

EDITORIAL

Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt – Ergebnisse aus dem Schwerpunktprogramm der BAuA
S. Wischniewski · P. H. Rosen · A. Tisch 289

WISSENSCHAFTLICHE BEITRÄGE

Aktuelle Entwicklungen des Technologieeinsatzes in der Arbeitswelt – eine tätigkeitsbasierte Analyse
M. Hartwig · S.-C. Meyer · A. Tisch · S. Wischniewski 294

Designing tasks in human-robot interaction: a laboratory study on dimensions of job control in semi-automated assembly
P. H. Rosen · S. Wischniewski · K. Bengler 312

Die Rolle von Erreichbarkeitserwartungen und Arbeitszeiterfassung bei der Gesundheit von Beschäftigten im Homeoffice: Eine Analyse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2015–2023
M. Zeschke 329

Drei Jahre Wissenschaft im Dialog: Perspektiven auf hybrides, ortsflexibles und multilokales Arbeiten
P. Tegtmeier · I. Entgelmeier 341

Arbeitswissenschaftliche Perspektiven auf die digitale Pflegedokumentation: Eine Analyse systematischer Übersichtsarbeiten
U. Rösler · L. Schlicht · M. Melzer · L. Tschetsche · J. Wendsche 357

Digitalization reshaping job autonomy? New evidence from the BIBB/BAuA employment survey 2024
G. Glock 369

Inclusive work environments for people with disabilities: the significance of personas for differential work design
B. M. Kirchhoff · S. Hamideh Kerdar · L. Adolph 391

To trust or not to trust a human(-like) AI—A scoping review and conjoint analyses on factors influencing anthropomorphism and trust
M. Reuter · B. M. Kirchhoff · T. Franke · T. Radüntz · C. Peifer 402

PRAXISBEITRÄGE

IT-Sicherheit in der digitalisierten Arbeitswelt: Herausforderungen, gesetzliche Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Arbeitsschutz
A. Sonnenburg · A. Richter · S. Voß 433

KI-Unterstützung zur Verarbeitung von Text- und Umweltdaten in der Gefährdungsbeurteilung
M. Westhoven · A. Dietz 451

Chatbots für den Arbeitsschutz: Nutzungsszenarien, Risiken und Empfehlungen
S. Robelski · A. Dietz · M. Jelenko · R. Fischer-Schwarz 460

MITTEILUNGEN

Aus dem GfA-Vorstand 472

ERRATUM

Erratum to: Contributing factors of fatigue on seagoing vessels
I. Rüpke · G. Athanassiou 474

Indexed in Baidu, CLOCKSS, CNKI, CNPIEC, Dimensions, EBSCO, Google Scholar, Naver, Norwegian Register for Scientific Journals and Series, OCLC WorldCat Discovery Service, Portico, ProQuest, Psynindex, TD Net Discovery Service, Wanfang

ZfA ZEITSCHRIFT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) e.V.





Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt – Ergebnisse aus dem Schwerpunktprogramm der BAuA

Sascha Wischniewski¹ · Patricia H. Rosen¹ · Anita Tisch¹

Angenommen: 5. September 2025
© The Author(s) 2025

Die Digitalisierung prägt seit einigen Jahrzehnten unsere zunehmend vernetzte Welt. In den letzten Jahren aber hat der technologische Wandel die Arbeitswelt so stark durchdrungen, dass eine deutliche Veränderung der Arbeit an sich spürbar wird. Das betrifft zum einen konkrete Technologien wie interaktionsfähige Roboter, die mit Menschen zusammenarbeiten, Künstliche Intelligenz (KI) oder die Verwendung komplexer Massendaten (Big Data). Zum anderen begünstigen neue Technologien Entwicklungen wie Flexibilisierung, Mobilität und ständige Erreichbarkeit – mit Folgen für die physische und psychische Gesundheit von Beschäftigten. Vor diesem Hintergrund widmet sich die vorliegende Ausgabe der Zeitschrift für Arbeitswissenschaft den Ergebnissen aus dem Schwerpunktprogramm „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

