

**Ansprechpartner:**



Julian Schneider, M.Sc.

IRS, Raum 107

Tel.: 0721/608-43236

[julian.schneider@kit.edu](mailto:julian.schneider@kit.edu)

**Beginn:** ab sofort

**Dauer:** 6 Monate (Vollzeit)

experimentell  anwendungsorientiert  theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

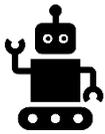
Robotik  Identifikation  
 Modellbildung  Optimierung



## Masterarbeit

# Entwicklung und Implementierung einer kollaborativen Trajektorienplanung zwischen Mensch und Roboter

**Motivation:**



Die physische Mensch-Roboter-Kollaboration verspricht eine ganz neue Dimension in der intelligenten Unterstützung eines Menschen. Während sich die Fähigkeiten des Menschen durch eine hohe Flexibilität sowie eine Anpassung auf neue Situationen auszeichnet, besitzt ein Roboter die Fähigkeit Tätigkeiten bei gleichbleibender Präzision ohne Ermüdung zu erledigen. Die Kombination von Mensch und Roboter zu einem kollaborativen System ermöglicht die synergetische Nutzung dieser Fähigkeiten. Dadurch eröffnen sich zum einen ganz neue Aufgabenfelder und zum anderen werden mentale und körperliche Anstrengungen für den Menschen reduziert.

Physisch gekoppelte, kollaborative Mensch-Roboter-Systeme gehen bislang von einer für beide Akteure bekannten, gleichen Solltrajektorie für das gekoppelte System aus. Die Praxis zeigt jedoch, dass diese Annahme nicht gilt. Eine gemeinsame Trajektorie muss unter den beiden Akteuren daher erst ausgehandelt werden. Unklar ist bislang wie genau die haptische Kommunikation zur kooperativen Trajektorienfindung modelliert werden kann.



Führen und Stützen einer bewegungseingeschränkten Person durch einen Roboter

**Aufgabenstellung:**



In dieser Masterarbeit soll eine Verhandlungsmethodik zur kooperativen Trajektorienfindung entwickelt und praktisch implementiert werden. Als Ausgangsbasis liegt dafür eine haptische Kommunikationsstruktur vor, die umgesetzt werden soll. Der Arm des Menschen und des Roboters sind dabei haptisch gekoppelt, wodurch Interaktionskräfte ausgetauscht werden. Das Ziel der Arbeit ist der praktische Test an einem Laborversuch, bei dem eine bewegungseingeschränkte Person von einem mobilen KUKA-Roboterarm haptisch gestützt wird.



Idealerweise bringst Du neben einer Faszination für Robotik und die Mensch-Roboter-Interaktion Freude am Programmieren mit. Programmierkenntnisse in Matlab und Simulink sowie Vorkenntnisse in ROS sind darüber hinaus hilfreich.