

Physische Mensch-Roboter-Interaktion für ein selbstbestimmtes Leben

Autoren: Max Pascher, Stephanie Arevalo Arboleda, Jens Gerken

Unsere Motivation

Inmitten unserer Gesellschaft leben Menschen, welche unter einer Funktionsstörung aller vier Gliedmaßen leiden. Dabei kann diese Beeinträchtigung durch einen Unfall und somit einer Schädigung des Rückenmarks ihre Ursache finden oder bedingt durch eine degenerative Erkrankung oder Entzündung des zentralen Nervensystems. Im Folgenden werden die Betroffenen als Tetraplegiker bezeichnet. Diese Personengruppe benötigt bis zu 24 Stunden täglich eine Pflegekraft, welche sie in allen Abschnitten des alltäglichen Lebens begleitet und ihnen assistiert. Unsere Motivation ist es, den Grad des selbstbestimmten Lebens der Tetraplegiker zu steigern, indem Grundfertigkeiten, durch kollaboratives Agieren zwischen Mensch und Roboter, wieder selbst durchgeführt werden können.

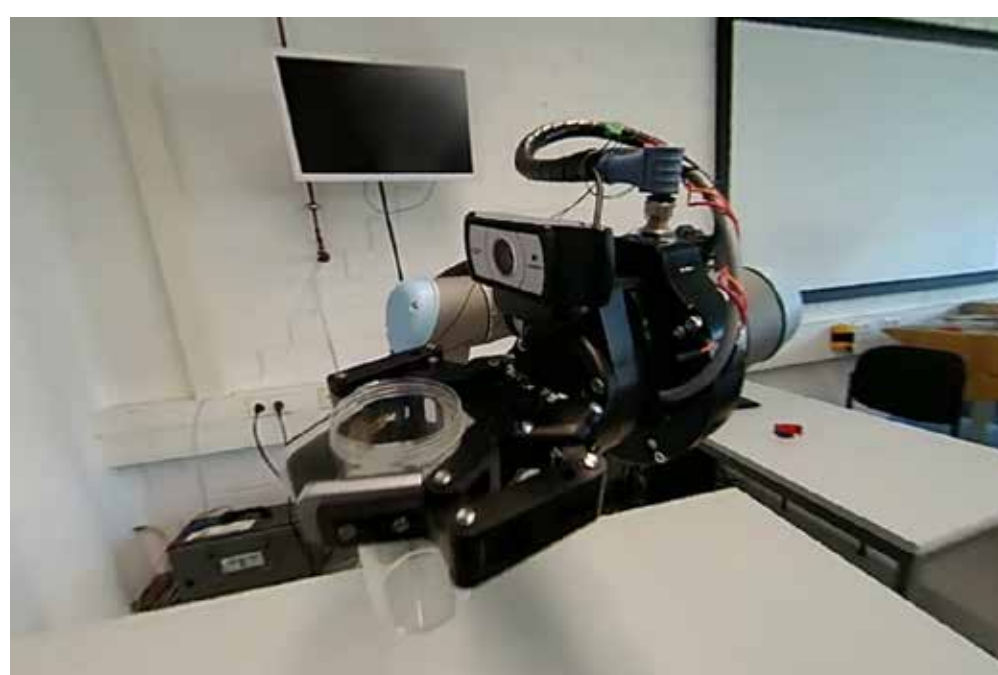


Abb 1: Ego-Ansicht eines Nutzers auf den robotischen Arm, der ein Glas Wasser zum Mund führt

Projekthalte und Ziele

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „MobiLe – Physische Mensch-Roboter-Interaktion für ein selbstbestimmtes Leben“ werden in einem interdisziplinären Konsortium die Konzeption sowie die Möglichkeiten und Grenzen eines Assistenzsystems durch Einsatz eines robotischen Arms zur Nahrungsaufnahme bei Tetraplegikern erforscht. Hierbei verwendet die Nutzergruppe zum Trinken ein semi-autonomes Robotersystem, um sich beispielsweise ein Glas mit Wasser direkt an den Mund (mit Körperkontakt) zu führen. Eine Vorausstufe sieht vor, dass ein Glas mit Strohhalm erst nur bis vor das Gesicht (ohne Körperkontakt) geführt wird.

In dem an der Westfälischen Hochschule gemeinsam mit der Arbeitsgruppe von Prof. Gebhard durchgeführten Teilvorhaben erforschen wir unterschiedliche Interaktionstechnologien sowie Interaktionsdesigns und deren Usability, welche die nutzerzentrierte Kollaboration zwischen Mensch und Roboter ermöglichen. Eingesetzte Technologien wie z.B. blickbasierte Steuerung, sensorbasierte Steuerung oder Augmented Reality werden sinnvoll kombiniert mit dem Ziel, eine multi-modale Intervention durch den Menschen zu erlauben. Hierbei erforschen wir das Kontinuum zwischen einer vollständigen Fernsteuerung eines robotischen Arms durch den Nutzer und einer Kollaboration zwischen zwei gleichberechtigten Partnern.

