

Machine Learning of Human-Robot Interaction Tracking Data (DE)

Ausgangssituation und Ziel

In modernen Industriemitarbeiterumgebungen arbeiten mobile Roboter zunehmend in unmittelbarer Nähe zu menschlichen Beschäftigten. Die Interaktionen zwischen Mensch und Maschine sind jedoch oft noch weit entfernt von der Natürlichkeit, Effizienz und Sicherheit zwischenmenschlicher Begegnungen. Ein Knackpunkt liegt in der **unzureichenden Modellierung menschlichen Bewegungsverhaltens in Simulationen**. Zwar kommen in der Entwicklung von Navigationsalgorithmen bereits Menschmodelle zum Einsatz, doch diese basieren häufig auf stark vereinfachten Annahmen.

Am Lehrstuhl für Ergonomie (LfE) wurden in einem Experiment etwa **70 Personenstunden realer Motion-Tracking-Daten von Mensch-Roboter-Interaktionen** aufgezeichnet (siehe rechts). Ziel dieser Arbeit ist es, auf Basis dieser Daten ein **prädiktives Modell menschlicher Bewegung zu entwickeln**. Dieses Modell soll die Bewegung von Personen bei Robotern vorhersagen und perspektivisch in Simulationen und Navigationsalgorithmen eingebunden werden können.

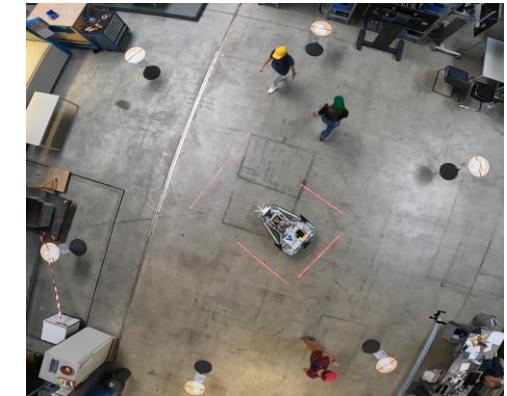
Mögliche Aufgaben

- Recherche zu prädiktiven Bewegungsmodellen
- Explorative Analyse der Motion-Tracking-Daten
- (Iterative) Entwicklung und Training eines geeigneten Vorhersagemodells
- Evaluierung der Modellgüte + Vergleich mit bestehenden Ansätzen
- (Optional) Einbindung des Modells in eine Simulationsumgebung (bspw. Gazebo)

Voraussetzungen: Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
Sehr gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse

Von Vorteil: Interesse an Mensch-Roboter-Interaktion
Vorerfahrung mit Machine Learning

Beginn der Arbeit: Ab sofort möglich (Ausschreibung am 27.01.2026)



Aufnahme aus den realen Versuchen
(Motion Daten als .csv)

Kontakt:
Nicolas Niessen, M.Sc.
nicolas.niessen@tum.de
Tel: +49 162 2010952
Büro: MW 3303