Die Motivation für das übergreifende Schwerpunktprogramm, das Ende 2018 in die erste Phase startete, war es einen aktiven Beitrag zu den zentralen Fragen der Gestaltung einer digitalisierten Arbeitswelt zu leisten. Ziel war es herauszufinden, wie sich berufliche Tätigkeiten durch die Digitalisierung verändern und was dies für die menschengerechte Gestaltung von Arbeit und die zugrunde liegenden Kriterien bedeutet. Gleichzeitig sollte analysiert werden, welche Folgen die Digitalisierung für den technischen und organisatorischen Arbeitsschutz hat. Ausgehend von der wiederholten Erkenntnis, dass die Digitalisierung nicht in allen Berufen und Tätigkeiten mit denselben Chancen und Risiken verbunden sind (Meyer et al. 2019; Kirchner

et al. 2023), wurde hierzu ein tätigkeitsbasierter Analyseansatz erarbeitet. In Anlehnung an arbeitspsychologische Kategorisierungen von Tätigkeiten entlang des Arbeitsgegenstandes (Hacker 2009; Hacker und Sachse 2014) sowie betriebswirtschaftlicher Diskurse zur Wertschöpfung von Tätigkeiten (Gutenberg 1983) wurden für die Analyse der Auswirkungen von Digitalisierung zwischen objekt-, informations- und personenbezogenen Tätigkeiten (sowie einer Sonderform der personenbezogenen Tätigkeit, dem Führen und Managen) unterschieden (vgl. Rösler et al. 2019). Tätigkeitsspezifisch konnte gezeigt werden, dass die unterschiedlichen Auswirkungen der Digitalisierung, neben dem Arbeitsgegenstand und der Tätigkeit, maßgeblich von der eingesetzten Technologie, der arbeitsorganisatorischen Gestaltung sowie den beteiligten Menschen abhängt. Entsprechend des MTO-Ansatzes (Mensch-Technik-Organisation) wurde die Wechselwirkung dieser drei Dimensionen systematisch betrachtet, wobei die Arbeitsaufgabe bzw. die Tätigkeit klar im Zentrum verortet wird (Strohm und Ulich 1997). Wiederholt konnte bestätigt werden, dass nachhaltige Veränderungen in der Arbeitswelt nur dann gelingen, wenn technologische Innovationen nicht isoliert, sondern stets im Zusammenspiel mit organisationalen Rahmenbedingungen und menschlichen Faktoren analysiert und gestaltet werden. So lassen sich sowohl positive Potenziale der Digitalisierung gezielt nutzen als auch mögliche Risiken frühzeitig erkennen und adressieren. Darauf aufbauend wurden übergreifende Kriterien der menschengerechten Gestaltung von Arbeit in der digitalisierten Arbeitswelt abgeleitet (Weber et al. 2019).

In der zweiten Phase des Programms, von 2022 bis 2025, wurde der Forschungsschwerpunkt zur Digitalisierung weiter vertieft und dabei insbesondere den aktuellen technologischen Entwicklungen Rechnung getragen: So wurde einerseits dem durch die Pandemie stark beschleunigten ortsflexiblen bzw. hybriden Arbeitens mit digitalen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), das speziell in den informationsbezogenen Tätigkeiten an Relevanz gewonnen hat, ein Fokus gewidmet – andererseits den Aus-

✉ Dr. Sascha Wischniewski
wischniewski.sascha@baua.bund.de

Dr. Patricia H. Rosen
rosen.patricia@baua.bund.de

Prof. Dr. Anita Tisch
tisch.anita@baua.bund.de

¹ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA),
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund, Deutschland

wirkungen der zunehmenden Verbreitung von Künstlicher Intelligenz in unterschiedlichsten Tätigkeitsbereichen mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Darüber hinaus hat die BAuA ein Monitoring der Digitalisierung der Arbeitswelt etabliert, um die zunehmende Verbreitung von digitalen Arbeitsmitteln und KI sowie Chancen wie auch Herausforderungen für den Arbeitsschutz und die Arbeitsgestaltung zu identifizieren. Das Programm der BAuA hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsbedingungen systematisch zu untersuchen und auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse konkrete Handlungsempfehlungen für die Gestaltung einer zukunftsorientierten Arbeitswelt zu erarbeiten. Dabei werden nicht nur die Risiken für Beschäftigte in den Blick genommen, sondern auch neue Gestaltungsspielräume identifiziert, um die Digitalisierung zum Wohle der Beschäftigten zu nutzen. Dies geschieht unter Berücksichtigung etablierter arbeitswissenschaftlicher Kriterien, die teilweise neu justiert oder erweitert, und um neue Aspekte ergänzt werden (Weber et al. 2019). Die BAuA ist dabei von dem Ziel geleitet, wirkungsvolle Strukturen für eine zunehmend dynamische, komplexe und digitalisierte Arbeitswelt zu entwickeln. Die elf Beiträge dieser Ausgabe stellen ausgewählte Arbeitsergebnisse der verschiedenen Arbeiten im Rahmen der zweiten Phase des Schwerpunktprogrammes der BAuA dar.

