

Das Picking Lab – Technologie, Transfer und Training für die Kommissionierung

Veronika KRETSCHMER, Linda Maria WINGS, Semhar KINNE

*Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML,
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4, 44227 Dortmund*

Kurzfassung: Im Zuge des Projekts »Leistungszentrum Logistik und IT« wurde das »Picking Lab« für die angewandte Forschung im Bereich der manuellen Kommissionierung am Fraunhofer IML errichtet. Schwerpunkte sind der Aufbau eines Technologie-Benchmarkings, die Unterstützung von Unternehmen bei der Auswahl und Entwicklung von Technologien und Logistik IT sowie bei Schulungen und Trainings von Beschäftigten. Das Picking Lab stellt eine Station des Intralogistikparcours des »Exoskelett Labs« dar, in dem Exoskelette verschiedener Hersteller evaluiert und gebenchmarkt werden. Neben Aufbau, Nutzen und Zielen werden zwei für den Labor- und Feldeinsatz entwickelte Methoden, der Usability-Quick-Check von Pick-by-Technologien und der Exoskelett-Quick-Check, vorgestellt. Die Ergebnisse der durchgeführten Evaluationsstudien zu Pick-by-Technologien und Exoskeletten werden in Forschung, Praxis und allgemeine Öffentlichkeit transferiert.

Schlüsselwörter: Kommissionierung, Pick-by-Technologien, Exoskelette, Demonstrator Lab, Ergonomie, Logistik

1. Aktuelle Herausforderungen für die Logistik

Mit dem Wandel der Arbeitswelt ist die Logistikbranche nicht nur mit einer zunehmenden Digitalisierung und Technisierung der Prozesse und Arbeitsumgebungen konfrontiert (Kretschmer 2020), sondern auch mit dem demografischen Wandel und seinen bereits spürbaren Folgen des Fachkräftemangels und der Überalterung von Belegschaften (Schroven 2015). Des Weiteren bestehen einhergehend mit häufig auftretenden physischen und auch psychischen Arbeitsanforderungen (Kretschmer 2020; Rinkenauer et al. 2021) sowie häufigen gesundheitlichen Beschwerden, wie z. B. Rücken-/Schulter-/Nackenschmerzen und Erschöpfungszuständen (Bednorz et al. 2022; Rinkenauer et al. 2021), hohe Fluktuationsraten von Mitarbeitenden sowie Krankenstände in der Lagerwirtschaft (Meyer et al. 2022). Neben dem großen Anteil an älteren Beschäftigten in der operativen Logistik werden, um dem permanenten Personalmangel zu begegnen, häufig ungelernte Beschäftigte wie studentische Mitarbeitende oder Leiharbeitskräfte eingesetzt, was eine große Heterogenität an kulturellen, sprachlichen und auch technologiebiografischen Hintergründen mit sich bringt (Mättig & Kretschmer 2021). Die Herausforderung, erfahrene Mitarbeitende zu halten und neue Mitarbeitenden zu gewinnen, wird auf lange Sicht zu einer Unternehmenskultur der Menschzentrierung mit u. a. verstärkter Individualisierung von eingesetzten (elektro-)mechanischen und technischen Assistenzsystemen führen (Kinne 2022). Der Stellenwert der humanen Ressourcen in der Logistikbranche in Deutschland wird nicht

zuletzt durch die globalen Nachhaltigkeitsziele „menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“ und „Gesundheit und Wohlergehen“ erhöht (BMZ 2022). Vor dem Hintergrund der ermittelten Anforderungen an die Logistik ist es unabdingbar, ältere und jüngere Beschäftigte nachhaltig zu integrieren, sei es durch partizipative, fundierte Technologieauswahl, -trainings oder Entwicklungen interaktiver Systeme entlang der Mensch-Technik-Schnittstelle im Einklang mit Kriterien der Ergonomie und Gebrauchstauglichkeit (Kretschmer & Spee 2018).

