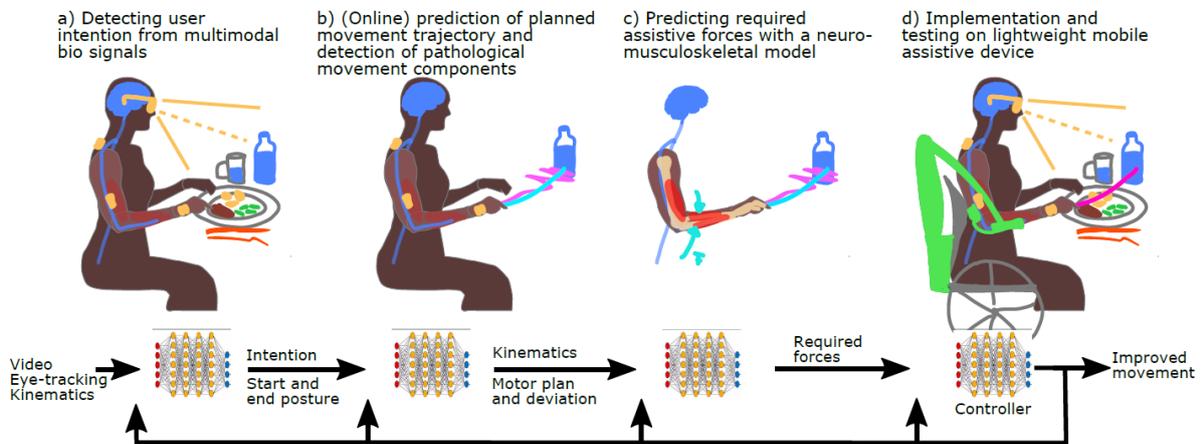


## Wissenschaftliche Hilfskraft (m/w/d) - Kraftregelung eines Roboterarms zur Korrektur von Bewegungsstörungen



### Forschungsbereich:

Kybernetik, Mechatronik, Informatik

### Thema:

Wissenschaftliche Hilfskraft (m/w/d) - Konzeption und Implementierung einer Kraftregelung für einen Leichtbau-Roboterarm zur Korrektur von Bewegungsstörungen bei Patient:innen mit neurodegenerativen Erkrankungen

### Kontext:

Patient:innen mit neurodegenerativen Erkrankungen wie Parkinson, Multipler Sklerose oder zerebellärer Ataxie sind möglicherweise nicht in der Lage, einfache alltägliche Aktivitäten, wie das Essen, selbstständig auszuführen. Obwohl diese Patient:innen motorische Aktionen planen können und ihre Muskelkraft in der Regel nicht beeinträchtigt ist, stören Zittern oder überschießende Bewegungen die beabsichtigten Trajektorien. Im Rahmen des Projekts iAssistADL wird ein nicht-invasives Assistenzsystem entwickelt, das dysfunktionale Bewegungen autonom unterdrückt und gleichzeitig beabsichtigte Bewegungen zulässt. Die neu gestaltete Hardware wird durch eine Kombination rechnergestützter Methoden gesteuert, um die Userintention zu erkennen, zwischen unerwünschten und gewünschten Bewegungen zu unterscheiden und die erforderlichen Korrekturkräfte vorherzusagen. Der Beitrag des Instituts für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) im Projekt besteht hauptsächlich in der Entwicklung eines Assistenzsystems in Form eines Leichtbau-Roboterarms mit hoher mechanischer Transparenz.

**Arbeitsbeschreibung:**

Der Leichtbau-Roboterarm muss zur Kompensation der Störbewegungen kleine Korrekturkräfte am Patientenarm über eine Unterarmschnittstelle anbringen. Das ultimative Ziel der Arbeiten ist die Implementierung eines Reglers zur genauen Regelung der angebrachten Kräfte. Die Konzeption des Reglers erfolgt zunächst simulativ, wird anschließend mittels eines Rapid Control Prototype Systems getestet und abschließend auf einem eingebetteten System implementiert und evaluiert.

**Kernaufgaben:**

- Anpassung und Parameteridentifikation eines bestehenden Modells des Roboterarms (Matlab/Simulink)
- Konzeption und Implementierung des Kraftreglers mit dSpace
- Implementierung des Reglers auf vorhandener Hardware und Evaluation

**Voraussetzungen:**

- Student der Kybernetik, Mechatronik, Informatik oder eines verwandten Fachgebiets
- Umfassende Kenntnisse im Bereich Regelungstechnik und/oder Robotik
- Erfahrung mit MATLAB/Simulink
- Programmierkenntnisse, idealerweise in C/C++
- Erfahrung mit dSpace ist von Vorteil
- Motivation, theoretische Ansätze in der Praxis zu implementieren und an realer Hardware zu arbeiten