

## **Zur Nutzung personeller und organisationaler Potentiale des digitalen Wandels für eine gesunde Arbeit 4.0**

Sandra LEMANSKI, Jan VITERA, Holger MÜHLAN und Silke SCHMIDT

*Lehrstuhl Gesundheit und Prävention, Institut für Psychologie  
Universität Greifswald  
Robert-Blum-Straße 13, D-17489 Greifswald*

**Kurzfassung:** Der Einsatz neuer Technologien ist häufig nicht nur mit direkten Auswirkungen verbunden, sondern wirkt sich zudem vermittelt über veränderte personelle Strukturen und neue Formen der Arbeitsorganisation indirekt auf Arbeitsanforderungen aus. Ein Ziel des BMBF-geförderten Verbundprojektes GAP war es, innerhalb technologieassoziierter Veränderungsprozesse Potentiale und damit Ressourcen für eine gesunde Arbeit 4.0 zu identifizieren und nutzbar zu machen. Dazu wurde ein Konzept entwickelt und neben einer systematischen Bestandsaufnahme vorliegender empirischer Befunde, Primärdaten aus projekteigenen Fallstudien sowie Befragungen von Technologienetzwerken und Beschäftigten integriert. Insgesamt zeigt sich, dass Unternehmen bislang nur selten Potentiale des digitalen Wandels gezielt berücksichtigen.

**Schlüsselwörter:** Digitale Transformation, Industrie 4.0, Prävention, gesunde Arbeit

### **1. Hintergrund**

Eine der wohl größten Herausforderungen der digitalen Transformation ist das Fehlen einer Blaupause an welchem sich die Unternehmen zu deren praktischer Umsetzung orientieren können. Dies kann Chance und Risiko zugleich sein, wird aber vor allem von klein- und mittelständische Unternehmen häufig eher mit Risiken assoziiert, da ihnen die notwendigen Ressourcen fehlen, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Die Art und das Ausmaß der Auseinandersetzung mit den verschiedenen Implikationen einer neuen Technologie im Vorfeld ihrer Einführung, ist aber maßgeblich für die späteren tatsächlichen Auswirkungen. So verbinden die Beteiligten häufig ganz unterschiedliche positive wie negative Erwartungen mit dem Einsatz einer neuer Technologie (BMW, 2017; DGB, 2017). Ob diese eintreten oder nicht, hängt dabei aber nicht von der Technologie selbst ab, sondern von den unternehmensinternen Rahmenbedingungen unter welchen sie eingesetzt wird, womit unter anderem klassische Aspekte des Change Managements angesprochen sind (Stolzenberg & Heberle, 2013). Ein bislang wenig konkretisierter Bereich sind die unternehmensspezifischen Potentiale sowie die Möglichkeiten, diese zu identifizieren und damit auch nutzbar zu machen. Von besonderer Relevanz sind diese Potentiale in Anbetracht der neuen Herausforderungen, die sich im Zusammenhang mit einem entsprechenden Arbeits- und Gesundheitsschutz im Kontext der digitalen Transformation ergeben.

### *1.1 Digitaler Wandel und gesunde Arbeit*

Mit dem Einsatz neuer Technologien und Arbeitsformen ergeben sich im Kontext der digitalen Transformation auch für den Arbeits- und Gesundheitsschutz neue Herausforderungen. Gleichzeitig waren die Gestaltungsoptionen für gesunde Arbeit wahrscheinlich nie größer. Daher erscheint es von besonderer Relevanz den bisher noch nicht genutzten Möglichkeiten im Sinne von Potentialen und damit der Identifikation von Ressourcen mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Schaufeli und Bakker (2004) folgend, können unter arbeitsbezogenen Ressourcen alle physischen, psychischen, sozialen und organisationalen Aspekte der Arbeit verstanden werden, die (1) Belastungen und damit assoziierte Kosten reduzieren, (2) funktional bei der Erreichung der Arbeitsziele sind und (3) persönliches Wachstum, Lernen und die Entwicklung fördern. Damit ergeben sich sowohl auf Ebene der Arbeitstätigkeit als auch auf personeller und organisationaler Ebene entsprechende Gestaltungspotentiale.

