

02.23

In Kooperation mit:



74. Jahrgang
Februar 2023
ISSN 2199-7330
1424

sicher ist sicher

www.SISdigital.de

Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2023 (<http://www.sisdigital.de>) - 13.02.2023 10:43



Konzeptioneller Brandschutz

Von Prof. Dr. Roland Goertz und Fabian Ladzinski, M.Sc.

2022, 472 Seiten, mehr als 160 farbige Abbildungen,
fester Einband, € 59,90. ISBN 978-3-503-18863-5

Online informieren und versandkostenfrei bestellen:
www.ESV.info/18863

Produktsicherheit, Arbeitssicherheit und Lärmschutz **64**
Vertrauenswürdigkeit und Künstliche Intelligenz **71**

Klimaschutz,
Arbeitsschutz
und Metalle **81**

ESV ERICH
SCHMIDT
VERLAG



MATTHIAS HARTWIG · SOPHIE-CHARLOTTE MEYER · ANITA TISCH · SASCHA WISCHNIEWSKI

Künstliche Intelligenz als Arbeitsmittel: Verbreitung und Zusammenhänge mit psychosozialen Arbeitsbedingungen

Künstliche Intelligenz (KI) prägt zunehmend die Arbeitswelt. Chancen und Herausforderungen, die mit dem Einsatz von KI verbunden sind, werden viel diskutiert. Erste Befragungsergebnisse weisen darauf hin, dass der Einsatz von KI als Arbeitsmittel mit veränderten Anforderungen und Ressourcen für Beschäftigte einhergeht. Der Beitrag stellt vor, welche Beschäftigtengruppen besonders betroffen sind und welche Arbeitsbedingungen mit dem Einsatz von KI einhergehen. Darauf aufbauend werden Hinweise zur Gestaltung guter Arbeit mit KI gegeben.¹

Hintergrund

KI wird als Schlüsseltechnologie der Digitalisierung der Arbeitswelt intensiv diskutiert. Dabei liegt ein Schwerpunkt der Diskussion auf der Betrachtung, wie sich der Einsatz von KI auf makroökonomischer Ebene bspw. auf Beschäftigungszahlen auswirkt. Vergleichsweise wenig Augenmerk wird darauf gelegt, wie KI als Arbeitsmittel eingesetzt wird und damit ganz konkret für eine zunehmende Anzahl von Beschäftigten den individuellen Arbeitsplatz prägt. Auswertungen des BMWi auf Basis der deutschen Innovationserhebung zeigen, dass im Jahr 2019 knapp sechs Prozent der befragten Unternehmen be-

reits KI-Verfahren eingesetzt haben (BMW, 2020). Der Anteil unterscheidet sich jedoch stark nach Branchen: Während KI in 17% der Unternehmen aus dem IT-Bereich eingesetzt wird, scheinen bisher kaum Unternehmen aus dem Bereich Verkehr und Logistik (1,5%) und Großhandel (1%) auf KI zu setzen. Als Hauptgründe für den Einsatz von KI scheinen insbesondere Effizienzsteigerung (Ammanath, Hupfer & Jarvis, 2020) und damit einhergehend bessere Marktchancen eine Rolle zu spielen.

Aus der Perspektive der Arbeitswissenschaft ist die technologische Entwicklung der KI insofern ein Sonderfall, da sie an unterschiedlichen Stellen innerhalb der Arbeitsorganisation implementiert und somit unterschiedliche Rollen im Arbeitsprozess einnehmen kann. KI kann für Entscheidungsprozesse auf organisationaler Ebene eingesetzt werden, um z.B. Personaleinsatz, Ar-

¹ Der Beitrag basiert auf dem Kapitel „Künstliche Intelligenz am Arbeitsplatz: Verbreitung und Hinweise auf Zusammenhänge mit Arbeitsqualität“ (Meyer et al., 2022) im Sammelband „Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt. Kriterien für eine menschengerechte Gestaltung“ (Tisch & Wischniewski, 2022)

beitsabläufe oder -ziele festzulegen. Dazu zählen z. B. Ansätze wie die Erstellung von Schichtplänen durch Algorithmen und KI (Nearchou et al., 2014) oder die Berechnung von Lieferwegen für die Logistik (Chrzczonek & Woda, 2015). KI kann aber auch aus Sicht der Beschäftigten ein individuell eingesetztes Arbeitsmittel sein, die bspw. bei der bildgestützten Diagnose von Krankheiten (Fujita, 2020) oder bei der Optimierung chemischer Produkte (Yang et al., 2019) unterstützt bzw. beteiligt ist.