2. Beschreibung und technischer Aufbau des Picking Labs

Das Picking Lab ist ein Kommissionierlager in Miniaturform, das am Fraunhofer IML im Rahmen des Projekts »Leistungszentrum Logistik und IT« errichtet wurde. Um realitätsgetreue und standardisierte Testbedingungen für die Simulation typischer intralogistischer Bereiche wie E-Commerce, Kleinteilekommissionierung oder Lastenhandhabung zu schaffen, wurden Fachbodenregale mit verschiedenen Kleinladungsträgern und Kartonagen aufgebaut, die ein breites Artikelspektrum abbilden. Im Picking Lab können leichte Kleinteile, wie u. a. Schrauben und Geschenkartikel, mit dem Kommissionierwagen oder schwere eher voluminöse Artikel, wie u. a. Werkzeugkoffer oder Kartonagen, auf eine auf einem Hubwagen bereitgestellte Palette kommissioniert werden. Alle Artikel, die sich in den Regalen wiederfinden, sind abhängig von ihren Eigenschaften in Kleinladungsträgern, auf Kleiderbügeln oder in Fächern gelagert. An den Regalböden angebrachte elektronische Labels (sog. E-Paper) dienen der Beschriftung der Regalfächer und enthalten Informationen zum Lagerplatz und/oder den im Fach befindlichen Artikeln wie z. B. Artikelname, -anzahl und -position als Textanzeige oder QR-Code.

Einhergehend mit der zunehmenden Digitalisierung und Technisierung werden auch im Logistiklager immer mehr kognitive Assistenzsysteme für die Informationsdarstellung und Dialogführung während manueller Tätigkeiten eingesetzt. Die spezifischen Fähigkeiten der Mitarbeitenden sollen dabei mit den Vorteilen digitaler Lösungen zusammengebracht werden. Die technologischen Innovationen dienen dabei als Kommunikationsschnittstellen und stellen den Mitarbeitenden kontextsensitive Informationen bereit (Mättig & Kretschmer 2021). Im Picking Lab können gängige Kommissioniertechnologien und -verfahren herstellerunabhängig getestet und trainiert werden: Kombinationen aus Kommissionierliste (sog. Pickliste) und Hand- bzw. Handschuhscanner (sog. Pick-by-Scan), Voice-Systeme (sog. Pick-by-Voice), mobile Datenerfassungsgeräte (MDE), Tablet-PCs und Smartphones (sog. Pick-by-Mobile) oder lichtbasierte Fachanzeigen (sog. Pick-by-Light) (Abb. 1).

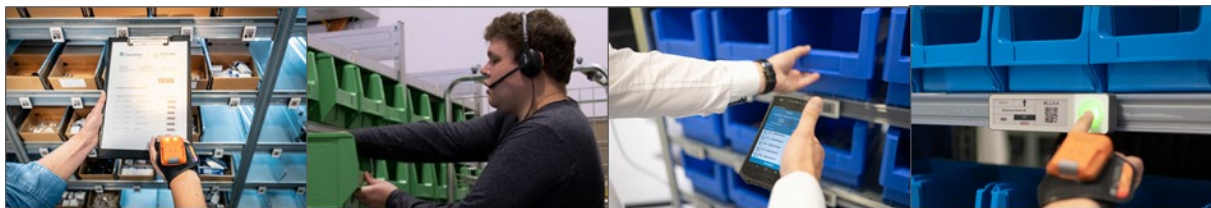


Abbildung 1: Kommissioniertechnologien im Picking Lab am Fraunhofer IML (von links: 1. Bild: Pick-by-Scan, 2. Bild: Pick-by-Voice, 3. Bild: Pick-by-Mobile, 4. Bild: Pick-by-Light; Bildquelle: 1: Fraunhofer IML – Michael Niehaus, 2-4: Fraunhofer IML)

Hinsichtlich der Logistik IT für das Lagermanagement und die -verwaltung verfügt das Picking Lab über ein cloudbasiertes Warehouse-Management-System (WMS), an das die Kommissioniertechnologien über eine IT-Schnittstelle angebunden werden. Zur Beantwortung individueller Fragestellungen können branchen- und fallspezifische Demo-Prozesse flexibel erstellt werden. Diese können bspw. in der Anzahl der Pickpositionen, der Artikel und deren Eigenschaften (z. B. Größe, Gewicht, Handhabungseigenschaften), der Laufwege und der unterschiedlichen Greifhöhen und -tiefen variieren. Die Aufträge werden über das implementierte WMS eingelastet und an das jeweilige Pick-by-System zur Führung durch den Kommissionierprozess übertragen.

