

## Schwerpunktprogramm Sicherheit & Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt

Anita TISCH<sup>1</sup>, Patricia H. ROSEN<sup>2</sup>, Britta KIRCHHOFF<sup>3</sup>,  
Sascha WISCHNIEWSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fachgruppe „Wandel der Arbeit“, <sup>2</sup>Fachgruppe „Human Factors, Ergonomie“  
<sup>3</sup>Wissenschaftliche Leitung "Produkte und Arbeitssysteme"  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)  
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, D-44149 Dortmund

**Kurzfassung:** Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin befasst sich in ihrer aktuellen Forschungsperiode mit einem Schwerpunktprogramm „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“. Im Rahmen von Tätigkeitsclustern werden Herausforderungen und Auswirkungen der Digitalisierung auf Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten systematisiert und erforscht. Berücksichtigt werden soziotechnische Auswirkungen auf sowohl gewerbliche, wie auch informationsbezogene, interaktionsbezogene Arbeit sowie auf Führung und Management. Tätigkeitsspezifische Szenarien sollen Hinweise auf eine menschengerechte Arbeitsgestaltung in digitalen Arbeitswelten geben. Ziel ist des Weiteren Repräsentativdaten im Kontext Digitalisierung und Arbeitsgestaltung zu sammeln und zu analysieren. Vor dem Hintergrund der Erkenntnisse soll Umsetzungs- und Gestaltungswissen für sicheres und gesundes Arbeiten in der digitalisierten Arbeitswelt abgeleitet und entwickelt werden.

**Schlüsselwörter:** Digitalisierung, Sichere und Gesunde Arbeit, Szenarienentwicklung, Repräsentativbefragungen, technisches und organisatorisches Gestaltungswissen

### 1. Einleitung und Struktur

Die Digitalisierung ist ein wesentlicher Treiber des Wandels der Arbeit. Technologische Entwicklungen in unterschiedlichen Bereichen verändern zunehmend soziotechnische Arbeitssysteme. Zentrale technische Innovationen, die in diesem Kontext eine Rolle spielen, sind leistungsfähigere Prozessoren, Sensoren und Aktoren, eine intelligente und flexible Automatisierung von Arbeits- und Fertigungsprozessen, z. B. durch lernende Systeme (Künstliche Intelligenz), eine zunehmend in Echtzeit stattfindende Vernetzung sowie die Möglichkeit der Auswertung und Nutzbarmachung von großen Datenmengen (Big Data).

Definitivisch kann im engeren Sinne unter „digitaler Arbeit“ die zunehmende Vernetzung von Menschen und/oder Objekten und Maschinen mithilfe digitaler Technologien verstanden werden. In einem weiteren Sinne bezieht sich der Begriff der „Digitalisierung“ auf den digitalen Wandel oder die digitale Transformation. Hierunter wird also vor allem die Veränderung der Arbeitswelt durch technische Innovationen verstanden (BAuA 2018).

Zunehmende Digitalisierungsprozesse haben nicht nur einen Einfluss auf Tätigkeiten und Aufgaben sondern gehen auch mit neuen Gestaltungsanforderungen einher

(BMAS 2017). Aus diesem Grund hat sich die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) das Ziel gesetzt, in einem organisationsübergreifenden Schwerpunktprogramm die Digitalisierung als wesentlichen Treiber des Wandels der Arbeit in den Mittelpunkt einer wissenschaftlichen Betrachtung zu stellen und ihre Auswirkungen zu untersuchen. Im Rahmen des neuen Arbeits- und Forschungsprogramms wird das Schwerpunktprogramm „Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt“ etabliert. Innerhalb dieses koordiniert und bündelt die BAuA zunächst ihre Erkenntnisse zu den Auswirkungen der Digitalisierung. Weiter werden Chancen und Risiken der Digitalisierung in Bezug auf eine menschen- und gesundheitsgerechte Gestaltung von Arbeit analysiert und entsprechende Forschungslücken identifiziert und bearbeitet. Ziel des Schwerpunktprogramms ist es dabei auch, vorhandene Erkenntnisse in Bezug auf die menschengerechte Gestaltung von Arbeit zu reflektieren sowie neue Anforderungen u. a. für das betriebliche Arbeitsschutzsystem zu identifizieren und zu diskutieren. Das Schwerpunktprogramm ist modular aufgebaut und bündelt die bereits existierenden Forschungsaktivitäten. Strukturebend sind zum einen Tätigkeitsprofile bei verschiedenen Erwerbsgruppen, zum anderen Querschnittsthemen von tätigkeitsübergreifender Relevanz.