Bedeutung für den einzelnen Arbeitsplatz

Aus arbeitswissenschaftlicher Sicht findet also eine Teilautomatisierung der Arbeitstätigkeit statt. Anders als vorangegangene Automatisierungswellen, in denen in erster Linie manuelle Tätigkeiten automatisiert wurden, übernimmt KI kognitive Teilaufgaben. Wie bei jeder Teilautomatisierung verändert sich in der Folge die Arbeitstätigkeit der jeweiligen Beschäftigten, so dass sich auch Chancen und Herausforderungen für die Gestaltung einer menschengerechten Arbeit ergeben. Empirische Erkenntnisse dazu gibt es bislang nur punktuell, die meisten Arbeiten, die sich mit diesen Chancen und Herausforderungen befassen, sind prospektive Technikfolgenabschätzungen. Zu den bereits identifizierten Herausforderungen auf Ebene des individuellen Arbeitsplatzes gehören z. B. die Zunahme stark repetitiver Arbeit, steigende Arbeitsintensität, zunehmende Komplexität, geringere Kontrolle über die Tätigkeit und soziale Isolation von anderen Beschäftigten (EU-OSHA, 2021; Todolí-Signes, 2021). Als mögliche Chance wird dagegen die Möglichkeit gesehen, Arbeitsbedingungen an den Bedürfnissen der Beschäftigten auszurichten und negative Beanspruchungsfolgen frühzeitig erkennen bzw. korrigieren zu können (EU-OSHA, 2021). Weiterhin wird auch der Wegfall von Routine-Aufgaben diskutiert, wodurch sich mehr Freiräume für die Beschäftigten ergeben können (Fregin et al., 2020). Andere Autor*innen sehen zudem noch die Chance einer Art „Demokratisierung von Fachwissen“ und hohe Inklusionspotenziale, nicht zuletzt aufgrund eines gleichberechtigteren Zugangs zu Informationen (Apt & Priesack, 2019, S. 231).

Der vorliegende Beitrag präsentiert auf Basis einer repräsentativen Erwerbstätigenbefragung erste empirische Ergebnisse zu Verbreitung und veränderten Arbeitsbedingungen von KI-unterstützten Tätigkeiten und untersucht dazu folgende Fragen: Von welchen Beschäftigtengruppen und in welchen Tätigkeiten wird KI bereits wie häufig genutzt? Mit welchen psychosozialen Arbeitsbedingungen wie Arbeitsintensität oder Handlungsspielraum geht der Einsatz von KI einher?

Beschäftigtenbefragung

Die Auswertungen basieren auf Daten der repräsentativen Beschäftigtenbefragung „Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung“ (DiWaBe). Die DiWaBe ist eine telefonische Erhebung zu den Auswirkungen der digitalen Transformation, die 2019 gemeinsam von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) und dem Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) durchgeführt wurde. Im Fokus stehen neben der Verbreitung des Einsatzes digitaler Technologien auch deren soziale, arbeitsorganisatorische und gesundheitliche Folgen. Befragt wurden ca. 8.000 Beschäftigte aus ca. 2.000 deutschen Produktions- und Dienstleistungsbetrieben. Die Beschäftigten wurden anhand einer nach Region, Betriebsgröße und Sektoren geschichteten Zufallsstichprobe ausgewählt (für Details zur Befragung siehe Arntz et al., 2020). Für die Auswertungen wurden abhängig Beschäftigte bis einschließlich 65 Jahren berücksichtigt, soweit sie gültige Angaben zu den für die Darstellungen relevanten Fragen gemacht haben. Das Analysesample besteht aus 5.040 Personen.