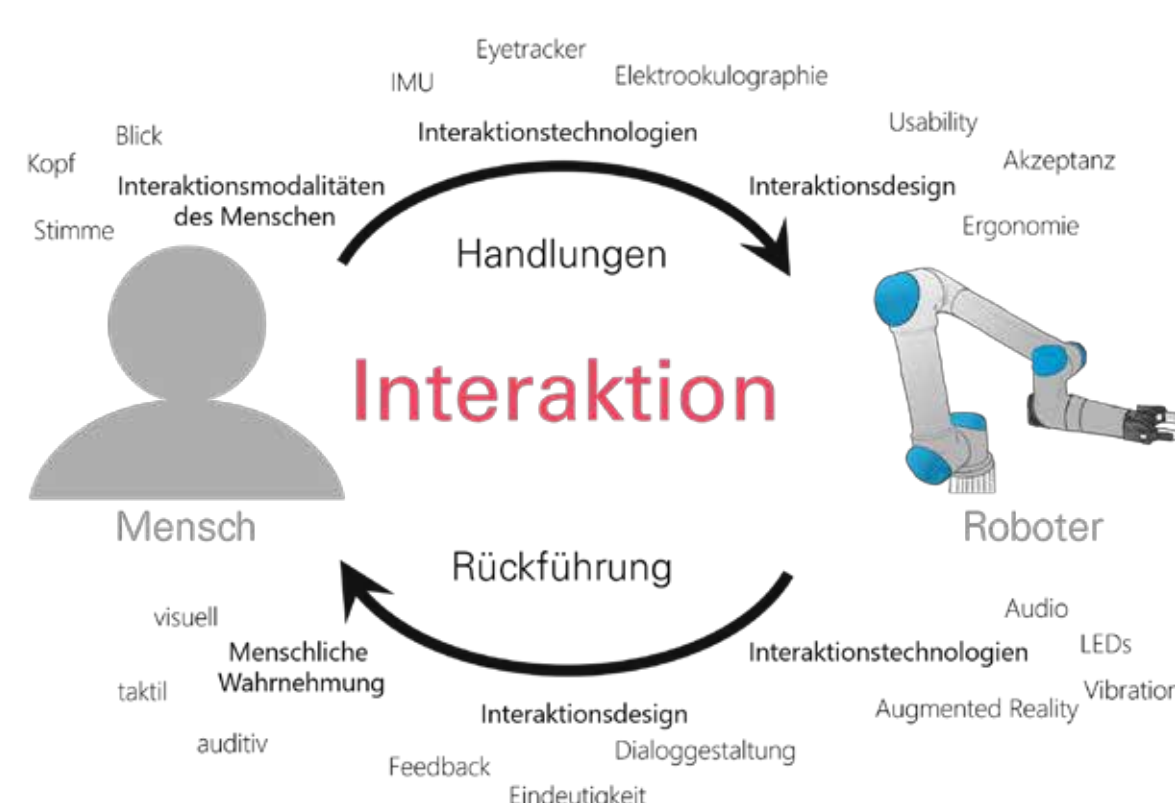


Abb 2: Schematischer Aufbau eines Interaktionskreises zwischen Mensch und Roboter

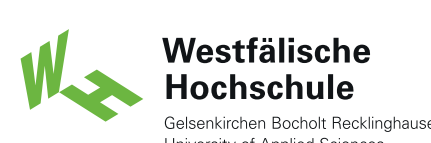


Abb 3: Skizze einer Nutzerin, welche eine Augmented Reality Brille nutzt, um mit dem robotischen Arm zu interagieren

Verbundprojekt: Mensch-Roboter Interaktionstechnologien, Interaktionsdesign und Usability – (MobiLe) Physische Mensch-Roboter-Interaktion für ein selbstbestimmtes Leben
Förderkennzeichen: 16SV7866K

Projektverbund

- Westfälische Hochschule
- Friedrich Wilhelm Bessel Institut Forschungsgesellschaft mbH
- Frankfurt University of Applied Sciences
- Hidrex GmbH
- pi4 robotics GmbH



Kontakt

Prof. Dr. Jens Gerken
Neidenburger Str. 43
45897 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/9596-739
E-Mail: jens.gerken@w-hs.de

Max Pascher
Neidenburger Str. 43
45897 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/9596-811
E-Mail: max.pascher@w-hs.de



Westfälische Hochschule
Fachbereich Informatik und Kommunikation
Mensch-Computer Interaktion
http://hci.w-hs.de
www.w-hs.de