

20.09.2023

Abschlussarbeit

## Konstruktive Weiterentwicklung eines MRT-Biopsieroboters

---

Umfang: Vollzeit  
Startdatum: Jederzeit  
Fachrichtung: Maschinenbau, Mechatronik, Medizintechnik  
(oder vergleichbar)

---

Die Gruppe *Interventionelle Assistenzsysteme* des Mannheimer Instituts für intelligente Systeme in der Medizin (MIIISM) erforscht Systeme für die robotische Unterstützung bildgeführter Interventionen, beispielsweise im CT oder MRT. Durch die Eingliederung in die Universitätsmedizin Mannheim (UMM) können die Systeme in unseren technischen Laboren und Werkstätten entwickelt und anschließend im klinischen Umfeld getestet werden.

In dieser Abschlussarbeit (Bachelor/Master) soll der Prototyp eines Roboters für die MRT-gestützte Durchführung von Nadelbiopsien weiterentwickelt werden. Der kompakte Roboter dient als aktiver Halter einer Biopsienadel und kann zusammen mit dem Patienten in der MRT-Röhre platziert werden. Während des Eingriffs wird der Roboter aus dem Kontrollraum ferngesteuert. Bei der Auswahl der Komponenten und Werkstoffe muss die Sicherheit im MRT gewährleistet werden, unter anderem durch weitgehenden Verzicht auf metallische Komponenten. Diese Voraussetzung macht den mechanischen Aufbau herausfordernd.

Zu den Aufgaben gehören:

- Analyse des Verbesserungspotenzials des aktuellen Roboterkonzepts
- Erarbeitung eines neuen Konzepts zur Erhöhung der mechanischen Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- Umsetzung eines OP-gerechten Designs
- Konstruktive Umsetzung der Verbesserungen
- Fertigung, Aufbau und Test des Gesamtsystems

Ihr Profil:

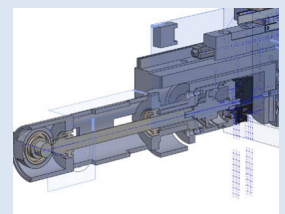
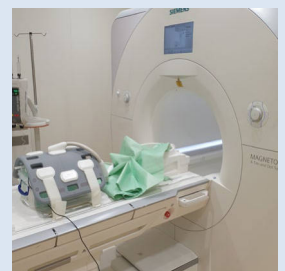
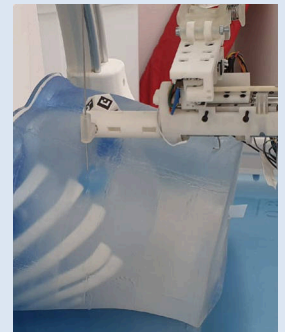
- Konstruktionserfahrung in einem 3D-CAD-System (SolidWorks o.ä.)
- Idealerweise Erfahrung mit 3D-Druck-gerechtem Design

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an den Ansprechpartner:

Marius Siegfarth

Gruppenleiter Interventionelle Assistenzsysteme

E-Mail: [marius.siegfarth@medma.uni-heidelberg.de](mailto:marius.siegfarth@medma.uni-heidelberg.de)



<https://www.umm.uni-heidelberg.de/miism/automation-in-medicine-and-biotechnology/>