1 Zwischen KI und mobiler IKT: Aktuelle, tätigkeitsspezifische Erkenntnisse zur Digitalisierung der Arbeitswelt

Obwohl ein zunehmender Teil der Beschäftigten in unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern digitale Arbeitsmittel nutzt, verläuft die Digitalisierung nicht in allen Bereichen einheitlich. Die Einführung neuer Technologien schreitet in einigen Branchen und Tätigkeitsfeldern schneller voran, in anderen erfolgt sie eher disruptiv mit grundlegenden Veränderungen, während wiederum in manchen Bereichen nur wenige Tätigkeiten digital unterstützt werden (können). Diese heterogene Entwicklung verdeutlicht, dass die Digitalisierung kein linearer Prozess ist, sondern stark von den Anforderungen der jeweiligen Arbeitsaufgabe, der spezifischen technischen Entwicklung und Ausstattung sowie den organisatorischen Rahmenbedingungen abhängig ist.

Der Beitrag „Aktuelle Entwicklungen des Technologieeinsatzes in der Arbeitswelt – eine tätigkeitsbasierte Analyse“ stellt die technologischen Entwicklungen in den unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen der Arbeitswelt im Zeitvergleich zwischen 2019 und 2024 auf Basis der repräsentativen Beschäftigtenbefragung DiWaBe (Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung) dar. Mittels einer differenzierten Analyse vergleichen die Autorinnen und Autoren Beschäftigte der vier benannten Tätigkeitsgruppen – objektbezoge-

ne, informationsbezogene, personenbezogene Tätigkeiten sowie Führungs- und Managementtätigkeiten – hinsichtlich ihrer Technologienutzung. Insgesamt zeigt sich über alle Tätigkeitsbereiche hinweg ein deutlicher Anstieg von KI-basierten Anwendungen sowie bei der Nutzung digitaler, mobiler Arbeitsmittel.

Mit zunehmend zur physischen Interaktion fähigen Maschinen sind neue Fragen der Mensch-Maschine-Zusammenarbeit bei objektbezogenen Tätigkeiten verbunden, denen u. a. der Beitrag „Aufgabengestaltung in der Mensch-Roboter Interaktion: Eine Laborstudie zu den Dimensionen des Tätigkeitsspielraums in der teilautomatisierten Montage“ nachgeht. Die Laborstudie untersucht den Einfluss verschiedener Dimensionen des Tätigkeitsspielraums (Zeit-, Methoden- und Entscheidungsspielraum) und unterschiedlicher Taktzeitlängen auf das psychische Erleben von Beschäftigten bei einer teilautomatisierten Montageaufgaben unter der Nutzung fortschrittlicher Robotik. Die Studie zeigt auf, welchen Einfluss innovative Assistenzsysteme auf die Aufgabengestaltung haben können und liefert praktische Empfehlungen für die Gestaltung zukünftiger Mensch-Roboter-Arbeitsplätze.

Die vor allem durch die Pandemie angestiegene Verbreitung mobiler IKT, die insbesondere bei informationsbezogenen Tätigkeiten zu beobachten ist, zieht eine Vielzahl an arbeitsgestalterischen Fragen nach sich. Demzufolge untersucht der Beitrag „Die Rolle von Erreichbarkeitserwartungen und Arbeitszeiterfassung bei der Gesundheit von Beschäftigten im Homeoffice: Eine Analyse der BAuA-Arbeitszeitbefragung 2015-2023“ auf Basis der BAuA-Arbeitszeitbefragung, welche Rolle erhöhte Erwartungen an die Erreichbarkeit im Homeoffice für die Gesundheit von Beschäftigten spielt. Ein besonderer Fokus des Beitrags liegt außerdem auf der Frage, welche Rolle die systematische Erfassung der Arbeitszeit beim Schutz der Gesundheit einnehmen kann. Die Ergebnisse zeigen, dass klare Regeln zur Arbeitszeiterfassung einen wichtigen Beitrag leisten können, um Überlastung vorzubeugen und die notwendige Erholung in mobilen und hybriden Arbeitsformen zu sichern.