### *1.2 Zielstellung*

Der Einsatz neuer Technologien und die damit verbundenen Auswirkungen betreffen häufig nicht nur die konkreten Arbeitsaufgaben der Beschäftigten, sondern verändern personelle Strukturen und die Arbeitsorganisation. Daraus können sich indirekte Effekte für die Beschäftigten und damit neue oder veränderte Arbeitsanforderungen ergeben. Ziel des BMBF-geförderten Verbundprojektes „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen“ (GAP) ist es, innerhalb dieser Veränderungsprozesse präventive Potentiale und damit Ressourcen für eine gesunde Arbeit 4.0 zu identifizieren und somit für die Akteure des Arbeits- und Gesundheitsschutzes nutzbar zu machen. Zur Umsetzung dieser Zielstellung wurde ein Konzept zur ganzheitlichen Darstellung von möglichen Effekten neuer Technologien auf verschiedene organisationale Ebenen eines Unternehmens entwickelt. Zur praktischen Anwendung mündet dieses Konzept in einem Manual, welches koordiniert durch branchenbezogene Technologienetze die unterschiedlichen Akteure dabei unterstützen soll, sich frühzeitig, reflektiert sowie ressourcen- und lösungsorientiert mit den potentiellen Auswirkungen und möglichen Gestaltungsspielräumen der digitalen Transformation auseinanderzusetzen.

## **2. Vorgehen**

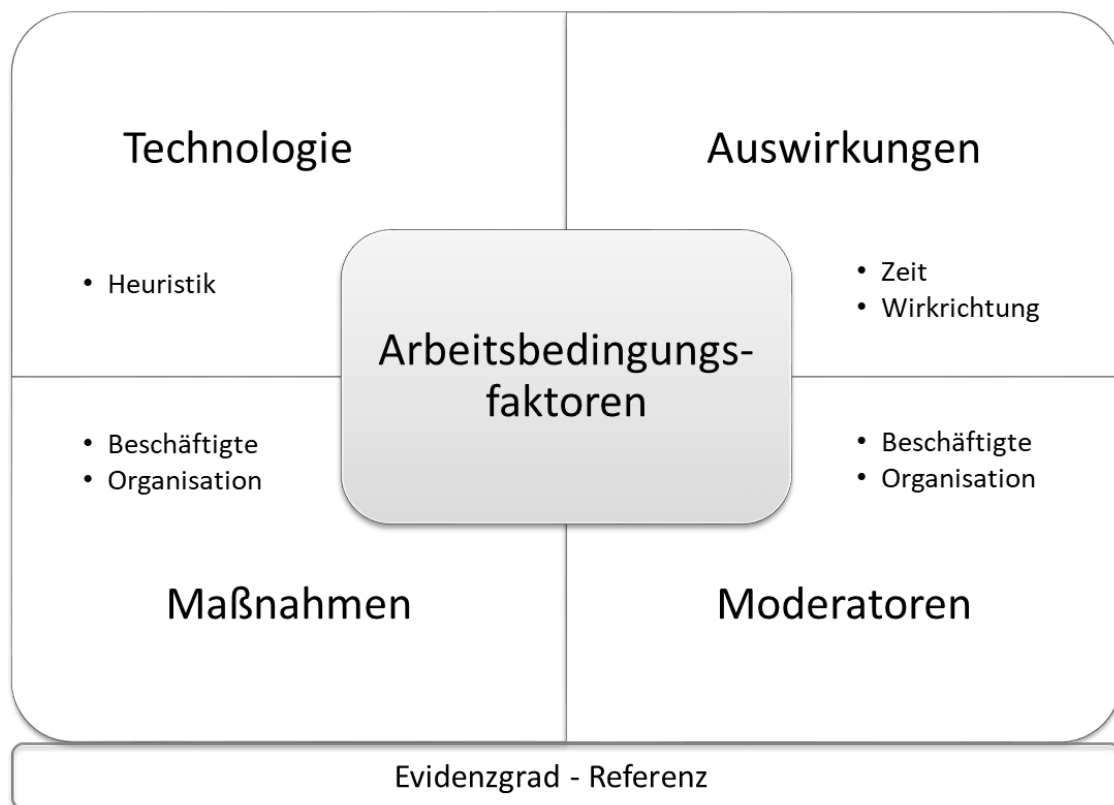
Den Ausgangspunkt bildete die Entwicklung eines gemeinsamen Referenzierungssystems innerhalb des GAP-Projektverbundes. Zu den Inhalten gehören die Arbeitsdefinitionen der Begriffe Digitalisierung und Industrie 4.0 sowie eine Heuristik zur Kategorisierung von Anwendungsfällen anhand verschiedener Konzepte zur digitalen Transformation. Ausgehend von diesem gemeinsamen Grundverständnis wurde ein Leitfaden zur umfassenden Erfassung der Veränderungsprozesse bei Einführung neuer Technologien in Frontrunner-Unternehmen erstellt. Darüber hinaus stellt der Leitfaden zugleich auch die strukturelle Grundlage für das Konzept dar.