Die Abfrage neuer Technologien wie KI in einer breit angelegten Telefonbefragung ist mit einem grundsätzlichen Dilemma verbunden. So besteht das Risiko, dass Befragte unterschiedliche Begriffsverständnisse besitzen, weil die Begrifflichkeiten noch nicht lange im allgemeinen Sprachgebrauch sind und sich eine allgemeine Definition noch nicht überall etablieren konnte. Gleichzeitig ist es im Rahmen einer breiten Befragung nachteilig, bestimmte Definitionen vorzugeben, da ansonsten innovative Facetten unabsichtlich ausgeschlossen werden können, die besonders bei der Frage nach neuen Entwicklungen entscheidend sind.

Im Rahmen des Telefoninterviews wurden die Beschäftigten gefragt: *Wie oft nutzen Sie bei Ihrer Arbeit künstliche Intelligenz?* Es wurde den Beschäftigten somit weitgehend selbst überlassen, ob und was sie genau unter KI im Arbeitskontext verstehen. Als Antwortmöglichkeiten konnten die Beschäftigten zwischen *immer, häufig, manchmal, selten, nie* wählen. Im Folgenden werden diese Antwortmöglichkeiten zu drei Kategorien zusammengefasst, sodass zwischen *nie, manchmal/selten* und *immer/häufig* unterschieden wird.

Vor allem Hochqualifizierte nutzen KI bei der Arbeit

Insgesamt gibt rund ein Viertel der Befragten an, KI zumindest selten zu nutzen, wohingegen 74% der Beschäftigten angeben, nie KI bei der Arbeit zu nutzen (vgl. Abbildung 1, oben). Es lässt sich

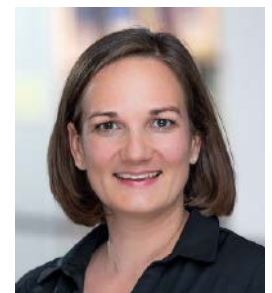
DIE AUTOR*INNEN



Dr. Matthias Hartwig
Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich „Produkte und Arbeitssysteme“, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



Dr. Sophie-Charlotte Meyer
Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich „Arbeitswelt im Wandel“, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin



Prof. Dr. Anita Tisch
Leiterin des Fachbereichs „Arbeitswelt im Wandel“, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

DIE AUTOR*INNEN



Dr. Sascha Wischniewski
Gruppenleiter im Fachbereich
„Produkte und Arbeitssysteme“, Bundesanstalt für
Arbeitschutz und Arbeits-
medizin

jedoch vermuten, dass sich die Nutzung von KI bei der Arbeit nach beruflichen Faktoren unterscheidet. Das Anforderungsniveau bzw. die Komplexität der Tätigkeit scheint hier eine wichtige Rolle zu spielen. So zeigt sich ein Gradient, d.h. je komplexer die Tätigkeit, desto höher ist der Anteil der Beschäftigten, die angeben, KI bei der Arbeit zu nutzen. Während z.B. 14 % der Beschäftigten in Helfer-/Anlernertätigkeiten angeben, KI zumindest selten zu nutzen, ist es in hochkomplexen Tätigkeiten fast ein Drittel (Abbildung 1, Mitte). Betrachtet man die unterschiedlichen Berufssektoren, zeigt sich, dass die Arbeit mit KI unter den IT- und naturwissenschaftlichen Dienstleistungsberufen erwartungsgemäß am weitesten verbreitet ist. So nutzen hier 39 % der Beschäftigten KI zumindest selten (Abbildung 1, unten). Im Vergleich dazu geben in personenbezogenen Dienstleistungsberufen 22 % und in sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungsberu-

fen (z.B. Sicherheits-, Logistik oder Reinigungsberufe) lediglich 13 % der Beschäftigten an, mit KI zu arbeiten.