Darüber hinaus fasst der Beitrag „Drei Jahre Wissenschaft im Dialog: Perspektiven auf hybrides, ortsflexibles und multilokales Arbeiten Schlüsselwörter Mobile Arbeit, Arbeitszeitmodelle, virtuelle Teams, Arbeitsorte“ die Ergebnisse der von der BAuA initiierten Workshopreihe „Hybrides, ortsflexibles, mobiles Arbeiten? Wissenschaft im Dialog“ zusammen. Über zwei Jahre hinweg kamen in fünf zweitägige Workshops unterschiedliche Expertinnen und Experten verschiedener Disziplinen zusammen, um ihre aktuelle Forschung im Kontext ortsflexibler, hybrider Arbeit zu diskutieren. Der Artikel leistet einen Beitrag zur evidenzbasierten Bewertung der Auswirkungen veränderter Arbeitsorte auf Belastungen, Ergonomie, Technik, Führung und Kommunikation in verteilten Teams.

Auch in personenbezogenen Tätigkeiten, bei denen die Interaktion mit Menschen im Zentrum steht, nimmt das ortsflexible Arbeiten sowie die Nutzung von IKT stetig zu (Holler und Dörflinger 2023). Die fortschreitende Digitalisierung eröffnet dabei vielfältige Chancen: Besonders im Bereich Gesundheit und Pflege können digitale Tools dazu beitragen, Arbeitsprozesse effizienter zu gestalten. So ermöglichen digitale Dokumentationssysteme zum Beispiel eine schnellere und einfachere Erfüllung von Dokumentationspflichten, was nicht nur den administrativen Aufwand minimiert, sondern auch mehr Zeit für die unmittelbare Arbeit mit den zu pflegenden Personen ermöglicht. Neben der Zeitersparnis tragen digitale Dokumentationssysteme zudem zur Verbesserung der Datenqualität und zur sicheren Archivierung von Informationen bei, wodurch Fehlerquellen reduziert und die Zusammenarbeit im Team erleichtert werden. Entsprechend widmet sich der Beitrag „*Arbeitswissenschaftliche Perspektiven auf die digitale Pflegedokumentation: Eine Analyse systematischer Übersichtsarbeiten*“ den Auswirkungen unterschiedlicher digitaler Pflegedokumentationssysteme und gibt praxisrelevante Empfehlungen, wie die Einführung und Nutzung solcher Systeme menschengerecht gestaltet werden kann.

In der Gesamtschau der tätigkeitsspezifischen Betrachtung und Analyse der Auswirkungen und Gestaltungspotenziale digitaler Arbeitsmittel wird einmal mehr deutlich, dass digitale Tools nicht nur aufgaben- und tätigkeitsspezifisch entwickelt und eingesetzt werden, sondern in verschiedenen Kontexten auch unterschiedliche Chancen und Herausforderungen mit sich bringen. Für die Arbeitsgestaltung bedeutet dies, dass differenzierte Ansätze weiter an Bedeutung gewinnen.

2 Technologiespezifische und -induzierte Chancen und Risiken

Zeitgleich sind gerade weit verbreitete digitale Arbeitsmittel, wie etwa Computer, Smartphones oder Videokonferenztools, auch unabhängig von der jeweilig spezifischen Arbeitsaufgabe mit jeweils technologie- und anwendungsspezifischen Arbeitsanforderungen verbunden. Entsprechend untersucht der Beitrag „*Digitalization Reshaping Job Autonomy? New Evidence from the BIBB/BAuA Employment Survey 2024*“ wie der Einsatz verschiedener, weit verbreiteter digitaler Technologien die subjektiv wahrgenommene Autonomie von Beschäftigten beeinflusst. Auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung von 2012, 2018 und 2024 bietet die Studie einen differenzierten Blick auf den Zusammenhang zwischen erlebter Autonomie und der Nutzung ausgewählter digitaler Tools. So unterstützen einige digitale Arbeitsmittel die wahrgenommene Autonomie in Bezug auf Aufgaben, gehen jedoch

mit Kontrollverlust hinsichtlich der Arbeitszeit einher. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass neben der Technik an sich vor allem individuelle und organisatorische Faktoren für die Arbeitsgestaltung eine zentrale Rolle spielen.

