

## **Mensch-Roboter-Kollaboration mit Hilfe von maschinellem Lernen unter Einbezug von Blick- und Bewegungsdaten**

Mehrach SAKI, Oliver STRÄTER

*Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement  
Heinrich-Plett-Straße 40, D-34132 Kassel*

**Kurzfassung:** Dieser Beitrag beschreibt ein Konzept für eine Mensch-Roboter-Kollaboration in Montagesystemen. Im Zuge der digitalen Transformation ist die Flexibilität eine der größten Herausforderungen in der Industrie. Klassische Automatisierung führt zu einer schnellen und genauen Ausführung von Montagetätigkeiten jedoch häufig auf Kosten der Flexibilität. Durch die Mensch-Roboter-Kollaboration können die Stärken der Mitarbeitenden und des Roboters kombiniert werden. Der Roboter führt Aufgaben aus, die für den Mitarbeitenden eine psychische oder physische Belastung erzeugen. Diese Kombination wird in diesem Konzept umgesetzt, um immer wiederkehrende Tätigkeiten auf einen Roboter zu übertragen. Diese Tätigkeiten werden durch maschinelles Lernen erkannt und durch einen Roboterarm ausgeführt. Dazu werden für die Erzeugung einer lernenden Bahnplanung eines Roboters Daten der Mitarbeitenden genutzt. Eingesetzt werden Bewegungsdaten des rechten Arms und die Blickdaten der Mitarbeitenden, um ein neuronales Netz zu trainieren. Für die Erstellung der Blickdaten wird ein mobiles Eye-Tracking System und für die Bewegungsdaten ein Anzug mit Inertialsensoren verwendet. Daraufhin kann durch das maschinelle Lernen die Station und die Tätigkeit, zu einem Zeitpunkt, erkannt und basierend darauf eine unterstützende Tätigkeit durch den Roboter übernommen werden. Die Ausführung der Tätigkeit durch den Roboter wird ebenfalls durch diesen Datensatz angelernt. Hier werden vor allem die Bewegungsdaten des rechten Arms genutzt, um eine Bewegung, wie z. B. das Aufnehmen eines Werkstücks, zu trainieren und zu erlernen.

**Schlüsselwörter:** Mensch-Roboter-Kollaboration, maschinelles Lernen, Blickbewegung, Motion-Capturing



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?**

66. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin  
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin  
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

---

## **GfA-Press**

---

**Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020**

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme  
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2020  
ISBN 978-3-936804-27-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.  
Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**  
**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

**Screen design und Umsetzung**

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)