

## **Projekt AWA – Arbeitsaufgaben im Wandel Schwerpunkt Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Catharina STAHN, Amelia KOCZY, Veit HARTMANN

*ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.  
Uerdinger Straße 56, D-40474 Düsseldorf*

**Kurzfassung:** Der verstärkte Einzug digitaler Technologien und 4.0-Prozesse führt zu einer Veränderung unserer bisherigen Arbeitsweise (Janda & Guhleman 2019). Konkret kann zum Beispiel die Nutzung von Assistenzsystemen sowohl bei energetischen (Terstegen & Sandrock 2018) als auch informatorischen (Apt et al. 2018) Tätigkeiten unterstützen. Darüber hinaus ermöglichen digitale Technologien und die Verbesserung der technischen Infrastruktur orts- und zeitflexibles Arbeiten, das einen wichtigen Beitrag zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben leistet. Die mit der Digitalisierung einhergehenden geänderten Arbeitsformen und Rahmenbedingungen können auf der anderen Seite neue bzw. veränderte Belastungsfaktoren mit sich bringen. Diese gilt es im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu erfassen und hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials zu bewerten. Im Rahmen des Projekts AWA – Arbeitsaufgaben im Wandel – werden anhand von leitfadengestützten Interviews Aussagen darüber abgeleitet, welche Veränderungen sich hinsichtlich Qualifikation, Kompetenz und Belastung bei und nach der Einführung von Technologieanwendungen ergeben haben. Erste Ergebnisse, die den Schwerpunkt Arbeits- und Gesundheitsschutz betreffen, werden im vorliegenden Artikel beschrieben.

**Schlüsselwörter:** Digitalisierung, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Belastung, Wandel, neue Technologien, Arbeitsaufgaben

### **1. Das Projekt AWA – Hintergrund und Vorgehen**

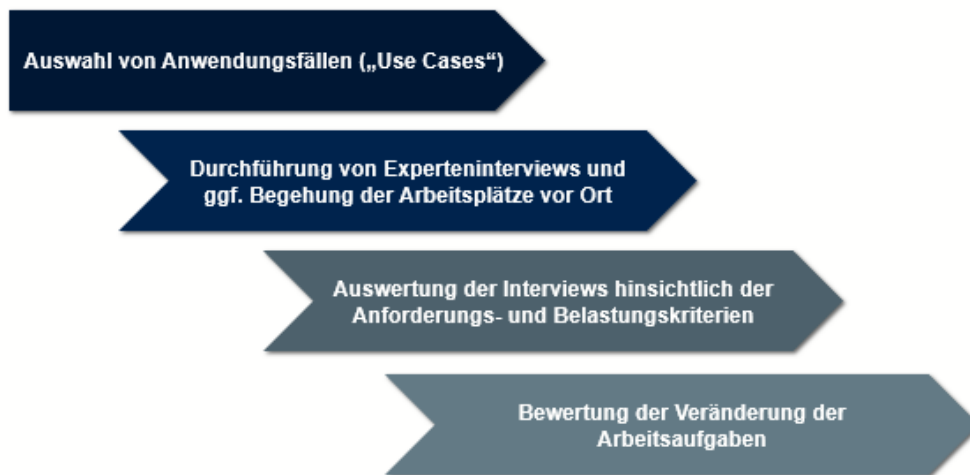
In der aktuellen Literatur zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf Beschäftigte und Unternehmen finden sich Aussagen, die zum Beispiel Qualifikation und Kompetenzen (Hammermann & Stettens 2016; Hartmann 2017), Führung (Eilers et al. 2017) oder den Arbeits- und Gesundheitsschutz (Janda & Guhleman 2019) betreffen. Diese Erkenntnisse bieten einen Rahmen zur Orientierung für betriebliche Praktiker. Geht es jedoch um die Einführung konkreter Technologien, benötigen Unternehmen handlungsleitende, niederschwellige Informationen und Empfehlungen.

Hier setzt das Projekt AWA – Arbeitsaufgaben im Wandel – an, in dem betriebliche Experten mittels leitfadengestützter Interviews zu ihren Erfahrungen bzgl. der Einführung einer konkreten Technologieanwendung befragt werden. Die Stichprobe setzt sich zusammen aus Unternehmen, die mit Hilfe der Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektroindustrie akquiriert werden. Voraussetzung für die Teilnahme ist, dass das Unternehmen bereits mindestens eine digitale Technologie einsetzt. Die Interviewdauer beträgt durchschnittlich eine Stunde; im Anschluss erfolgt eine Begehung des betrachteten Arbeitsplatzes. Interviewpartner sind die Projektverantwortlichen, ein Vertreter des Industrial Engineerings oder des HR.