Die Digitalisierung und der Einsatz von KI eröffnen vielfältige Chancen, Arbeitsbedingungen individuell anzupassen und zu gestalten. Eine durch digitale Anwendungen unterstützte, differenzielle Arbeitsgestaltung bietet die Chance, Beschäftigte mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnissen – darunter auch vormalig vom Arbeitsmarkt ausgegrenzte Gruppen – besser einbeziehen und fördern zu können. Der Beitrag „*Inklusive Arbeitswelten für Menschen mit Behinderungen: Die Bedeutung von Personas für eine differenzielle Arbeitsgestaltung*“ stellt ein praxisnahes Werkzeug zur differentiellen Gestaltung der Arbeit von Menschen mit Behinderung vor: die Entwicklung von Personas. Diese fiktiven Nutzerprofile bilden exemplarisch die Lebensrealitäten und Bedarfe von Menschen mit Behinderungen ab und helfen, spezifische Barrieren frühzeitig im Designprozess zu identifizieren sowie inklusive Lösungen zu entwickeln. Durch die Einbindung Betroffener und die Berücksichtigung von Kontextfaktoren können Personas dazu beitragen, digitale Arbeitsumgebungen zugänglicher, menschengerechter und produktiver zu gestalten. Damit leistet die Nutzung von Personas nicht nur einen Beitrag zur Sensibilisierung von Arbeitgebern für Inklusion, sondern unterstützt auch die systematische Umsetzung differenzieller Arbeitsgestaltung.

Ein weiterer zentraler Aspekt technologiespezifischer Arbeitsanforderungen betrifft die Wahrnehmung von zunehmender Komplexität werdender KI-Systemen als menschenähnliche Interaktionspartner. Entsprechend untersucht der Beitrag „*Vertrauen oder Nichtvertrauen gegenüber einer (menschenähnlichen) KI – Ein Scoping-Review und Conjoint-Analysen zu Faktoren, die Anthropomorphismus und Vertrauen beeinflussen*“ wie anthropomorphe Merkmale wie Name, Aussehen, Stimme und Kommunikationsstil die wahrgenommene Menschlichkeit eines KI-Systems beeinflussen und welches Vertrauen dadurch bei den Nutzenden erzeugt wird. Dabei zeigt sich, dass menschenähnliche Systeme insgesamt als vertrauenswürdiger wahrgenommen werden. Die Ergebnisse unterstreichen damit die Notwendigkeit eines holistischen Ansatzes für die Entwicklung von KI, der berücksichtigt, wie Design-Elemente – wie z. B. Anthropomorphismus – die Wahrnehmung und das Vertrauen der Nutzer beeinflussen. Wichtig ist weiterhin, dass der Kontext, in dem KI eingesetzt wird, insbesondere am Arbeitsplatz, immer berücksichtigt werden muss. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass bei der Gestaltung von KI-basierten Anwendungen am Arbeitsplatz ein ganzheitlicher Designansatz sinnvoll erscheint, der nicht nur technische Funktionalitäten, sondern auch die psychosozialen Kom-

ponenten wie auch den spezifischen Anwendungskontext berücksichtigt.

Bei der Berücksichtigung des Kontextes stehen jedoch nicht nur arbeitsgestalterische Fragen im Zentrum. Gerade vor dem Hintergrund der wachsenden Abhängigkeit von digitalen Systemen, können auch Cyberangriffe Risiken für die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten mit sich bringen. Entsprechend gewinnt IT-Sicherheit auch an Relevanz für das Arbeitsschutzhandeln in den Betrieben. Vor diesem Hintergrund behandelt der Beitrag *„IT-Sicherheit in der digitalisierten Arbeitswelt: Herausforderungen, gesetzliche Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf den Arbeitsschutz“* grundlegende Konzepte der IT-Sicherheit und analysiert wesentliche Angriffsarten sowie deren Folgen für die Arbeitswelt. Zudem wird die Bedeutung eines interdisziplinären Ansatzes hervorgehoben, der Arbeitsschutz, Produktsicherheit und Betriebssicherheit miteinander verbindet. Außerdem werden gesetzliche Vorgaben und normative Anforderungen an ein umfassendes und systematisches IT-Sicherheitsmanagement diskutiert.

