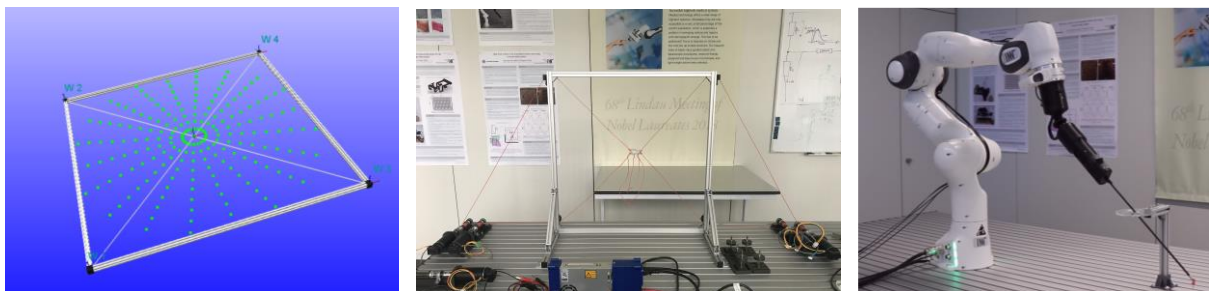


Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

## Planarer Seilroboter für die haptische Interaktion

Am IMT wird im Bereich der roboter-assistierte Chirurgie, speziell der Telemanipulation geforscht. Zur Steuerung eines Roboterarms wird hierfür ein haptisches Eingabegerät auf Basis einer parallelen Seilkinematik entwickelt. Um bestehende Regelungsansätze zu verbessern, realisierbare dynamische Eigenschaften zu evaluieren sowie um die generelle Eignung des Ansatzes zu bestätigen, soll in dieser Arbeit ein zweidimensionales (planares) haptisches Eingabegerät (im Sinne eines Versuchsaufbaus) aufgebaut und im Rahmen einer systembezogenen Charakterisierung und einer Probandenstudie erprobt werden.



*Arbeitsraumbetrachtung und Aufbau planarer Seilroboter, Roboterarm mit chirurgischem Instrument am IMT*

Je nach Art der Arbeit (Bachelor-/Studien-/Masterarbeit), soll zusätzlich eine Anbindung an einen Franka Emika Panda Knickarmroboter erfolgen. Ziel ist es, den Endeffektor des Roboters mit dem aufgebauten planaren Seilroboter in zwei Dimensionen zu steuern. Hierfür wird eine Simulink-Schnittstelle verwendet.

### Zu beantwortende Teilaufgaben:

- Aufbau und Montage der Komponenten (bereits vorhanden) und erste Inbetriebnahme
- Entwurf einer kinematischen Beschreibung und simulative Überprüfung (WireX/Matlab)
- Reglerentwurf und simulative Überprüfung (Matlab/Simulink)
- Systembezogene Charakterisierung des Systems hinsichtlich auftretender Kräfte, Geschwindigkeiten, Genauigkeit, Frequenzbandbreite und Latenz
- Entwicklung und Durchführung von Probandenversuchen
- Steuerung eines Knickarmroboters mit dem planaren Seilaufbau

### Anforderungen:

- Kenntnisse/Interesse in Regelungstechnik
- Kenntnisse/Interesse in Matlab und Simulink
- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten

**Start:** ab sofort

**Sprache:** deutsch oder englisch

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Max Schäfer ([max.schaefer@imt.uni-stuttgart.de](mailto:max.schaefer@imt.uni-stuttgart.de))