Neben dem internen Referenzierungssystem wurden zudem weitere etablierte Bezugssysteme zur Konzeptentwicklung herangezogen – das der BAuA (Joiko, Schmauder & Wolff, 2010; Robelski, 2016; Rothe et al., 2017), der WHO (2010) sowie weitere relevante Studien (z. B. Bischoff et al., 2015). Diese gewährleisteten die „externe“ Anschlussfähigkeit der Konzeptualisierung hinsichtlich physischer und

psychischer Belastungen, Ressourcen sowie Arbeitsgestaltungsmaßnahmen. Die hier angewendete Methode orientiert sich an einem bereits bewährten Vorgehen unserer Arbeitsgruppe zu interdisziplinären Analysen von psychosozialen Auswirkungen von Monitoring-Technologien (vgl. Muehlan et al., 2013; Schmidt & Verweij, 2013). Zentral für dieses Vorgehen ist die Entwicklung einer Matrix zur Integration von Informationen aus unterschiedlichen Quellen. Während der Leitfaden die konzeptuelle Struktur lieferte, dienten Befunde aus einem umfassenden Literaturreview (Brettschneider et al., 2018) der Integration von „Breiteninformationen“. Die Befunde aus den beschriebenen Fallstudien repräsentieren „Tiefeninformationen“ (z. B. Drössler et al., 2017) und Ergebnisse aus Mitglieder- und Beschäftigtenbefragungen, welche ebenfalls im Projektverbund durchgeführt wurden (vgl. z. B. Muehlan et al., 2018), dienen zum einen als branchenbezogene Adaptation sowie als Spezifizierung der Breiteninformationen. Den Abschluss bildet eine Validierung des Manuals durch Experteninterviews.

### 3. Konzept

Im Ergebnis lässt sich die Konzeptstruktur wie folgt darstellen (Abbildung 1).



**Abbildung 1:** Konzeptstruktur (eigene Darstellung).

Der Bereich der Technologie stellt in erster Linie auf die Funktion der eingeführten Technologie ab, da unterschiedliche Technologien vergleichbare und eine Technologie unterschiedliche Funktionen erfüllen kann. In Abhängigkeit dieser Funktionen können verschiedene Auswirkungen unterschieden werden. Diese lassen sich entsprechend ihrer zeitlichen Folge (kurz-, mittel- und langfristig) sowie ihrer Wirkrich-

tung bezogen auf die Gestaltungsmerkmale guter Arbeit (positiv, neutral, negativ) weiter differenzieren. Als Moderatoren werden innerhalb des Konzeptes alle förderlichen und/oder hinderlichen Faktoren verstanden, welche die Auswirkungen auf individueller und organisationaler Ebene beeinflussen. Im Bereich der Maßnahmen werden Gestaltungsoptionen aufgeführt, welche zur Förderung positiver und Vermeidung negativer Auswirkungen eingesetzt werden können und sich ebenfalls hinsichtlich der Schwerpunkte Beschäftigte und Organisation unterscheiden lassen. Als für alle Bereiche gleichermaßen anwendbare Systematik bietet sich die Kategorisierung entsprechend der Arbeitsbedingungsfaktoren an. Alle im Manual eingehenden Informationen sind bezgl. ihres Evidenzgrades gekennzeichnet. Zusätzlich zur Referenz finden sich Verweise auf weitere Quellen.