Das Picking Lab fungiert als eine Station im Intralogistikparcours des Exoskelett Labs (Kinne et al. 2021). Exoskelette sind am Körper getragene, (elektro-)mechanische Stützstrukturen, die die physische Gesamtbelastung bei der Ausübung bestimmter dynamischer und statischer Arbeitstätigkeiten, z. B. das Heben und Absenken von Lasten oder Überkopfarbeit reduzieren und spezifische Körperregionen wie den unteren Rücken oder das Schultergelenk entlasten sollen. Der Exoskeletteinsatz soll langfristig körperlichen Beeinträchtigungen und/oder Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems in der Logistik vorbeugen (Bednorz et al. 2019, Kinne et al. 2019). Der Parcours besteht aus typischen Haupt- und Nebentätigkeiten der Logistik wie Be- und Entladen, Palettieren, Kommissionieren oder Transportieren und dient der herstellerunabhängigen Testung und dem Benchmarking verschiedener passiver und aktiver Exoskelette (Abb. 2).

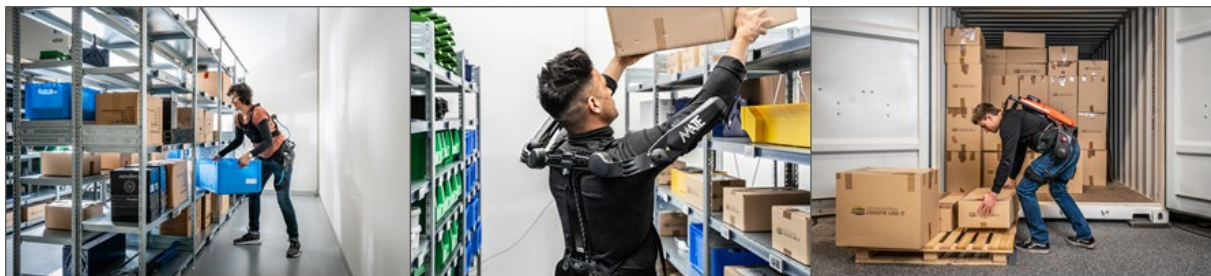


Abbildung 2: Passive und aktive Exoskelette im Exoskelett Parcours (von links: 1. und 2. Bild: passive Exoskelette beim Kommissionieren im Picking Lab, 3. Bild: aktives Exoskelett beim Entladen/Palettieren, Bildquelle: Fraunhofer IML – Michael Niehaus)

Das Picking Lab ist in der zentralen Forschungshalle des Fraunhofer IML in Dortmund verortet, d. h. es gliedert sich direkt an das dort befindliche Echtzeit-Datenerfassungslabor PACE an, das aus einem Motion Capturing System und einem Laserprojektionssystem besteht und zur markerlosen Objekterkennung, Lokalisierung und Bewegungsanalyse installiert wurde. Hier können technologische Entwicklungen wie kollaborierende Roboter oder fahrerlose Transportsysteme entwickelt und mit Hinblick auf das interaktive Arbeitssystem aus Mensch und Technik getestet werden.

3. Methoden des Picking Labs

Aufbauend auf den konfigurierbaren Demo-Prozessen im Picking Lab und auf vorangegangenen Forschungsprojekten im Rahmen des Leistungszentrums Logistik und IT (Kretschmer & Spee 2018) sind verschiedene Methoden – sog. Quick-Checks – für die Kommissionierung entstanden, die im Lab selbst oder bei Unternehmen vor

Ort durchgeführt werden können: 1) *Usability-Quick-Check für Pick-by-Technologien*, 2) *Exoskelett-Quick-Check*, 3) *Ergonomie-Quick-Check*, 4) *Usability-Quick-Check für WMS (in der Entwicklung)*. Die entwickelten Methoden bestehen aus subjektiven (z. B. psychometrische Verfahren) und objektiven Analyseverfahren (z. B. Motion-Capture-Sensorik) und ermöglichen eine Bewertung von u. a. kognitiver und physikalischer Ergonomie, Prozesskennzahlen (z. B. Heatmaps) sowie Leistungskriterien (z. B. Pick-raten, Fehlerquote).