Betrachtet man unterschiedliche Tätigkeitsbereiche kann zwischen Tätigkeiten unterschieden werden, die sich auf die Arbeit an physischen Objekten beziehen. Hierzu zählen zum einen die Produktionsarbeit im engeren Sinne aber auch beispielsweise der Bereich der Logistik mit seinen inner- und überbetrieblichen Geschäftsprozessen sowie die Bereiche Landwirtschaft und Bau. Weiter kann sich die Tätigkeit auf Interaktionsarbeit, also die Arbeit am Menschen beziehen (z. B. Pflegearbeit) oder auf die Arbeit mit Informationen (z. B. Wissensarbeit). Darüber stehen Führungs- und Managementtätigkeiten im Fokus. Innerhalb der verschiedenen Erwerbsgruppen finden unterschiedliche Technologien wie robotische Systeme, (mobile) Informations- und Kommunikationstechnologien oder selbstoptimierende Algorithmen mit unterschiedlichen Ausprägungen Berücksichtigung und Anwendung.

Es werden übergreifend eine Datenbasis für Arbeitsbedingungen in der digitalen Arbeitswelt geschaffen und Gestaltungslösungen für menschengerechte Arbeit in einer digitalisierten Welt und Anforderungen an moderne Arbeitsschutzsysteme abgeleitet. Als fachliche und strategische Weiterentwicklung baut das Schwerpunktprogramm auf vorangegangenen Arbeiten und Ergebnissen der BAuA auf. Daher finden in allen drei Querschnittsthemen Anknüpfungen an die Ergebnisse aus dem Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ statt (Rothe et al. 2017). Der vorliegende Beitrag stellt vertiefend die Vorhaben in Bezug auf die Szenarientwicklung sowie die systematische Erarbeitung einer geeigneten Datenbasis dar.

## **2. Bedarf einer Szenarientwicklung**

Mittel- und langfristige Auswirkungen der Digitalisierung der Arbeit werden derzeit viel diskutiert. Obwohl es zum jetzigen Zeitpunkt nur bedingt möglich ist, alle Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt zu benennen, können erwartbare technologische und organisatorische Veränderungen in Form von Szenarien beschrieben werden, anhand derer eine arbeitswissenschaftliche Beurteilung durchführbar ist. Szenarien können dabei als „hypothetische und doch realitätsbezogene Situationsbilder“ verstanden werden (Daniel & Striebel 1993) und ihre Entwicklung soll dabei helfen, „Entscheidungs- und Handlungsorientierung angesichts ungewisser Zukunft“

(Lösch 2017) zu geben. Im deutschsprachigen Raum liegen dementsprechend zum Beispiel erste Szenarien zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf Mitbestimmung (vgl. Meinert 2018) oder auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne (Arntz et al. 2018) vor. Innerhalb dieser Szenarien wird wiederholt darauf hingewiesen, dass Digitalisierung und Automatisierung insbesondere auch zur Ausbreitung prekärer, inhumaner Arbeitsbedingungen führen kann.

Bezüglich der Auswirkungen auf Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit hat die EU-OSHA vier Szenarien vorgelegt (Stacey et al. 2018). Neben technologischen Entwicklungen fließen hier auch gesellschaftliche, wirtschaftliche, ökologische sowie politischer Kontexte mit ein. Zunächst werden einige positive Ergebnisse prognostiziert, wie die Abnahme menschlicher Arbeit in traditionellen Gefahrenbereichen. Gleichzeitig kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass psychosoziale und organisatorische Risiken bis 2025 zunehmen, wie etwa eine Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit von Arbeitskräften, verstärkte Überwachung, häufigere Arbeitsplatzwechsel und die Verwaltung von Arbeit und Arbeitskräften durch Algorithmen. Außerdem werden ergonomische Risiken, verursacht durch Mensch-Maschinen-Schnittstellen und/oder mobiles Arbeiten, sowie höhere Cybersicherheitsrisiken prognostiziert.