Diese Sammlung von Anwendungsbeispielen veranschaulicht konkret die Erfolgsfaktoren und Hindernisse bei der Einführung einer digitalen Technologie. Kernthemen sind dabei

- Arbeitsinhalte und Abläufe
- mentale und körperliche Belastung
- Qualifikation/Kompetenzen
- Arbeitsanforderungen

Die für die Interviews ausgewählten Anwendungen orientieren sich an den vom ifaa entwickelten Technologiekarten (Terstegen et al. 2018), die ausgewählte Technologien und deren betriebliche Anwendung kompakt beschreiben. Die Interviewergebnisse werden in ein standardisiertes Auswertungsschema überführt, das eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet. Abbildung 1 veranschaulicht das Vorgehen im Projekt.



**Abbildung 1:** Prozessschritte bei AWA

Um den gegenseitigen Austausch zu unterstützen, erhalten die teilnehmenden Unternehmen Zugriff auf sämtliche anonymisierten Beispiele. Darüber hinaus werden die Ergebnisse genutzt, um einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfrage zu leisten, wie sich die Digitalisierung auf Anforderungs- und Belastungsfaktoren auswirkt.

## 2. Ergebnisse

In den bereits durchgeführten Interviews zeigten sich folgende Erkenntnisse, die den Arbeits- und Gesundheitsschutz betreffen – und hier vor allem auf Belastungsfaktoren abzielen:

Bei dem Einsatz einer Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) in der Elektronikmontage zeigte sich eine deutliche Änderung des Tätigkeitsprofils im Vergleich zur automatisierten Fertigung. Der Montagebeschäftigte wird in den einzelnen Arbeitsschritten durch einen Roboter unterstützt, der ohne räumliche Trennung mit ihm zusammenarbeitet. Die Bedienung des Roboters erfolgt dabei sensorisch, d.h. durch Berühren und Führen des Roboterarms.

Im konventionellen Prozess erfolgten alle Schritte automatisiert. Während bei der ursprünglichen Tätigkeit der Beschäftigte als Maschinenbediener für einen relevanten Teilprozess in der Fertigung zuständig war, verantwortete er nach Einführung der MRK den gesamten Montageprozess, bis zum auslieferungsfähigen Produkt. In diesem Beispiel ist die gestiegene Informationsdichte ein relevanter Belastungsfaktor, der von den Beschäftigten zudem als negativ beanspruchend erlebt wird. Hier sind Überlegungen anzustellen, wie der Informationsfluss nutzerorientiert gestaltet werden kann.

In einem Unternehmen, das Smart Watches zur Unterstützung der Bedienung, Störungsbeseitigung und Beschickung von und an Fertigungsmaschinen einsetzt, ergab sich eine erhöhte Informationsdichte, da Fehlermeldungen über die Smart Watches in Echtzeit angezeigt wurden und somit der Alarm häufig ausgelöst wurde. Dieses Problem wurde durch den Einbau einer Filterfunktion behoben, so dass nur die relevanten Fehlermeldungen angezeigt werden.

Ein anderes Unternehmen setzt portable Tools zur digitalen Datenerfassung bei der Abnahme und Funktionsprüfung von Maschinen und Anlagen ein. Während der Inbetriebnahme und Prüfung dieser Anlagen verwendet der Beschäftigte eine digitale Checkliste, die ihm über ein Tablet bereitgestellt wird. In dieser Checkliste sind die zu prüfenden Funktionen, einzutragenden Parameter sowie weitere anlagenspezifische Informationen enthalten, die zur Inbetriebnahme benötigt werden.

Hier zeigten sich für die Tätigkeit keine substantziellen Änderungen der Belastungsfaktoren. Vielmehr konnte eine Entlastung durch den Einsatz der Tablets festgestellt werden, da Zwischenschritte entfallen. Darüber hinaus kann der Beschäftigte durch die eingebaute Plausibilitätsprüfung zeitnah bei auftretenden Abweichungen und Störungen eingreifen und entsprechende Schritte einleiten.

Die hier beschriebenen Beispiele geben einen repräsentativen Überblick der bislang durchgeführten Interviews und der daraus gewonnenen Erkenntnisse zum Thema Belastungsfaktoren. Sie zeigen, dass die eingesetzten Hilfsmittel zu folgenden Veränderungen führten:

- Entlastung der Beschäftigten
- Reduzierung von Zeit und Aufwand
- Wegfall von Nebentätigkeiten, Prozessoptimierung

Gleichzeitig sind Belastungsfaktoren, wie z.B. eine gestiegene Informationsdichte, zu verzeichnen. Im Beispiel der Smart Watches konnte schnell durch das Einrichten einer Filterfunktion auf diesen Belastungsfaktor reagiert werden.