3.1 Usability-Quick-Check von Pick-by-Technologien

Im Pilotierungsprojekt „Smartglasses in der Kommissionierung“ des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Dortmund (neu: Mittelstand-Digital Zentrum Ruhr-OWL) wurde für die Kommissionierführung bei dem Unternehmen GEBHARDT Fördertechnik GmbH eine Augmented Reality (AR)-Brille an einen Ware-zu-Person-Kommissionierarbeitsplatz angebunden und im Rahmen einer Probandenstudie evaluiert. Für die Bewertung der AR-Brille und den Vergleich mit dem bisher eingesetzten stationären Terminal kamen verschiedene validierte Fragebögen zu Fragestellungen der kognitiven und physikalischen Ergonomie zum Einsatz. (Kretschmer 2022)

Die in der Pilotierungsstudie eingesetzten psychometrischen Bewertungsverfahren wurden im Picking Lab zu einem Usability-Quick-Check von Pick-by-Technologien weiterentwickelt. Die bisher papierbasierten Befragungsinstrumente wurden in Form einer Tablet PC-basierten App-Entwicklung umgesetzt, die im Lab selbst oder im Feld genutzt werden kann. Die Beschreibung der verwendeten Einzelitems (z. B. Aufgabenschwierigkeit) bzw. Skalen (z. B. Workload, Usability) finden sich in Kretschmer et al. (2020).

3.2 Exoskelett-Quick-Check

Für die Evaluation von Exoskeletten wurde ein subjektives Bewertungsverfahren entwickelt, das auf vorangegangene angewandte Forschungsprojekte im Labor und Feld basiert. Abgefragte Skalen des Exoskelett-Quick-Checks sind z. B. der Tragekomfort oder die Benutzungsfreundlichkeit von Exoskeletten (z. B. ADINA, Bednorz et al. 2019; INNOVATIONSLABOR, Kinne et al. 2020).

Der Exoskelett-Quick-Check liegt als Tablet PC-basierte App-Entwicklung vor und kann sowohl im Intralogistikparcours des Exoskelett Labs als auch im Feld eingesetzt werden. Im Rahmen von Exoskelett Informationsveranstaltungen wird die Eignung von Exoskeletten direkt im Unternehmen unter Einbezug von ggf. Betriebsarzt/-ärztin und Arbeitssicherheitsfachkraft überprüft. Hierbei sollen zum einen Mitarbeitende partizipativ in den unternehmerischen Auswahl- und Entscheidungsprozess einbezogen werden, um so bei ggf. Einführung dieser ergonomischen Hilfen die Nutzungsakzeptanz zu erhöhen sowie die für die Tätigkeiten geeigneten Exoskeletttypen auszuwählen. Nach einer kurzen Einführung in die Technologie werden unterschiedliche Exoskelette vorgestellt und deren Funktionsweise sowie präventive Ansätze zur Vorbeugung von Muskel-Skelett-Beschwerden und -Erkrankungen vermittelt. Die Beschäftigten haben anschließend die Möglichkeit, ausgewählte Exoskelette anzuprobieren und bei relevanten Arbeitsprozessen bzw. -tätigkeiten zu testen. Daneben können Langzeitfeldstudien durchgeführt werden.

