

---

Impressum	2
-----------	---

---

## Vorwort

---

Unterstützung statt Überforderung: Gewappnet für die digitale Welt <i>Prof. Dr. Dr. h. c. Michael ten Hompel, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund</i>	3
---	---

---

Information als entscheidender Faktor in der Industrie 4.0: Aspekte der ergonomischen Gestaltung der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine <i>Detlef Spee, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund</i>	5
---	---

---

Digitale Transformation: Erfolgreich durch Arbeitsgestaltung und Partizipation <i>Michael Deilmann, Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf</i>	7
--	---

---

## Teil 1

---

Moderne Arbeitswelten	15
-----------------------	----

---

Neue Wege für die Logistik: Mit Kognitiver Ergonomie das Lager 4.0 gestalten <i>Dr. Veronika Kretschmer, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund</i>	16
---	----

---

Ergonomie: Anpassung der Arbeitsbedingungen an den Menschen <i>Prof. Dr. Martin Schmauder, Technische Universität Dresden, Dresden</i>	23
---	----

---

Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung in der Arbeit 4.0 <i>Prof. Dr. Andreas Müller, Universität Duisburg-Essen, Essen Dr. Mathias Diebig, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf</i>	31
--	----

---

# Inhalt

---

Digitalisierung und veränderte Arbeitsanforderungen <i>Reinhard Haider, Arbeiterkammer Oberösterreich, Linz, Österreich</i>	38
Menschengerechte Gestaltung digitalisierter und flexiblierter Arbeitsbedingungen <i>Prof. Dr. Ralf Pieper, Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal</i>	44

---

## Teil 2

---

### Kognitive Ergonomie in der Logistikforschung 51

---

Packen, picken, lernen: Digitale Lösungen für das Lager haben jede Menge Potenzial <i>Dr. Veronika Kretschmer, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund</i>	52
Erfolg durch gut gestaltete Mensch-Maschinen-Interaktion <i>Swantje Robelski, Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg</i> <i>Dr. Sascha Wischniewski, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund</i>	61
Anforderungen an Augmented Reality Anwendungen <i>Benjamin Knoke, Dr. Pierre Kirisci, Dr. Christian Gorldt, Prof. Dr. Klaus-Dieter Thoben, BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH an der Universität Bremen, Bremen</i>	67
Subjektive Beanspruchung bei der Arbeit mit neuen Informationstechnologien <i>Dr. Sabine Darius, Prof. Dr. Irina Böckelmann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg</i>	73
Head-Mounted Displays in der Logistik <i>Dr. Britta M. Kirchhoff, Dr. Lars Adolph, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund</i>	78

Augmented Reality in der Logistik: Nutzerunterstützung beim Palettieren <i>Dr. Thorsten Plewan, Dr. Veronika Kretschmer, Benedikt Mättig, PD Dr. Gerhard Rinkenauer, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo), Dortmund, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML, Dortmund</i>	82
Mediamultitasking in der Intralogistik und Produktion 4.0 <i>Dr. Patricia Tegtmeier, Dr. Sascha Wischniewski, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund</i>	89
Smart Glasses auf Gabelstaplern? Eine Studie zur kognitiven Belastung von Anzeigesystemen in der Intralogistik <i>Benno Gross, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin</i>	95
Gleichgewichtskontrolle und die Ausführung intralogistischer Tätigkeiten <i>PD Dr. Gerhard Rinkenauer, Dr. Thorsten Plewan, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo), Dortmund</i>	100
Beanspruchungsindikatoren mit neuen digitalen Assistenztechnologien <i>Annemarie Minow, Prof. Dr. Irina Böckelmann, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg</i>	106
Potenzial mobiler Hirnaktivitätsmessung in der Intralogistik <i>Prof. Dr. Edmund Wascher, Julian Reiser, Dr. Marlene Pacharra, PD Dr. Gerhard Rinkenauer, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo), Dortmund</i>	114

# Schlagkräftiges Duo im Logistik-Alltag

**MAGAZIN App**  
inkl. für Abonnenten der Printausgabe

**LOGISTIK HEUTE**  
DAS DEUTSCHE LOGISTIKMAGAZIN

**Engpass bringt Firmen ins Schwitzen**  
Einkauf von Kondensatoren

**Ausverkauft!**

Testen Sie jetzt  
kostenlos zwei  
aktuelle Ausgaben!  
[www.logistik-heute.de](http://www.logistik-heute.de)  
Tel. +49 (0)89/32391-314



**LOGISTIK  
HEUTE**

HUSS-VERLAG GmbH  
Joseph-Dollinger-Bogen 5  
80807 München

Tel. +49(0)89/3 23 91-314  
[leserservice@huss-verlag.de](mailto:leserservice@huss-verlag.de)  
[www.logistik-heute.de](http://www.logistik-heute.de)

Wir informieren –  
Sie entscheiden

## Teil 3

### Technische Assistenzsysteme – in der Industrie bereits bewährt 121

Einsatz von Put-to-Light-Technik zur Optimierung der Kommissionierprozesse <i>Sabrina Schäfer, Gerald Müller, Jürgen Sorg, Schenker Deutschland AG, Kelsterbach</i>	122
Pick-by-Watch: Eine smarte und innovative Kommissioniermethode <i>Bernd Jaschinski-Schürmann, Arvato Systems GmbH, Bielefeld</i>	129
Datenbrille 4.0 <i>Michael Schweinsberg, Sony DADC GmbH, Moers</i>	136
Pick-by-Vision: Die Zukunft des Kommissionierens <i>Michael Ahnemann, KBU Logistik AG, Bremen</i>	145
Datenbrillen: Die ergonomischen Helfer im Lager <i>Johanna Bellenberg, Picavi GmbH, Herzogenrath</i>	150
Vision Picking mit Smart Glasses wird zum Standard in der Logistik <i>Dr. Hannes Baumann, Julia Widmer, Ubimax GmbH, Bremen</i>	156
Pick-by-Voice: Baustein einer intelligenten Intralogistik <i>Sabine Vogel, Michel Sonntag, proLogistik GmbH &amp; Co. KG, Dortmund</i>	164
Digitaler Assistent sorgt für kognitive Entlastung <i>Wolfgang Mahanty, Optimum datamanagement solutions GmbH, Karlsruhe</i>	171
Intelligente Assistenzsysteme in Kommissionieranwendungen <i>Thomas Johaim, Martina Ogrisek, KNAPP AG, Graz, Österreich</i>	178