3 Digitalisierung und KI: Chance für die Arbeitsschutzpraxis?

Einige der Beiträge zeigen, dass durch Digitalisierung und KI die Arbeitswelt immer komplexer wird und das Arbeitsschutzhandeln vor neue Herausforderungen stellt. Gleichzeitig können digitale Anwendungen und KI auch Arbeitsschutzakteuren helfen, ihre Arbeit zielorientierter und effizienter zu gestalten, sowohl auf betrieblicher (Robelski und Sommer 2022) wie auch auf überbetrieblicher Ebene (BAuA/LIA/EU-OSHA 2022). Im Betrieblichen Kontext wird zunehmend über das Potenzial von KI bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung diskutiert. So wird KI-Systemen unter anderem die Chance zugeschrieben in Echtzeit große Datenmengen zu analysieren, um Muster zu erkennen und potenzielle Gefährdungsszenarien schneller und präziser vorherzusagen, wie auch adäquate Schutzmaßnahmen vorzuschlagen und deren Durchführung zu dokumentieren.

Der Beitrag *„KI-Unterstützung zur Verarbeitung von Text- und Umweltdaten in der Gefährdungsbeurteilung“* diskutiert zwei zentrale Ansatzpunkte wie KI die Gefährdungsbeurteilung unterstützen kann. Zum einen wird KI im Zusammenspiel mit kostengünstiger Sensorik untersucht. Ziel ist es hierbei, mit sensorgestützten Systemen relevante Umweltfaktoren am Arbeitsplatz zu erfassen und in Echtzeit Anomalien zu identifizieren, um potenzielle Gefährdungen frühzeitig zu erkennen. Zum anderen wird geprüft, inwiefern die überwiegend in Textform vorliegenden Informationen für die Gefährdungsbeurteilung mithilfe des Natural Language Processing (NLP) erschlossen, aber

auch intuitiv zugänglich gemacht werden können. Dabei bezeichnet NLP einen Teilbereich der KI, der es Computern ermöglicht, menschliche Sprache zu verstehen, zu verarbeiten und zu interpretieren. So können große Mengen an unstrukturierten Textdaten analysiert und relevante Informationen für die Arbeitsschutzpraxis gewonnen werden.

Anknüpfend an die Analyse von Natural Language Processing zur Erschließung und nutzerfreundlichen Aufbereitung textbasierter Informationen in der Gefährdungsbeurteilung widmet sich der letzte Beitrag dieser Ausgabe den allgemeinen Chancen und Risiken generativer KI-Chatbots im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Der Beitrag *„Chatbots für den Arbeitsschutz: Nutzungsszenarien, Risiken und Empfehlungen“* gibt zunächst einen Überblick zu großen Sprachmodellen und stellt datenschutzrechtliche Aspekte sowie den Stand der Forschung hinsichtlich deren Einsatz im Arbeits- und Gesundheitsschutz heraus. Unter der Prämisse sich schnell weiterentwickelnder generativer KI-Chatbots, werden beispielhaft potenzielle Anwendungsbereiche für KI-Chatbots im Arbeitsschutz erprobt. Dabei erscheinen vor allem vorgefertigte Basisprompts mit sinnvollen Anweisungen der Arbeitsschutzpraxis zugutezukommen. Gleichzeitig wurden aber auch mehrere falsche oder sicherheitskritische Hinweise identifiziert, es traten Defizite im Kontextverständnis auf, und die Chatbots erwiesen sich als anfällig gegenüber suggestiven Fragen.

4 Fazit

Die anhaltende Digitalisierung der Arbeitswelt sowie ihre zunehmende Durchdringung durch KI erfordert eine kontinuierliche wissenschaftliche Begleitung – einerseits um Risiken für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit rechtzeitig erkennen zu können, andererseits um Innovationen für die Weiterentwicklung von Arbeitsschutzinstrumenten und -maßnahmen zu nutzen. Das Schwerpunktprogramm der BAuA hat hierzu einen systematischen Rahmen entwickelt, der sowohl den tätigkeitsspezifischen Kontext berücksichtigt, also auch neue Innovationen und technologische Weiterentwicklungen in den Blick nimmt. Die unterschiedlichen Beiträge des vorliegenden Heftes zeigen den Mehrwert einer interdisziplinären, kontextsensiblen, partizipativen und praxisorientierten Forschung für die Arbeitsgestaltung im Zeitalter von Digitalisierung und KI.