4. Nutzen und Ziele des Picking Labs

Die drei Ziele des Picking Labs sind Technologiebenchmarking und -auswahl, Training und Transfer. Dabei sind der ganzheitliche menschenzentrierte Ansatz und die Individualisierung von Technik Betrachtungsschwerpunkte im Picking Lab (Kinne 2022; Kretschmer 2020). Vor dem Hintergrund der Testung von Hard- und Software für die Kommissionierung soll ein Benchmarking hinsichtlich (elektro-)mechanischer und technischer Assistenzsysteme und unterschiedlicher Logistik IT-Systeme unter Berücksichtigung verschiedener Kenngrößen von Prozessen, Leistung und Ergonomie sowie in Abhängigkeit verschiedener intralogistischer Bereiche aufgestellt werden. Mittels realistischer Kommissionierszenarien nach dem Person-zur-Ware-Prinzip ermöglicht das Lab in einer standardisierten Umgebung einen praxisnahen und herstellerneutralen Vergleich von Pick-by-Technologien, WMS sowie aktiver und passiver Exoskelette.

Die Ergebnisse der im Lab durchgeführten Probandenstudien fließen in ein Benchmarking ein. Diese werden um Erkenntnisse aus angewandter Feldforschung erweitert und sollen operativ tätige Logistikunternehmen sowie Logistikdienstleister bei der Auswahl geeigneter Kommissioniertechnologien bzw. Logistik IT oder Exoskelette unterstützen. Hersteller von (elektro-)mechanischen und technischen Assistenzsystemen oder Logistik IT haben darüber hinaus die Möglichkeit, auf Basis durchgeführter Usability Studien sowohl die Eignung ihrer Hardware als auch die Funktionsweise und -fähigkeit von Software zu testen und anhand der Forschungsergebnisse weiterzuentwickeln.

Daneben ist die Infrastruktur des Picking Labs für Schulungen und Trainings zur Kommissionierung nutzbar. Interessierte Unternehmen haben die Chance, gängige Technologien im Picking Lab auszuprobieren. Die Durchführung von Weiterbildungen mit Mitarbeitenden ist eine ergänzende Möglichkeit, den Umgang mit Kommissioniertechnologien und Logistik IT kennenzulernen. Eine auf Studienergebnissen basierende Schulung zu Vor- und Nachteilen von Pick-by-Technologien hinsichtlich Hardware, Handhabung, Informationsbereitstellung und Dialogführung eröffnet ein ganzheitliches Weiterbildungskonzept für operative Fachkräfte sowie eine Wissensbasis und Entscheidungsgrundlage für eine gezielte Technologieauswahl von Verantwortungsträgern in der Logistik. Der Adressatenkreis des Picking Labs umfasst anwendende und anbietende Unternehmen von Technologien, Logistik IT und Exoskeletten für die Kommissionierung. Neben dem Transfer der Erkenntnisse in die Industrie profitiert auch die Logistik- und Arbeitswissenschaftsforschung. Letztlich dient das Picking Lab als Transfer- und Kooperationsplattform für jegliche Zielgruppen und ist im Rahmen von Führungen oder Transfertagen für die allgemeine Öffentlichkeit zugänglich.

5. Literatur

- BAuA (Hrsg., 2019) Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung – die neuen Leitmerkmalmethoden (LMM): Kurzfassung, 3. Auflage, F 2333. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:bericht20191203>
- Bednorz N, Kinne S, Kretschmer V (2022) Überprüfung der Eignung von aktiven und passiven Exoskeletten für die Intralogistik. In: Klumpp M, Hanke T, ten Hompel M, Noche B (Hrsg.) Ergonomie in der Intralogistik. FOM-Edition. Wiesbaden: Springer Gabler, 29-42. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37547-8_3