Arbeit mit KI – hohe Arbeitsintensität, aber auch Handlungsspielraum

Wie zu Beginn erwähnt, wird wiederholt vermutet, dass sich Arbeitsprozesse durch eine KI-Anwendung verändern und dabei häufig beschleunigt werden. Die Auswertungen deuten tatsächlich darauf hin, dass die (häufige) Arbeit mit KI mit einer tendenziell höheren Arbeitsintensität zusammenhängt (Abbildung 2). So berichten mehr Beschäftigte, die immer oder häufig KI nutzen, von häufigem Termin- oder Leistungsdruck als Beschäftigte mit seltener KI-Nutzung (58 % vs. 52 %). Auch hinsichtlich der Multitasking-Anforderungen, also inwiefern die Beschäftigten verschiedene Arbeiten gleichzeitig im Auge behalten müssen, zeigen sich Unterschiede. So berichten 85 % der Beschäftigten mit häufiger KI-Nutzung von häufigen Multitasking-Anforderungen. Unter den Beschäftigten, die nie bzw. manchmal/selten mit KI arbeiten, liegt dieser Anteil bei 79 %. Ein gegensätzliches Bild zeigt sich hinsichtlich Unterbrechungen bei der Arbeit. So geben 43 % der Beschäftigten mit häufiger KI-Nutzung an, bei der Arbeit häufig gestört oder unterbrochen zu werden. Unter Beschäftigten, die nie bzw. manchmal/selten mit KI arbeiten, sind es hingegen 57 % bzw. 56 %.

Ebenfalls häufig diskutiert wird, ob und inwiefern die Arbeit mit KI mit einem erweiterten Handlungsspielraum einhergeht. So können einerseits repetitive Aufgaben durch die KI übernommen werden, andererseits kann die KI-Nutzung aber auch mit einer geringeren Aufgabenvielfalt oder gar Monotonie aufgrund automatisierter Arbeitsaufgaben einhergehen. Abbildung 3 zeigt daher den Zusammenhang zwischen KI-Nutzung und unterschiedlichen Facetten von Autonomie bei der Arbeit. Die arbeitsbezogene Nutzung von KI scheint dabei mit höheren Handlungsspielräumen zusammenzuhängen. So geben 71 % der Beschäftigten mit häufiger KI-Nutzung an, bei der Erledigung ihrer Arbeit häufig zwischen unterschiedlichen Herangehensweisen wählen zu können. Dieser Anteil ist geringer unter Beschäftigten, die angeben manchmal/selten mit KI zu arbeiten (67 %) und Beschäftigten, die angeben, keine KI zu nutzen (63 %). Zudem berichten etwas mehr Beschäftigte, die KI nutzen, von der Möglichkeit, sich selbst bei ihrer Arbeit neue Aufgaben zu suchen. Hinsichtlich der Möglichkeit, die Arbeitsmenge beeinflussen zu können zeigt sich hingegen kein eindeutiger Zusammenhang.

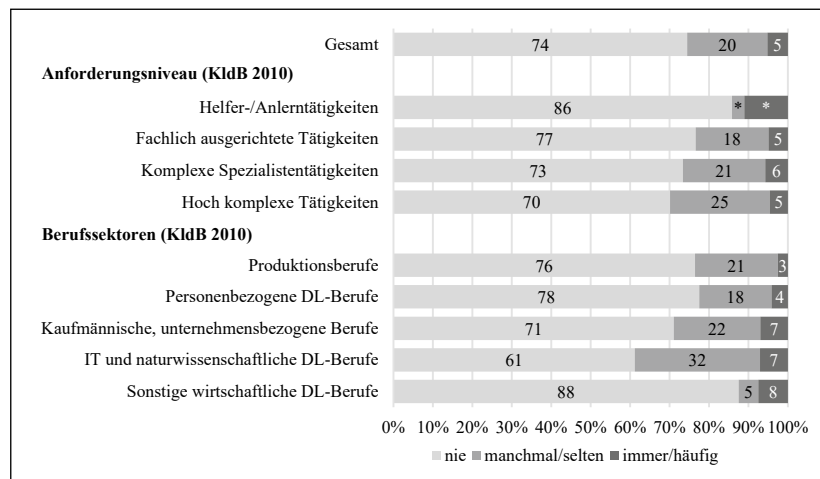


Abb. 1: Verbreitung von KI nach Anforderungsniveau und Berufssektoren (KldB 2010, in %)

Anmerkung: * Fallzahl < 30; Datenquelle: DiWaBe 2019, gewichtete Daten, gerundet (N_{ungewichtet} = 4.903); © Vgl. Meyer et al. 2022.