Die elf Beiträge dieser Ausgabe spiegeln die Breite und Tiefe des Themas wider und verdeutlichen, dass etablierte arbeitswissenschaftliche Kriterien kontinuierlich weiterentwickelt und um neue Aspekte erweitert werden sollten, um den dynamischen Anforderungen einer sich kontinuierlich wandelnden Arbeitswelt gerecht zu werden. Die rasante Weiterentwicklung digitaler Technologien, insbesondere im Bereich der Künstlichen Intelligenz, wirft weiterhin viele

offene Fragen für den Arbeitsschutz auf. Entsprechend erfordert der dynamische technologische Wandel eine kontinuierliche Anpassung der Bewertungs- und Gestaltungsansätze im Arbeitsschutz, um Risiken frühzeitig zu erkennen und neue Chancen optimal zu nutzen.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- BAuA, LIA, EU-OSHA (2022) The Future of Smart and Effective Labour Inspections. *Sicher Ist sicher*. 73(11):499–500
- Gutenberg E (1983) Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Erster Band: Die Produktion. Springer, Berlin, Heidelberg
- Hacker W (2009) Arbeitsgegenstand Mensch: Psychologie dialogisch- interaktiver Erwerbsarbeit. Ein Lehrbuch. Pabst, Lengerich
- Hacker W, Sachse P (2014) Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Tätigkeiten Bd. 3. Hogrefe, Göttingen
- Holler M, Dörflinger N (2023) Digitale Unterstützung in der Interaktionsarbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund
- Kirchner S, Meyer S-C, Tisch A (2023) “Digital Taylorism” for some, “digital self-determination” for others? Inequality in job autonomy across different task domains. *Z Sozialreform* 69(1):57–84
- Meyer S-C, Tisch A, Hünefeld L (2019) Arbeitsintensivierung und Handlungsspielraum in digitalisierten Arbeitswelten-Herausforderung für das Wohlbefinden von Beschäftigten? *Industrielle Beziehungen*. *Z Arb Organisation Manag* 26(2):207–231
- Robelski S, Sommer S (2022) Digitale Arbeit braucht Schutz – Arbeitsschutz wird digital? In: Bamberg E, Ducki A, Janneck M (Hrsg) *Digitale Arbeit gestalten: Herausforderungen der Digitalisierung für die Gestaltung gesunder Arbeit*. Springer, Wiesbaden, S 199–212
- Rösler U, Schlicht L, Tegtmeier P, Terhoven J, Meyer SC, Ribbat M, Melzer M (2019) Arbeitstätigkeiten in der digitalen Transformation. In: Tisch A, Wischniewski S (Hrsg) *Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt*. nomos edition sigma, Baden-Baden, S 47–58
- Strohm O, Ulich E (1997) Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation. *Mensch, Technik, Organisation*, Bd. 10. vdf Hochschulverl, ETH Zürich, Zürich
- Weber C, Tegtmeier P, Sommer S, Tisch A, Wischniewski S (2019) Kriterien einer menschengerechten Gestaltung von Arbeit in der digitalisierten Arbeitswelt. In: Tisch A, Wischniewski S (Hrsg) *Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt*. nomos edition sigma, Baden-Baden, S 11–46

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

ERRATUM



Erratum to: Contributing factors of fatigue on seagoing vessels

Irene Rüpke¹ · Georgios Athanassiou¹

© The Author(s) 2025

Erratum to:

Z. Arb. Wiss. 2024

<https://doi.org/10.1007/s41449-024-00451-4>

The article “Contributing factors of fatigue on seagoing vessels”, written by Irene Rüpke and Georgios Athanassiou, was originally published under exclusive license to Der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2024. As a result of the subsequent decision to publish the article under the open access model, the article’s copyright notice was changed on 07 June 2025 to © The Authors 2025 and the article is now distributed under a Creative Commons Attribution.

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made.

The images or other third party material in this article are included in the article’s Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article’s Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die nicht-kommerzielle Nutzung, Vervielfältigung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die Lizenz gibt Ihnen nicht das Recht, bearbeitete oder sonst wie umgestaltete Fassungen dieses Werkes zu verbreiten oder öffentlich wiederzugeben. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Publisher’s Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

The online version of the original article can be found under <https://doi.org/10.1007/s41449-024-00451-4>

✉ Irene Rüpke, MSc
iruepke@posteo.de

¹ Dep. Of Maritime and Logistic Studies, Jade University of Applied Sciences, Weserstraße 52, 26931 Elsfleth, Germany

ZfA – Zeitschrift für Arbeitswissenschaft

Organ der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) e.V.

Editor-in-Chief

Johannes Brombach
Hochschule München

Editor-in-Chief Emeritus

Kurt Landau, Darmstadt
Christopher Schlick †, Aachen
Martin Schmauder, Dresden

Redaktionsleiterin

Yvonne Ferreira, Frankfurt a. M.

