

**Ansprechpartner:**

**Beginn:** ab sofort

**Dauer:** 6 Monate



Philipp Karg, M. Sc.

IRS, Raum 206  
Tel.: 0721/608-42708  
[philipp.karg@kit.edu](mailto:philipp.karg@kit.edu)

experimentell  anwendungsorientiert  theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

Modellbildung  Identifikation  
 Experimentaldesign  Reglerentwurf  
 Motion Capturing

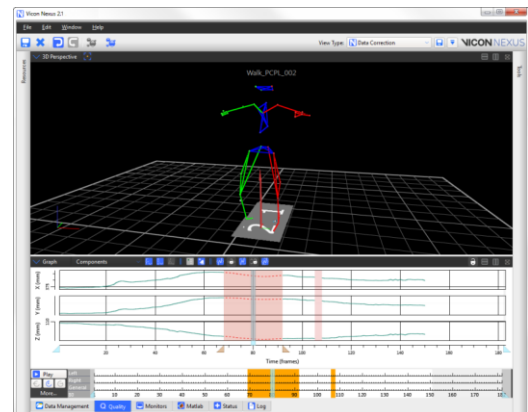


## Bachelorarbeit

# Aufnahme eines Datensatzes menschlicher Bewegungen mittels Motion Capturing

### Motivation:

Menschliche Bewegungen weisen trotz einer Vielzahl an Freiheitsgraden in den Gelenken und Muskelaktivierungen stereotypische Muster auf. Um die vom Menschen genutzten Strategien zur Generierung seiner Bewegungen und zur Lösung dieses Freiheitsgradproblems zu verstehen, haben sich Methoden der optimalen Regelung etabliert. Basierend auf Kostenfunktionen, wie der Abweichung von der gewünschten Zielposition oder der aufzuwendenden Energie für eine Bewegung, plant und/oder regelt der Mensch eine optimale Bewegungstrajektorie für seine Gliedmaßen. Um die Modelle für dieses Verhalten verifizieren zu können, wird neben einem Identifikationsverfahren ein möglichst großer Datensatz typischer Bewegungsmuster, wie Point-to-Point, Via-Point oder Reaching-to-Bar Movements, benötigt. Die identifizierten und verifizierten Modelle eröffnen schließlich neue Möglichkeiten in der humanoiden Robotik oder der Mensch-Maschine-Kooperation.



### Aufgabenstellung:

Ziel der Arbeit ist die Aufnahme eines Datensatzes menschlicher Bewegungen. Dabei sollen von verschiedenen Probanden mittels eines am IRS vorhandenen Motion-Capturing-Systems die typischen Bewegungsmuster eines menschlichen Arms Point-to-Point, Via-Point und Reaching-to-Bar aufgenommen werden. Nach der Konzeptionierung der Experimente basierend auf bereits in der Literatur beschriebenen Experimentaldesigns sollen die Daten aufgenommen, analysiert und für die Weiterverarbeitung mit einem Identifikationsverfahren vorbereitet werden. Die Analyse umfasst dabei die Untersuchung der stereotypischen Eigenschaften der Bewegungen, welche bereits in der Literatur beschrieben werden. Die Weiterverarbeitung schließt eine Bestimmung aller Größen entlang der kinematischen Kette des menschlichen Arms ein (vgl. z.B. Winkel in Abbildung rechts).

