

**Ansprechpartner:**



Felix Thömmes M.Sc.  
IRS, Raum 107  
Tel.: 0721/608-43236  
[felix.thoemmes@kit.edu](mailto:felix.thoemmes@kit.edu)

**Beginn:** ab sofort möglich

**Dauer:** 6 Monate

experimentell  anwendungsorientiert  theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

Modellbildung  stochastische Filter  
 Identifikation  Regler-/Beobachterentwurf  
 Neuronale Netze  Optimierung



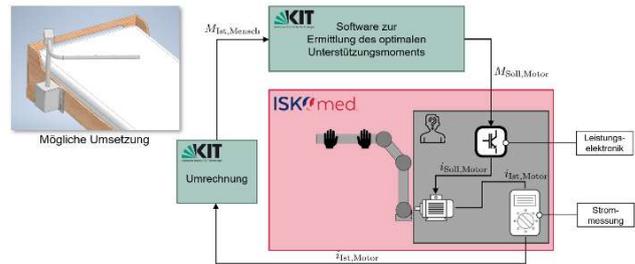
## Masterarbeit

# Assist-as-Needed Regelung für eine robotische Aufstehhilfe

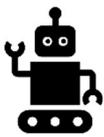
**Motivation:**



Multiple Sklerose Patienten leiden unter einer chronisch-entzündlichen neurologischen Erkrankung der Nervenzellen, die zu Kraftlosigkeit und einer schleichenden Körperlähmung führt. Insbesondere für das Aufrichten und Aufstehen aus dem Bett sind diese Menschen auf Unterstützung angewiesen. Dies geschieht bislang meist durch eine Pflegekraft oder durch rein mechanische Hilfsmittel, die am Bett befestigt werden. Aufgrund des sich entwickelnden Krankheitsverlaufs und der steigenden Körperlähmung müssen solche Systeme jedoch häufig gewechselt werden, was hohe Kosten verursacht.



Schematische Darstellung des Aufstehhilfesystems mit den beteiligten Software- und Hardwarekomponenten



Eine vielversprechende Lösung zur personalisierten Unterstützung eines Multiple Sklerose Patienten ist ein robotisches Aufstehhilfesystem, das den Unterstützungsbedarf des Patienten individuell ermittelt und bedarfsgerecht einstellt. Damit lassen sich Kosten senken und Kraftaufwand für Pflegepersonal sparen, was wiederum eine bessere Patientenpflege ermöglicht.

**Aufgabenstellung:**



Die Bereitstellung einer individuellen Unterstützung erfordert den Einsatz moderner, kooperativer Regelungsverfahren. Ein besonderer Fokus wird auf der Bereitstellung einer „Assist-as-Needed“ Unterstützung liegen. Deine Aufgabe wird sein, passende Methoden zu recherchieren, eigene Ansätze zu entwickeln, diese zu vergleichen und in einem Simulationsframework zu untersuchen und zu bewerten. Optional kann die Methodik auf einem realen Prototyp der Aufstehhilfe implementiert werden.



Idealerweise bringst du neben einem Interesse an Robotik und Mensch-Maschine-Interaktion Freude am Programmieren mit. Programmierkenntnisse in Python oder C++, sowie in ROS sind hilfreich, aber keine Voraussetzung.