



Robotik in der Logistik

Frank Molzow-Voit · Moritz Quandt
Michael Freitag · Georg Spöttl
(Hrsg.)

Robotik in der Logistik

Qualifizierung für Fachkräfte und
Entscheider

Herausgeber
Frank Molzow-Voit
Universität Bremen
Bremen
Deutschland

Michael Freitag
Universität Bremen
Bremen
Deutschland

Moritz Quandt
Universität Bremen
Bremen
Deutschland

Georg Spöttl
Universität Bremen
Bremen
Deutschland

Dieser Sammelband entstand im Rahmen des Projekts „Robotik in der Logistik – zielgruppenspezifische Weiterbildung für Fachkräfte und EntscheidungsträgerInnen (RobidLOG)“, das mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) im Rahmen des „Beschäftigungspolitischen Aktionsprogramms für Bremen und Bremerhaven gefördert wurde (weitere Informationen zum Projekt: <http://www.robotik-weiterbildung.de/projekte/robotik-in-der-logistik/>).

ISBN 978-3-658-08574-2
DOI 10.1007/978-3-658-08575-9

ISBN 978-3-658-08575-9 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Lektorat: Susanne Kramer

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Inhaltsverzeichnis

Teil I Einleitung

- 1 Überblick** 3
Frank Molzow-Voit, Moritz Quandt, Michael Freitag und Georg Spöttl
- 2 Aktuelle Entwicklung der Robotik und ihre Implikationen für den Menschen** 9
Michael Freitag, Frank Molzow-Voit, Moritz Quandt und Georg Spöttl

Teil II Erhebung

- 3 Robotik in der Logistik – Einsatzpotenziale, Herausforderungen und Trends** 23
Ann-Kathrin Rohde
- 4 Berufswissenschaftliche Erkenntnisse aus dem Projekt RobidLOG** 43
Frank Molzow-Voit und Florian Plönnigs

Teil III Konzeption und Umsetzung

- 5 Kernarbeitsprozesse beim Robotereinsatz im Betrieb als inhaltliche Grundlage für Weiterbildung – didaktische Überlegungen** 63
Jessica Blings
- 6 Konzeption und Erprobung einer Schulungsumgebung im Kontext Robotik in der Logistik** 79
Moritz Quandt, Rafael Mortensen Ernits und Moritz Rohde
- 7 Durchführung des Weiterbildungsmoduls „Bedienen, Programmieren und Entstören von Robotern in der Logistik“** 95
Tamara Riehle

Teil IV Transfer

8 Logistiktechniker – Neue berufswirksame Weiterbildung für Fachkräfte beim IQ Technikum	113
Christoph Seifarth und Frank L. Dederichs	
9 „Robotik & Automation“ – Ein weiterbildendes Studium für Ingenieure und Ingenieurinnen zur Optimierung von Fertigungsprozessen und Materialfluss in Produktion und Logistik	125
Jürgen Eritt	
Sachverzeichnis	137

Die Herausgeber

Frank Molzow-Voit ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen in der Abteilung „Arbeitsprozesse und berufliche Bildung“. Nach einer Berufsausbildung zum Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik und dem Studium der Produktionstechnik an der Hochschule Hannover arbeitete er mehrere Jahre als Produktentwickler in der Automobilzulieferindustrie. Berufsbegleitend absolvierte er ein weiteres Studium der Erwachsenenbildung an der Technischen Universität Kaiserslautern. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören die Arbeitsprozessorientierung in der beruflichen Bildung sowie die berufswissenschaftliche Ermittlung von Qualifikationsbedarfen gewerblich-technischer Fachkräfte. Im Jahr 2013 initiierte Frank Molzow-Voit das Forschungsprojekt „Robotik in der Logistik – zielgruppenspezifische Weiterbildung für Fachkräfte und Entscheidungsträger/-innen (RobidLOG)“.

Moritz Quandt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik an der Universität Bremen im Forschungsbereich „Intelligente Produktions- und Logistiksysteme“. Nach einer Berufsausbildung zum Speditionskaufmann absolvierte er den Diplomstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Bremen. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören die Erfassung, Modellierung und Analyse logistischer Systeme sowie die Konzeption und Entwicklung von anwendungsorientierten Lösungen der Mensch-Technik-Interaktion. Moritz Quandt übernahm von Seiten des BIBA die Projektkoordination für das Forschungsprojekt „Robotik in der Logistik – zielgruppenspezifische Weiterbildung für Fachkräfte und Entscheidungsträger/-innen (RobidLOG)“.

Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag ist Professor für Planung und Steuerung produktionstechnischer und logistischer Systeme im Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen sowie Direktor des BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH. Nach einer Berufsausbildung zum Elektroinstallateur studierte er an der BTU Cottbus Elektrotechnik mit den Schwerpunkten Automatisierungs- und Kommunikationstechnik und promovierte an der Universität Bremen mit einer Arbeit zur Nichtlinearen Dynamik von Produktionssystemen. Im Jahr 2004 übernahm er die Geschäftsführung des Bremer Sonderforschungsbereiches 637 „Selbststeuerung logistischer Prozesse“. 2008 wechselte

er in die Industrie und leitete beim Stahlhersteller ArcelorMittal Projekte zur Optimierung logistischer Prozesse. Neben seiner Industrietätigkeit hatte er Lehraufträge an der Jacobs University Bremen. An der Universität Bremen beschäftigt sich Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag seit 2014 mit der Modellierung, Simulation und Optimierung von komplexen Produktions- und Logistiksystemen, mit der Entwicklung von Planungs- und Steuerungsmethoden und mit der Automatisierung logistischer Prozesse durch Roboter und flexible Transportsysteme.

Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Spöttl ist emeritierter Professor für die Berufliche Fachrichtung Metalltechnik und ihre Didaktik an der Universität Bremen und zudem Gastprofessor an der UTHM Malaysia. Er war über viele Jahre Sprecher des Instituts Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen und Leiter der Abteilung „Arbeitsprozesse und berufliche Bildung“. Darüber hinaus verantwortete er die Ausbildung von Lehrkräften für berufliche Schulen in den Beruflichen Fachrichtungen Metalltechnik und Fahrzeugtechnik. Nach einer Berufsausbildung zum Kfz-Mechaniker absolvierte Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Spöttl ein Studium zum Maschinenbauingenieur und ein weiteres zum Berufsschullehrer mit jeweils anschließender beruflicher Tätigkeit. Er leitete zahlreiche nationale und internationale Forschungsprojekte zur Qualifizierung von Fachkräften und zur Gestaltung eines europäischen Berufsbildungsraumes, zu Entwicklungen in der Produktion und den Implikationen für die Berufsbildung und Lehrerbildung. Des Weiteren übernahm er die Leitung mehrerer Komitees (bspw. zum Deutschen Qualifikationsrahmen, Programmkommissionen) im Auftrag des BMBF und ist Vorsitzender mehrerer wissenschaftlicher Communities. Zu seinen Arbeitsschwerpunkten gehören die Berufswissenschaftliche Forschung, die internationale Berufsbildung und Berufsbildungsforschung, Schulforschung, Didaktik, Forschung im Kfz-Service und Reparatur, in der Produktionstechnik und zur Mensch-Maschine-Schnittstelle.