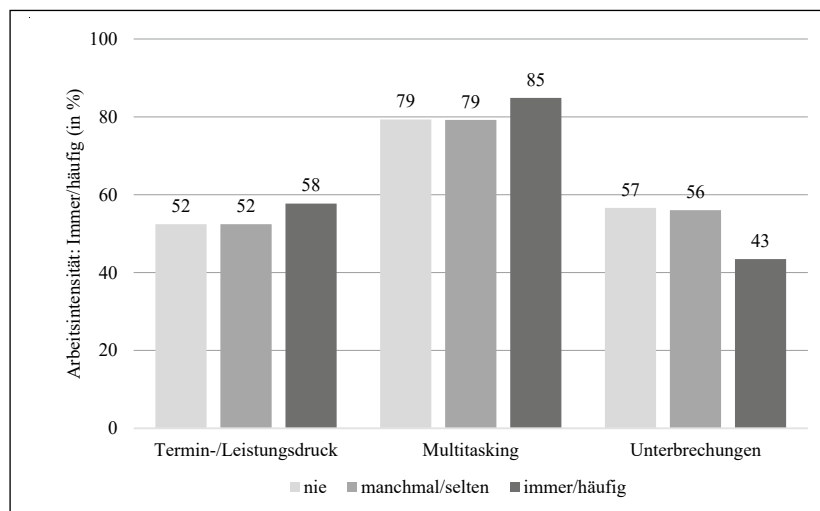


Abb. 2: Arbeitsintensität nach Häufigkeit der KI-Nutzung (in %)

Datenquelle: DiWaBe 2019, gewichtete Daten, gerundet (5,039 ≤ N_{ungewichtet} ≤ 5040).

Diskussion

Die Ergebnisse der Befragung weisen darauf hin, dass bereits heute ein relevanter Anteil der Beschäftigten an digitalisierten Arbeitsplätzen KI in der einen oder anderen Form als Arbeitsmittel nutzt, darunter überdurchschnittlich viele Hochqualifizierte. Zu den Anforderungen und Ressourcen bei ihrer Tätigkeit berichten Beschäftigte mit häufiger KI-Nutzung von erhöhtem Termin-/Leistungsdruck und Multitasking-Anforderungen, gleichzeitig von einem erweiterten Handlungsspielraum bei der Wahl verschiedener Herangehensweisen zur Erledigung der Arbeit oder der Suche nach neuen Arbeitsaufgaben. Die Arbeit mit KI geht damit insgesamt mit tendenziell höherer Arbeitsintensität, aber auch höheren Handlungsspielräumen einher. Dieser Befund deckt sich mit vorherigen Studien, die Arbeitsqualität in digitalisierten Arbeitsumgebungen untersuchen (z. B. Kirchner, 2015; Meyer et al., 2019) und ist somit im Einklang mit der Beobachtung, dass insbesondere höher qualifizierte Beschäftigte im Zuge der Digitalisierung Flexibilität gegen erhöhte Anstrengung eintauschen (Kelliher & Anderson, 2010; Mazmanian et al., 2013).

Einschränkung auf KI als Arbeitsmittel

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist es wichtig zu beachten, dass KI im Rahmen der Befragung als individuelles Arbeitsmittel betrachtet und erhoben wird. Wie eingangs erwähnt, wird der Einsatz von KI in den Arbeitswissenschaften auch mit dem Risiko von Mikromanagement, Überdeterminierung und reduziertem Entscheidungsspielraum der Beschäftigten diskutiert. Diese Erwartung steht damit in einem scheinbaren Widerspruch mit den Ergebnissen dieser Studie, in der KI mit mehr Handlungsspielraum der Beschäftigten einhergeht. Allerdings werden verringerter Handlungsspielraum und stark regulierte Tätigkeiten vor allem in solchen Anwendungsfällen diskutiert, in denen KI gerade nicht als individuelles bzw. persönliches Arbeitsmittel verwendet wird, sondern auf Organisationsebene über die Arbeit von Beschäftigten entscheidet. Somit werden unterschiedliche Formen von KI-Nutzung betrachtet. Betrachtet man beide Formen gleichzeitig, sprechen die Ergebnisse und Technikfolgenabschätzungen insgesamt eher für eine Polarisierung bzw. Spaltung der Arbeitstätigkeiten („digital divide“, bspw. Apt & Priesack, 2019): Beschäftigte mit komplexeren Tätigkeiten und mehr Handlungsspielraum setzen KI als persönliches Arbeitsmittel öfter ein, wodurch sich ihr Handlungsspielraum tendenziell noch weiter erhöht. Im Gegensatz dazu stehen gering qualifizierte Beschäftigte, die möglicherweise eher Betroffene als Nutzer von KI sind und deren Tätig-

