

# Mensch & Roboter: Kollaboration, Interaktion und Vertrauen

Humans & Robots: Collaboration, Interaction and Trust

Michael Hofbaur & Lucas Paletta

Themenschwerpunkt Psychologische Aspekte von Automation...

## Zusammenfassung

---

Die fundamentalen Herausforderungen der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit werden heute vorwiegend in interdisziplinären Forschungsvorhaben unternommen. Die Konfrontation zunehmend komplexer, sowohl physisch als auch kognitiv artikulierender Robotersysteme mit dem „dynamischen System Mensch“ führt zum wissenschaftlichen Diskurs kollaborierender Systeme als auch zu wachsenden Anwendungsdimensionen vornehmlich in der Produktion der Zukunft, bei intelligenten Pflegeservices und der interaktiven Unterhaltungsindustrie. Der Beitrag behandelt aktuelle Forschungsgebiete der Mensch-Roboter-Zusammenarbeit: den Sicherheitsaspekt im Rahmen von Standardisierung und technischer Herausforderung, Vertrauen als Grundlage erfolgreicher Mensch-Roboter-Kollaboration und innovative Messtechnologien zur Erfassung der menschlichen Wahrnehmung sowie sensorgestützte Metrik und motivierende Faktoren der Mensch-Roboter-Interaktion. Die dafür notwendigen menschenzentrierten Systementwicklungen werden zunehmend unter Berücksichtigung aktueller Modelle der Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie durchgeführt.

## Abstract

---

The fundamental challenges of human-robot collaboration today are mainly undertaken in interdisciplinary research ventures. The encounter of increasingly complex, both physically and cognitively articulating robotic systems with a dynamic human system leads to the scientific discourse of collaborative systems as well as to expanding dimensions for areas of application, primarily in the factory of the future, intelligent health care and the interaction-oriented entertainment industry. This contribution highlights current research aspects of human-robot collaboration: the safety aspect in the

context of standardization and technical challenges, trust-worthy interaction as the basis of successful human-robot collaboration, and innovative measurement technologies for the estimation of human perception as well as sensor-based metrics and motivating factors of human-robot interaction. The necessary human-centered system developments are increasingly being carried out by taking into account current models of perceptual and cognitive psychology.

## 1. Einleitung

---

Roboter sind in den Medien als wesentliche technologische Artefakte der allgegenwärtigen Digitalisierung omnipräsent. Dabei wird das Bild des Roboters in der Öffentlichkeit oftmals durch verzerrte, aus der Science-Fiction geprägte Bilder sowohl überhöht positiv als auch stark ins Negative überzogen präsentiert. Anders als das von uns geschätzte Mobiltelefon, mit dem wir die Digitalisierung unseres Alltags- und Berufslebens tagtäglich (er)leben, kann ein Roboter direkt und eigenständig aus der digitalen Welt in unsere physische Umgebung eingreifen. Dieser Umstand erzeugt Verunsicherung im Umgang mit Robotern.

Der Großteil der heute in Anwendung befindlichen Roboter wird in der Industrie für die Automatisierung von Produktion und Logistik eingesetzt. Dabei arbeiten diese Roboter hinter verschlossenen Gitterzäunen mit klar definierten Sicherheitsvorkehrungen, kommen also mit Menschen nur minimal und sicherheitstechnisch kontrolliert in physischen Kontakt.

Roboter, die Aufgaben mit Menschen in kollaborativer Form lösen, gewinnen allerdings an Bedeutung und erfordern neue Formen der Zusammenarbeit. Auch neue Formen der Roboter und ein erweiterter Einsatzbereich sprengen den herkömmlichen Rahmen, in dem Roboter als Industrieroboter und Serviceroboter eingeteilt wur-