#### 4. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Zusammenstellung der Befunde im Manual zeigt deutlich, dass bislang nur selten explizit Potentiale des digitalen Wandels im Rahmen einer konkreten Einführung neuer Technologien und bezogen auf Strukturen und die Arbeitsorganisation berücksichtigt wurden. Überwiegend werden die direkten Auswirkungen auf die Beschäftigten und damit Entlastungsaspekte fokussiert. Dies spiegelt sich zudem in den Maßnahmen wieder, welche bspw. im Kontext der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen verfügbar sind und mehrheitlich auf die Reduktion von Belastungen abstellen. Darüber hinaus wird deutlich, dass der Arbeits- und Gesundheitsschutz praktisch noch kaum Eingang in die Gestaltungskriterien des digitalen Wandels gefunden hat.

Nach jetzigem Erkenntnisstand werden die Potentiale des digitalen Wandels nur punktuell und damit unzureichend für eine gesunde Arbeitsgestaltung 4.0 genutzt. Indirekte Effekte durch Veränderungen in Unternehmensstrukturen und der Arbeitsorganisation finden kaum Berücksichtigung. Von zentraler Bedeutung scheint demnach eine ganzheitliche und prospektive Betrachtung der Effekte anstelle einer ausschließlich technikdeterministischen Analyse zu sein. Nur so können Potentiale identifiziert und genutzt werden.

#### 5. Literatur

- Bischoff, J., Taphorn, C., Wolter, D., Braun, N., Fellbaum, M., Goloverov, A., ... Scheffler, D. (2015). Studie „Erschließen der Potenziale der Anwendung von, Industrie 4.0“ im Mittelstand“. Mülheim an der Ruhr
- Bretschneider, M., Drössler, S., Magister, S., Seidler, A., Engel, T., Schmidt, S., Vitera, J., Lemanski, S. & Muehlan, H. (2018). Digitalisierung, Industrie 4.0 und Gesundheit – ein Literaturreview zur empirischen Befundlage. *Gesundheitswesen*, 80(08/09): 831
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). Monitoring Report Wirtschaft DIGITAL 2017. Abgerufen am 06.02.2018 unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=10](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital.pdf?__blob=publicationFile&v=10)
- DGB (2017). DGB-Index Gute Arbeit. Verbreitung, Folgen und Gestaltungsaspekte der Digitalisierung in der Arbeitswelt. Auswertungsbericht auf Basis des DGB-Index gute Arbeit 2016. Berlin: Institut DGB-Index Gute Arbeit
- Drössler, S., Steputat, A., Baranyi, G., Kämpf, D. & Seidler, A., (2017). Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP): Industrie 4.0 in der Halbleiterbranche – 2 Fallstudien. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie* 68(3), 146-150

- Joiko, K., Schmauder, M. & Wolff, G. (2010). Psychische Belastung und Beanspruchung im Berufsleben. Erkennen - Gestalten (5. Aufl.). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- Muehlan, H., Lemanski, S., Vitera, J. & Schmidt S. (2018). Technologischer Wandel in der Windenergiebranche: Gesundheitliche Auswirkungen und betriebliche Versorgungsstrukturen. In R. Trimpop, J. Kampe, M. Bald, I. Seliger & G. Effenberger (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit. Voneinander lernen und miteinander die Zukunft gestalten! Kröning: Asanger
- Muehlan, H., Rhode, D. & Schmidt, S. (2013). Investigating the mental and social impact of personal health monitoring. In Schmidt, S. & Rienhoff, O. (Eds.), Interdisciplinary Assessment of Personal Health Monitoring (pp. 95-103). Amsterdam: IOS Press
- Robelski, S. (2016). Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt - Mensch-Maschine-Interaktion. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. DOI: 10.21934/baua:bericht20160713/4d
- 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. DOI: 10.21934/baua:bericht20170421
- Schaufeli, W. B. & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25, 293-315. DOI: 10.1002/job.248
- Schmidt, S. & Verweij, M. (2013). The PHM Methodology. Interdisciplinary Technology Assessment of Personal Health Monitoring. In S. Schmidt & O. Rienhoff (Eds.), Interdisciplinary Assessment of Personal Health Monitoring (pp. 13-20). Amsterdam: IOS Press
- Stolzenberg, K. & Heberle, K. (2013). Change Management. Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten – Mitarbeiter mobilisieren. Vision, Kommunikation, Beteiligung, Qualifizierung (3. überarbeitete Aufl.). Berlin: Springer-Verlag
- World Health Organization (2010). WHO Healthy Workplace Framework and Model: Background and Supporting Literature and Practice. WHO: Geneva



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)