Aufbauend auf diese übergreifenden Szenarien werden im Rahmen des Schwerpunktprogrammes Szenarien entwickelt, die sich auf konkrete Tätigkeitscluster beziehen. Neben der Identifikation möglicher Risiken sollen auch Chancen für eine sichere, gesunde und somit menschengerechte Arbeit in den Vordergrund gestellt werden. Des Weiteren finden die im Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ identifizierten Schlüsselfaktoren für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung (wie u. a. Tätigkeitsspielraum, Arbeitsintensität oder Arbeitszeitgestaltung) Berücksichtigung (Rothe et al. 2017). Schließlich sollen die entwickelten Szenarien offene Forschungsfragen sowie Gestaltungsheuristiken zur Zielerreichung sicherer und gesunder Arbeit aufzeigen.

Methodisch soll u. a. auf die Szenario-Technik in Anlehnung an systemtheoretische Ansätzen der Technikfolgenabschätzung und -bewertung zurückgegriffen werden (Renn, 1982). Zentral ist hierbei, Szenarien als alternative zukünftige Zustände zu betrachten. Wesentliche Funktionen sind das Ermitteln von Entscheidungspunkten und Handlungsmöglichkeiten sowie das Darstellen von Leitbildern und Zielvorstellungen.

Primäres Ziel der Szenarienentwicklung ist die Ableitung von Handlungsempfehlungen zur menschengerechten Gestaltung digitaler Arbeit. Dementsprechend sollen auch Szenarien entwickelt werden, die eine angestrebte Zukunft aufzeigen und die Ableitung nötiger Handlungen ermöglichen (Steinmüller 1997). Die Entwicklung solcher Szenarien kann dabei unterstützen, die digitalisierte Arbeitswelt menschengerecht zu gestalten und mögliche Hemmnisse hierfür zu überwinden.

Da Szenarien empirisch nur rückwirkend validierbar sind, sollten sie sich an den Grundsätzen Nachvollziehbarkeit und Konsistenz orientieren. Bei der Bewertung von Szenarien findet deshalb sowohl der Prozess der Entwicklung als auch die entstandenen Szenarien selbst Berücksichtigung (Kosow 2014).

In dem Schwerpunktprogramm erfolgt die Erarbeitung der Szenarien in mehreren Workshops mit einem internen wie externen Expertenkreis bestehend aus Akteuren des Arbeitsschutzes sowie einem interdisziplinären Kreis von Forscherinnen und Forschern unter Anwendung von Kreativtechniken. Die Einbeziehung eines Expertenkreises sowie ein iterativer Prozess der Szenarienentwicklung sollen Nachvoll-

ziehbarkeit und Konsistenz sowohl des Prozesses als auch der Produkte verbessern. Erste konkrete, an spezifischen Forschungsfragen orientierte Szenarien, die im Rahmen von abgeschlossenen und laufenden Forschungsprojekten der BAuA generiert wurden, werden den jeweiligen Tätigkeitsclustern zugeordnet und fließen in die Expertendiskussionen mit ein. So wurde beispielsweise im Projekt "Team Mental Models in Mensch-Roboter-Teams" eine Taxonomie der Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) entwickelt, auf deren Basis Forschungsfragen im Kontext der MRI aufgezeigt wurden. Zur Illustration der Taxonomie wurden Szenarien entwickelt, die möglichst viele unterschiedliche Kombinationen von Merkmalen abdecken und in naher Zukunft denkbar sind. Die Szenarien wurden für eine ethische und rechtliche Beurteilung zukünftiger Aspekte der MRI genutzt.

### **3. Bedarf eines explorativen Datenmonitorings**

Für die Erarbeitung von Szenarien soll – wo möglich und sinnvoll – auf aktuelle, repräsentative Zahlen zurückgegriffen werden. Eine Zusammenstellung der hierzu nötigen Datengrundlagen erfolgt im Rahmen eines explorativen Datenmonitorings. Darüber hinaus sollen die Auswirkungen der Digitalisierung auf sich verändernde Arbeitsanforderungen empirisch untersucht werden. Erste Vorarbeiten deuten beispielsweise darauf hin, dass sich durch die Einführung neuer Technologien, der Handlungsspielraum von Beschäftigten verändern kann. Auch in diesem Teilvorhaben dienen die Ergebnisse aus dem Projekt „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“ als erste inhaltliche Anknüpfungspunkte. Die im Rahmen dieses Projektes erstellten Literaturreviews bieten einen systematischen Überblick über die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Arbeitsbedingungsfaktoren und der psychischen Gesundheit von Beschäftigten. In den berücksichtigten Studien werden der Wandel der Arbeit und hierbei insbesondere die Digitalisierung, häufig als Ursache für bestimmte Arbeitsbedingungen angeführt. Viele Reviews zeigen jedoch auch, dass der technologische wie der soziale Wandel empirisch nur selten Berücksichtigung findet. Vielmehr fehlt es an einer systematischen und repräsentativen Analyse der Auswirkungen von Digitalisierung auf die Arbeitsanforderungen, die unter anderem auch für eine umfassende und fundierte Technikfolgen Abschätzung benötigt wird.