Körperliche Belastung ist bislang – sowohl vor als auch nach der Technologieeinführung – als wenig relevant einzustufen.

Bei allen bislang erhobenen Beispielen hat sich die frühzeitige Einbindung und Beteiligung der Beschäftigten, die zukünftig mit der neuen Technologie arbeiten, als wesentlicher Erfolgsfaktor erwiesen.

### 3. Fazit

Vor dem Hintergrund des Einzugs digitaler Technologien in die Arbeitswelt ist dem Arbeits- und Gesundheitsschutz – mit der Gefährdungsbeurteilung als zentralem Instrument – eine wesentliche Bedeutung zuzuschreiben.

Digitale Technologien sollen der physischen und kognitiven Entlastung der Beschäftigten dienen und zum effektiveren Arbeiten beitragen. Gleichwohl können ergono-

misch ungünstig gestaltete Arbeits- und Unterstützungssysteme sowohl auf der physischen Ebene (durch Zwangshaltungen, Bewegungsarmut), als auch hinsichtlich kognitiver Aspekte (z.B. bei nicht individualisierbarer Unterstützung) zu negativen Beanspruchungsfolgen führen (Apt et al. 2018).

Solchen potenziellen Belastungsfaktoren, die sich aus der verstärkten Nutzung digitaler Technologien ergeben, sind sowohl durch verhaltens- als auch verhältnisorientierte Maßnahmen entgegenzuwirken. Ziel solcher präventiven Maßnahmen ist es, Gefährdungen auszuschalten bzw. zu minimieren, bevor es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Unfällen kommt.

Ziel des Projekts AWA – Arbeitsaufgaben im Wandel – ist es, Unternehmen Hilfestellungen zu geben, welche Aspekte bei der Einführung konkreter digitaler Technologien relevant sind, um von den Vorteilen der Digitalisierung profitieren zu können. Dazu werden auch im Jahr 2020 weitere Experteninterviews zu konkreten Anwendungsbeispielen durchgeführt.

Hinsichtlich des Themas Arbeits- und Gesundheitsschutz und den Auswirkungen auf das Belastungsgeschehen sollten idealerweise Beobachtungen über einen längeren Zeitraum erfolgen bzw. die Interviews erneut durchgeführt werden. So können auch Aussagen über längerfristige Effekte der Nutzung digitaler Technologien getroffen werden.

#### 4. Literatur

- Apt W, Schubert M, Wischmann S (2018) Digitale Assistenzsysteme. Perspektiven und Herausforderungen für den Einsatz in Industrie und Dienstleistungen. Zugegriffen am 7. Jan. 2020. <https://www.iit-berlin.de/de/publikationen/digitale-assistenzsysteme>.
- Eilers S, Möckel K, Rump J, Schabel F (2017) HR-Report 2017. Schwerpunkt Kompetenzen für eine digitale Welt. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz. Zugegriffen am 16. Dez. 2019. <https://www.hays.de/documents/10192/118775/Hays-Studie-HR-Report-2017.pdf/3df94932-63ca-4706-830b-583c107c098e>.
- Hammermann A, Stettes O (2016) Qualifikationsbedarf und Qualifizierung. Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung. IW policy paper 3, Köln.
- Hartmann F (2017) Zukünftige Anforderungen an Kompetenzen im Zusammenhang mit Industrie 4.0 – Eine Bestandsaufnahme. In: Prokom 4.0 (Hrsg.) Facharbeit und Digitalisierung. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt »Kompetenzmanagement für die Facharbeit in der High-Tech-Industrie« (Prokom 4.0) 2015-2017, Bottrop – Duisburg – Erkrath – Flensburg – Rheine – Rostock – Wildau.
- Janda V, Guhlemann K (2019) Sichtbarkeit und Umsetzung - die Digitalisierung verstärkt bekannte und erzeugt neue Herausforderungen für den Arbeitsschutz. Zugegriffen am 14. Jan. 2020. [https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Digitalisierung.pdf?\\_\\_blob=publication-File&v=9](https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Digitalisierung.pdf?__blob=publication-File&v=9)
- Terstegen S, Sandrock S (2018) Exoskelette. Physische Assistenzsysteme an Produktionsarbeitsplätzen. Zugegriffen am 14. Jan. 2020. [www.arbeitswissenschaft.net/zdf-exoskelette](http://www.arbeitswissenschaft.net/zdf-exoskelette).



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?**

66. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin  
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin  
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

---

## **GfA-Press**

---

**Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020**

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme  
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2020  
ISBN 978-3-936804-27-0

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 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.

**Screen design und Umsetzung**

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

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