Hochschule Lübeck  
Labor für Medizinische Sensor- und Gerätetechnik  
Gebäude 64, Raum 43

Email: stephan.klein@th-luebeck.de  
Tel: 0451/300-5375