Herausgeber

Klaus Bengler, Garching
Angelika C. Bullinger-Hoffmann,
Chemnitz
Barbara Deml, Karlsruhe
Michael Dick, Magdeburg
Rolf Ellegast, Sankt Augustin
Ekkehart Frieling, Kassel
Rico Ganssauge, Cottbus
Kai Heinrich, Sankt Augustin
Annette Hoppe, Cottbus
Matthias Jäger, Dortmund
Jürgen Klippert, Frankfurt
Karsten Kluth, Cottbus
Peter Kuhlang, Hamburg
Marino Menozzi, Zürich
Gerhard Rinkenauer, Dortmund
Christoph Schiefer, Sankt Augustin
Ludger Schmidt, Kassel
Martin Schütte, Berlin
Manfred Schweres, Duisburg
Patricia Stock, Dortmund
Sascha Stowasser, Düsseldorf
Britta Weber, Sankt Augustin
Klaus J. Zink, Kaiserslautern

Fachlektoren

Christoph Berg, Hamburg
Regina Brauchler, Grosselfingen
Kai Externbrink, Gelsenkirchen
Axel Haunschild, Hannover
Silke Heiss, München
Rolf Helbig, Darmstadt
Maike Kugler, Stuttgart
Stephan Letzel, Mainz
Helmut Nold, Mainz
Lutz Packebusch, Krefeld
Hans-Dieter Schat, Frankfurt
Helmut Strasser, Siegen

Zielsetzungen

Die *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* ist die zentrale deutschsprachige arbeitswissenschaftliche Zeitschrift. Die

Schwerpunkte liegen auf ergonomischen, technischen, organisatorischen sowie sozialen Bedingung von Arbeit und Arbeitsprozessen.

Copyright Information

For Authors

As soon as an article is accepted for publication, authors will be requested to assign copyright of the article (or to grant exclusive publication and dissemination rights) to the publisher (respective the owner if other than Springer Nature). This will ensure the widest possible protection and dissemination of information under copyright laws.

More information about copyright regulations for this journal is available at www.springer.com/41449

For Readers

While the advice and information in this journal is believed to be true and accurate at the date of its publication, neither the authors, the editors, nor the publisher can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may have been made. The publisher makes no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

All articles published in this journal are protected by copyright, which covers the exclusive rights to reproduce and distribute the article (e.g., as offprints), as well as all translation rights. No material published in this journal may be reproduced photographically or stored on microfilm, in electronic data bases, on video disks, etc., without first obtaining written permission from the publisher (respective the copyright owner if other than Springer Nature). The use of general descriptive names, trade names, trademarks, etc., in this publication, even if not specifically identified, does not imply that these names are not protected by the relevant laws and regulations.

Springer Nature has partnered with Copyright Clearance Center's RightsLink service to offer a variety of options for reusing Springer Nature content. For permission to reuse our content please locate the material that you wish to use on link.springer.com or on springerimages.com and click on the permissions link or go to copyright.com and enter the title of the publication that you wish to use. For assistance in placing a permission request, Copyright Clearance Center can be contacted directly via phone: +1-855-239-3415, fax: +1-978-646-8600 or e-mail: info@copyright.com.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2025

V.i.S.d.P.: Martin Schmauder

Webseite der Zeitschrift
www.springer.com/41449

Elektronische Ausgabe:
link.springer.com/journal/41449
Hinsichtlich der aktuellen Version eines Beitrags prüfen Sie bitte immer die Online-Version der Publikation.

Bezugsmöglichkeiten

Die *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* erscheint viermal jährlich. Band 79 (4 Hefte) wird 2025 erscheinen.

ISSN: 0340-2444 (Print)
ISSN: 2366-4681 (Online)

Auskünfte zum Bezug der Zeitschrift erteilt der Kundenservice:
Springer Nature Customer Service Center GmbH
Tiergartenstr. 15, 69121 Heidelberg, Deutschland
Tel.: +49-6221-345-4303
customerservice@springernature.com

Disclaimer

Springer Nature publishes advertisements in this journal in reliance upon the responsibility of the advertiser to comply with all legal requirements relating to the marketing and sale of products or services advertised. Springer Nature and the editors are not responsible for claims made in the advertisements published in the journal.

The appearance of advertisements in Springer Nature publications does not constitute endorsement, implied or intended, of the product advertised or the claims made for it by the advertiser.

Verlagsstandort

Springer-Verlag GmbH, DE,
Heidelberger Platz 3,
14197 Berlin, Germany