#### *3.1 Herausforderungen*

Bislang mangelt es noch an der Verfügbarkeit repräsentativer Daten für Deutschland. Ein Umstand, der sich in den kommenden Jahren verändert. Einerseits werden einige größer angelegte, auf Repräsentativität abzielende Daten zu Digitalisierung, Arbeitsanforderungen sowie Gesundheit derzeit erhoben. Andererseits erhält das Thema der Digitalisierung in bestehende arbeitswissenschaftliche Großbefragungen Einzug. Erste Herausforderungen zeichnen sich aber auch hierbei bereits ab:

(1) So gibt es erstens keinen Goldstandard zur Operationalisierung von Digitalisierung. Vielmehr muss hier wieder neu definiert werden, was unter Digitalisierung verstanden und wie sie messbar gemacht werden soll.

(2) Außerdem kann ein dynamischer Wandel nur schwer mit ersten Querschnittsbefragungen abgebildet werden. Schließlich geht es in erster Linie darum, Veränderungen sichtbar zu machen.

(3) Darüber hinaus können die Veränderungen im technologischen Bereich auch

so disruptiv sein, dass auch im Längsschnitt keine Veränderungen messbar sind, weil bestimmte Neuerungen bei einer wiederholten Befragung längst obsolet geworden sind. Dies mag z. B. bei der schnellen Einführung und Verbreitung neuer Technologien der Fall sein.

(4) Ähnlich kann es sich mit den Auswirkungen der Digitalisierung verhalten. Mögliche (neue) Arbeitsanforderungen benötigen ein kontinuierliches Hinterfragen bestehender und etablierter zu erhebender Konstrukte.

(5) Zudem ist bei der Einführung neuer Technologien meist zunächst nur eine kleine Gruppe an Beschäftigten betroffen, sodass Auswirkungen anhand von repräsentativen Daten nahezu nicht zu untersuchen sind. Man denke in diesem Zusammenhang z. B. an Tätigkeiten in der Plattformökonomie.

(6) Schließlich findet Digitalisierung nicht in allen Gruppen zeitgleich statt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass es zu höchst unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Wandels kommt – möglicherweise nicht entlang klassischer Faktoren wie der Branche oder des Berufes.

### 3.2 Lösungsansätze

Im Rahmen des Schwerpunktprogramms werden verschiedene Datenquellen berücksichtigt und so die Basis für ein umfassendes Monitoring geschaffen. Bei einer Vielzahl der relevanten Befragungen ist die BAuA operativ an der Erhebung beteiligt. Im Zentrum der Betrachtung steht die Befragung „Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung“ (DiWaBe). In dieser wird das Niveau der Digitalisierung an Arbeitsplatz und den konkret genutzten Arbeitsmitteln festgemacht. Die Befragung „Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung“ (DiWaBe) dient der Generierung aussagekräftiger Daten über Verbreitungsgrad, Anwendungsfelder sowie Auswirkungen der Digitalisierung auf Beschäftigte. Mittels der CATI-Methode wird angestrebt eine Stichprobe von etwa 7.500 Teilnehmenden der erwerbstätigen Personen mit einer bezahlten Tätigkeit in Deutschland zu befragen. Inhalt der Befragung ist neben dem Verbreitungsgrad verschiedener Technologien an ihrem jeweiligen Arbeitsplatz unter anderem auch die allgemeine Belastungssituation.