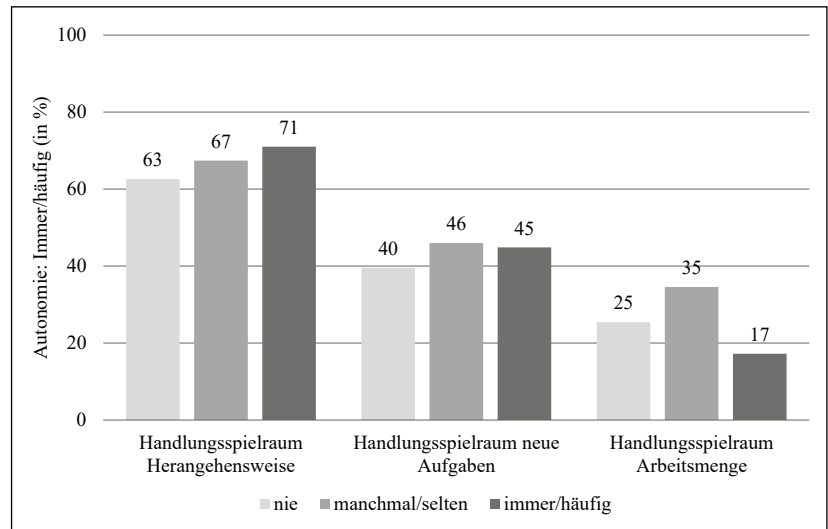


Abb. 3: Autonomie nach Häufigkeit der KI-Nutzung (in %)

Datenquelle: DIWaBe 2019, gewichtete Daten, gerundet (5,014 ≤ N_{ungewichtet} ≤ 5021).

keiten durch den Einsatz von KI als Planungstool stärker standardisiert werden könnten.

Grenzen der Studie und Ausblick

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollten einige Einschränkungen berücksichtigt werden. Zum einen lassen sich die Ergebnisse aufgrund der aktuell geringen Verfügbarkeit vergleichbarer Erhebungen nicht ohne Weiteres mit anderen

„Die Arbeit mit KI geht damit insgesamt mit tendenziell höherer Arbeitsintensität, aber auch höheren Handlungsspielräumen einher.“

Studien vergleichen, weswegen sich auch nur schwer Aussagen über die (externe) Validität treffen lassen. Die Befragung und Auswertung hatte das Ziel, einen möglichst breiten Überblick über die Verbreitung von KI und mögliche Zusammenhänge mit Stressoren und Ressourcen bei der Arbeit zu ermöglichen. Entsprechend wurde nicht nach spezifischen Aspekten wie der genauen Einsatzweise oder Art der eingesetzten KI gefragt, wozu die Ergebnisse daher keine Hinweise liefern können. Ebenso kann aufgrund der deskriptiven Auswertungen nicht abschließend geklärt werden, ob bzw. warum die Arbeit mit KI Arbeitsbedingungen verändert oder andere Faktoren eine Rolle spielen. Aus diesem Grund können die Auswertungen nur als erster Schritt interpretiert werden. Weiterführende Analysen zeigen zwar, dass die berichteten Unterschiede bestehen bleiben, wenn für soziodemografische und berufliche Faktoren kontrolliert wird (vgl. Meyer et al. 2022). Dennoch sollte zukünftige Forschung einen vertiefenden Blick auf die Zusammenhänge zwischen dem konkreten Einsatz der Technologie