- Bednorz N, Kinne S, Kretschmer V (2019) Ergonomieunterstützung in der Logistik – Industrieller Einsatz von Exoskeletten an Palettier- und Kommissionierarbeitsplätzen zur körperlichen Entlastung von Mitarbeitern. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.) Arbeit interdisziplinär: Analysieren, bewerten, gestalten. Dortmund: GfA-Press.
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2022) Transformation zu globaler Nachhaltigkeit Ressortbericht zur Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und der SDGs. Bonn: BMZ.
- DGUV (2013) Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention, Vorschrift 1. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV).
- Kinne S (2022) Lösungen für eine menschenzentrierte Arbeitsgestaltung in der Intralogistik. In: Klumpp M, Hanke T, ten Hompel M, Noche B (Hrsg.) Ergonomie in der Intralogistik. FOM-Edition. Wiesbaden: Springer Gabler, 133–156. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37547-8_10
- Kinne S, Bednorz N, Kretschmer V, Griesse L (2021) Reality-Based Laboratory for Exoskeleton Studies in Logistics. In: Black N.L., Neumann W.P., Noy I. (eds) Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021). Lecture Notes in Networks and Systems, vol 221. Cham: Springer.
- Kinne S, Kretschmer V, Bednorz N (2020) Palletising support in intralogistics: The effect of a passive exoskeleton on workload and task difficulty considering handling and comfort. In: Ahram T, Karwowski W, Pickl S, Taiar R (eds) Human Systems Engineering and Design II. IHSED 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1026. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27928-8_41
- Kretschmer V (2022) Kognitive Ergonomie beim Einsatz von Smart Glasses in der Praxis. In: Klumpp M, Hanke T, ten Hompel M, Noche B (Hrsg.) Ergonomie in der Intralogistik. FOM-Edition. Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37547-8_11
- Kretschmer V (2020) Die Rolle des Menschen in der digitalen Arbeitswelt: Erkenntnisse industrienaher Forschungsprojekte am Beispiel der Logistik. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.) Stellenwert menschlicher Arbeit im Zeitalter der digitalen Transformation. Dortmund: GfA-Press.
- Kretschmer V, Klöcker S, Wolfgarten B, Berner R (2020) Datenbrillen erobern die Logistik: Überprüfung von Augmented Reality-gestützter Kommissionierung in der Praxis. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.) Digitaler Wandel, digitale Arbeit, digitaler Mensch? Dortmund: GfA-Press.
- Kretschmer V, Spee D (2018) Kognitive Ergonomie. Der Mensch – eingebunden in die Logistik 4.0. München: Huss-Verlag.
- Mättig B, Kretschmer V (2021) Digitale Assistenzsysteme in der Logistik. Whitepaper. Future Challenges in Logistics and Supply Chain Management, Ausgabe 22. Dortmund: Fraunhofer IML. <https://doi.org/10.24406/IML-N-643026>
- Meyer M, Wing L, Schenkel A (2022) Krankheitsbedingte Fehlzeiten nach Branchen im Jahr 2021. In: Badura B, Ducki A, Meyer M, Schröder H (Hrsg.) Fehlzeiten-Report 2022. Fehlzeiten-Report, vol 2022. Berlin, Heidelberg: Springer, 369–585. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65598-6_20
- Rinkenauer G, Reiser JE, Renker J, Kretschmer V (2021) Intralogistik im Zeitalter des digitalen Wandels: Arbeitsanforderungen und psychische Beanspruchung in der Kommissionierung am Beispiel eines Unternehmens aus dem E-Commerce-Bereich. Z. Arb. Wiss. 75, 266–281. <https://doi.org/10.1007/s41449-021-00285-4>
- Schroven A (2015) Demographischer Wandel – Herausforderung für die Logistik. In: Voß P. (Hrsg.), Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt. Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0. Wiesbaden: Springer Gabler, 19–29.

Danksagung: Ein ganz besonderer Dank gilt den Kooperationspartnern des Picking Labs: dem WMS-Anbieter Logistics Reply, dem E-Paper- und Pick-by-Light-Anbieter ekko GmbH, dem Anbieter von Lager- und Betriebseinrichtungen BITO-Lagertechnik Bittmann GmbH und dem Anbieter von Scannerlösungen Workaround GmbH. Für die konstruktive Zusammenarbeit und sei ebenfalls dem Projektpartner Lehrstuhl für Förder- und Lagerwesen der TU Dortmund gedankt.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Nachhaltig Arbeiten und Lernen

**Analyse und Gestaltung lernförderlicher
und nachhaltiger Arbeitssysteme
und Arbeits- und Lernprozesse**

69. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

01. – 03. März 2023

GfA-Press

Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023

**Fakultät Maschinenbau, Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM) und
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA), Leibniz Universität Hannover**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2023
ISBN 978-3-936804-32-4

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© GfA-Press, Sankt Augustin

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

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.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de