Für einige spezifische Fragestellungen kann jedoch auch auf andere Daten zurückgegriffen werden: Zu nennen ist hierbei die querschnittlich angelegte BiBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung, die längsschnittlich konzipierte BAuA-Arbeitszeitbefragung, die „Studie Mentale Gesundheit bei der Arbeit“ (S-MGA) (ebenfalls Längsschnitt), eine Befragung von Wissensarbeitenden im Rahmen des Projektes „Prävention für sicheres und gesundes Arbeiten mit digitalen Technologien“ (PräDiTec), sowie Befragungen im Rahmen des Projekts „Führung und Organisation im Wandel“ (FOWa).

Neben den in der BAuA vorliegenden Daten, soll – wo ergänzend relevant – auch auf repräsentative Daten anderer Forschungseinrichtungen zurückgegriffen werden. Zu prüfen sind ist hierbei beispielsweise das Linked Personnel Panel des IAB oder das Linked Employer Employee Panel der Universität Bielefeld – beides Erhebungen die Beschäftigten- und Betriebsdaten zusammenführen.

Um auch die weiteren oben skizzierten Herausforderungen zu adressieren, wird neben der Analyse und Auswertung der Repräsentativbefragungen zusätzlich ein exploratives und dynamisches Monitoring der Arbeitswelt angestrebt. Dazu können beispielsweise ausgewählte Befragungsinhalte regelmäßig mit Experten diskutiert und hinsichtlich ihrer Aktualität gespiegelt werden. Andererseits können zur Identifi-

kation möglicher Entwicklungen aber auch für spezifische Tätigkeitsbereiche, zusätzlich nicht-repräsentative und/oder qualitative Erhebungen sinnvoll ergänzen.

Durch diese Herangehensweise erfolgt ein systematisches Monitoring der Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Arbeitsbedingungen von Beschäftigten. Auf dessen Basis verlässliche Ableitungen und Aussagen zu Fragen von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten getroffen werden können.

#### **4. Bedarf der Konsolidierung und Übertragung von Gestaltungswissen**

Eine weitere wichtige Säule des Schwerpunktprogramms stellt die Sammlung und Bündelung von Erkenntnissen zu technischem und organisatorischen Gestaltungswissen in einer digitalen Arbeitswelt dar. Ziel ist es, Handlungsempfehlungen für die technische und organisatorische Umsetzung von betrieblichem sowie überbetrieblichem Arbeits- und Gesundheitsschutz abzuleiten. Hierzu müssen mögliche Chancen und Risiken identifiziert und adressiert werden. In den Fokus rücken dabei sowohl Herausforderungen für das künftige Arbeitsschutzsystem wie auch technische Fragen beispielsweise bezüglich Safety und Security im Kontext der Maschinensicherheit im Zuge der Gestaltung von digitalen Arbeitswelten.

Zunächst erfolgt eine Konsolidierung von bestehendem Gestaltungswissen im Hinblick auf inner- und überbetriebliche Arbeitsschutzsysteme. Des Weiteren wird – insbesondere auch auf Basis der Erkenntnisse der anderen Arbeiten des Schwerpunktprogramms – erarbeitet, inwiefern diese Gestaltungslösungen auf zunehmend digitalisierte Arbeitssysteme sowie neue Arbeits- und Organisationsformen übertragbar sind und wo Anpassungen erfolgen müssen. So rücken beispielsweise neue Arbeitsformen, wie agile Teamarbeit oder ortsflexibles Arbeiten, aber auch sich verändernde Beschäftigungsformen, wie eine mögliche Zunahme von Soloselbstständigen oder die Beschäftigung über digitale Plattformen (Plattformökonomie) in den Fokus des Arbeitsschutzes. Während einerseits neue Herausforderungen beispielsweise für eine adäquate Arbeitszeit- oder Aufgabengestaltung entstehen, gibt es gleichzeitig bereits bestehendes Regelwerk, welches bei diesen Arbeitsformen Anwendung finden kann, womöglich aber angepasst oder neu ausgelegt werden muss. Aus einer interdisziplinären Perspektive heraus soll die Konsolidierung und Übertragbarkeit bestehender Regelungen auf digitale Arbeitsformen betrachtet werden. Schließlich soll auch auf die Chancen der Digitalisierung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz fokussiert werden.