KI und der verwendeten Hardware als Arbeitsmittel werfen, um gezielt Implikationen abzuleiten.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass KI-Anwendungen bereits heute von einer substanziellen Gruppe der Beschäftigten in Deutschland genutzt werden und der Einsatz von KI mit einer veränderten Arbeitsqualität für die Beschäftigten einhergehen kann. Da KI aktuell intensiv weiterentwickelt wird und daher eine weitere Ausbreitung auch in der Arbeitswelt zu erwarten ist, gilt es, diese Veränderungen durch arbeitswissenschaftliche Forschung zu begleiten und durch KI veränderte Arbeitsbedingungen zu identifizieren. So können frühzeitig Chancen für eine menschengerechte Arbeit gefördert und Risiken entgegengewirkt werden wie bspw. einer Überforderung höherqualifizierter Beschäftigter durch zu hohe Arbeitsintensität. ■

LITERATUR

Ammanath B., Hupfer S., Jarvis D. (2020). *Thriving in the era of pervasive AI. Deloitte's State of AI in the Enterprise* (Bd. 3rd Edition). New York: Deloitte Center for Technology, Media & Telecommunications.

Apt W., Priesack K. (2019). *KI und Arbeit – Chance und Risiko zugleich*. In: V. Wittpahl (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz: Technologie | Anwendung | Gesellschaft* (S. 221–238). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Arntz M., Dengler K., Dorau R., Gregory T., Hartwig M., Helmrich M., Zierahn U. (2020). *Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung (DiWaBe): Eine Datengrundlage für die interdisziplinäre Sozialpolitikforschung*. Mannheim: ZEW-Dokumentation Nr. 20-02.

BMWi (2020). *Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Deutschen Wirtschaft. Stand der KI-Nutzung im Jahr 2019*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Chrzczonowicz P., Woda M. (2015). *Optimization of Couriers' Routes by Determining Best Route for Distributing Parcels in Urban Traffic*, Cham.

EU-OSHA. (2021). *Impact of artificial intelligence on occupational safety and health. Policy Brief: EU-OSHA*.

Fregin M.-C., De Grip A., Levels M., Montizaan R. (2020). *Robotic Desktop Automation im Kundenservice – Die Einführung des Persönlichen Interaktiven Assistenten PIA*. In IBM/Verdi (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz – Ein sozialpartnerschaftliches Forschungsprojekt untersucht die neue Arbeitswelt*. Ehningen: IBM Deutschland GmbH.

Fujita H. (2020). *AI-based computer-aided diagnosis (AI-CAD): the latest review to read first*. *Radiol Phys Technol*, 13, 6–19.

Kelliher C., Anderson D. (2010). *Doing more with less? Flexible working practices and the intensification of work*. *Human Relations*, 63, 83–106.

Kirchner S. (2015). *Konturen der digitalen Arbeitswelt*. *Köln Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 67, 763–791.

Mazmanian M., Orlikowski W.J., Yates J. (2013). *The Autonomy Paradox: The Implications of Mobile Email Devices for Knowledge Professionals*. *Organization Science*, 24, 1337–1357.

Meyer S.C., Tisch A., Hünefeld L. (2019). *Arbeitsintensivierung und Handlungsspielraum in digitalisierten Arbeitswelten – Herausforderung für das Wohlbefinden von Beschäftigten? Industrielle Beziehungen*. *Zeitschrift für Arbeit, Organisation und Management*, 26, 13–14.

Meyer S.C., Hartwig M., Tisch A., Wischniewski, S. (2022). *Künstliche Intelligenz am Arbeitsplatz: Verbreitung und Hinweise auf Zusammenhänge mit Arbeitsqualität*, in: Tisch A., Wischniewski S. (Hrsg.): *Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt*, Baden-Baden: Nomos.

Nearchou A., Giannikos I., Lagodimos A. (2014). *A Genetic Algorithm for the Economic Manpower Shift Planning Problem*. *Cybernetics and Systems*, 45.

Tisch A., Wischniewski S. (2022). *Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt. Kriterien für eine menschengerechte Gestaltung*, Baden-Baden: Nomos.

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fachbuecher/Digitalisierte-Arbeitswelt.html>

Todoli-Signes A. (2021). *Making algorithms safe for workers: occupational risks associated with work managed by artificial intelligence*. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 0, 10242589211035040.

Yang X., Wang Y., Byrne R., Schneider G., Yang S. (2019). *Concepts of Artificial Intelligence for Computer-Assisted Drug Discovery*. *Chemical Reviews*, 119, 10520–10594.