#### **5. Ausblick**

Die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt hat weitreichende Folgen für die Gestaltung von Arbeit. In einigen Beschäftigtengruppen steigt die Arbeitsplatzunsicherheit aufgrund von möglicher Substituierbarkeit menschlicher Arbeit (Dengler and Matthes, 2015, 2018), für jedoch nahezu alle Bereiche steht fest: Tätigkeiten und Anforderungen haben sich durch den Einsatz digitaler Technologien verändert und auch zukünftig stellen Veränderungsdynamiken und -frequenzen die Arbeitswelt vor neue Herausforderungen (Arnold et al., 2016; Holler, 2017). Damit interdependent einhergehende soziale Innovationen, wie aber auch sich verändernde Lebensentwürfe und Wertevorstellungen stellen neue Herausforderungen an eine menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Dementsprechend widmet sich die BAuA in den kommenden Jahren schwerpunktmäßig der Sicherheit und Gesundheit in einer digitalen Arbeitswelt. Im Rahmen des Schwerpunktprogrammes werden sowohl eigenen Erkenntnisse systematisiert als auch ein gezielter interdisziplinärer Austausch mit Expertinnen und Experten angestrebt. Ziel ist es ein umfassendes Bild zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsanforderungen von morgen sowie eine gute künftige Gestaltung von Arbeit zu geben. Hierzu werden umfassende Szenarien erstellt, repräsentative Daten erhoben, ausgewertet und ergänzt, sowie bestehendes Gestaltungswissen zusammengestellt und wo nötig hinterfragt.

## 6. Literatur

- Arnold D, Butschek S, Steffes S, et al. (2016) Digitalisierung am Arbeitsplatz. Aktuelle Ergebnisse einer Betriebs- und Beschäftigtenbefragung. Berlin: BMAS.
- Arntz M, Gregory T, Zierahn U (2018) Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2018) Arbeits- und Forschungsprogramm 2018-2021. Dortmund: BAuA
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017) Weißbuch Arbeiten 4.0. Berlin: BMAS.
- Daniel M, Striebel D (1993) Technikfolgenabschätzung mit der Szenariomethode. In: Künstliche Intelligenz, Expertensysteme. Sozialverträgliche Technikgestaltung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 105-114.
- Dengler K, Matthes B (2015) Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. IAB-Forschungsbericht 2015(11): 34.
- Dengler K, Matthes B (2018) Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.
- Holler M (2017) DGB-Index Gute Arbeit. Verbreitung, Folgen und Gestaltungsaspekte der Digitalisierung in der Arbeitswelt. Berlin. Deutscher Gewerkschaftsbund.
- Kosow H (2014) Nachvollziehbarkeit und Konsistenz narrativer, numerischer und kombinierter Szenarien. In: Technikfolgenabschätzung im politischen System. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 235-240.
- Meinert S (2018) Mitbestimmung 2035 – vier Szenarien: Fokus Digitalisierung. Düsseldorf: Institut für Mitbestimmung und Unternehmensführung der Hans-Böckler-Stiftung.
- Meyer S, Tisch A, Hünefeld L (2019) Einführung neuer Technologien am Arbeitsplatz: Gruppenunterschiede und Zusammenhänge mit Arbeitsintensität, Handlungsspielraum sowie Monotonie. In: Tagungsband GfA Frühjahrskongress 2019. Dresden: GfA.
- Renn O (1982) Methoden und Verfahren der Technikfolgenabschätzung und der Technologiebewertung. In: Technik auf dem Prüfstand : Methoden und Maßstäbe der Technologiebewertung. Gräffling : Energiewirtschaft & Technik, 62-84.
- Rothe I, Adolph L, Beermann B, Schütte M, Windel A, Grewer A, Lenhardt U, Michel J, Thomson B, Formazin M (2017) Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt - Wissenschaftliche Standortbestimmung. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg).
- Stacey N, Ellwood P, Bradbrook S, Reynolds J, Williams H, Lye D (2018) Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025. Luxemburg: European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA.
- Steinmüller K (1997) Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung. Szenarien, Delphi, Technikvorschau, Gelsenkirchen: Sekretariat für Zukunftsforschung.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten**

65. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Professur Arbeitswissenschaft  
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme  
Technische Universität Dresden

Institut für Arbeit und Gesundheit  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

27. Februar – 1. März 2019

---

## **GfA-Press**

---

**Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar – 1. März 2019**

**Professur Arbeitswissenschaft, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme,  
Technische Universität Dresden;  
Institut für Arbeit und Gesundheit, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dresden**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2019  
ISBN 978-3-936804-25-6

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Konferenzband 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.

**Screen design und Umsetzung**

© 2019 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)