

Menschengerechte Arbeitsgestaltung und Digitale Arbeitsmittel – Ergebnisse aus dem Projekt PerspektiveArbeit Lausitz (PAL)

Ulrike PIETRZYK, Michael GÜHNE

*Arbeitsgruppe Wissen-Denken-Handeln, Fakultät Psychologie, TU Dresden,
Chemnitzer Straße 46, D- 01187 Dresden*

Kurzfassung: Digitale Arbeitsmittel können die in sie gesetzten Erwartungen nur nachhaltig erfüllen, wenn die Arbeit mit ihnen menschengerecht, d. h. leistungs-, lern- und gesundheitsförderlich, gestaltet ist. Die Herausforderungen für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung bei der Arbeit mit digitalen Arbeitsmitteln können regional variieren. Die interdisziplinären Beiträge der Session stellen ausgewählte Fragestellungen, Vorgehensweisen und Ergebnisse aus mehreren Schwerpunktprojekten des BMBF geförderten Verbundprojekts PerspektiveArbeit Lausitz (PAL) vor.

Schlüsselwörter: Menschengerechte Arbeitsgestaltung, Implementierungsstrategien, Gefährdungsanalyse, Arbeitsimmanentes Lernen, Digitale Arbeitsmittel, Technikstress

1. Einleitung

Digitale Arbeitsmittel können die in sie gesetzten Erwartungen nur nachhaltig erfüllen, wenn die Arbeit mit ihnen menschengerecht, d. h. leistungs-, lern- und gesundheitsförderlich, gestaltet ist (Hacker 2016 2022). Nicht leistungs-, lern- und gesundheitsförderlich gestaltete Arbeit erhöht das Risiko für Fehlbedienung der digitalen Arbeitsmittel, das Nicht-Ausschöpfen der Potenziale oder sogar Ausfällen der anwendenden Personen infolge gesundheitlicher Beeinträchtigungen.

Die Herausforderungen für eine menschengerechte Arbeitsgestaltung bei der Arbeit mit digitalen Arbeitsmitteln können regional variieren, beispielsweise aufgrund demografischer Besonderheiten bzw. Veränderungen oder aufgrund spezieller regionaler Branchenstrukturen. Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekt PerspektiveArbeit Lausitz (PAL) steht die Region Lausitz im Fokus, welche parallel die Herausforderungen demografischer Veränderungen (Abwanderung Jüngerer, Alterung der Erwerbsbevölkerung), des Ausstiegs aus der Verstromung von Kohle sowie der Digitalisierung der Arbeitswelt zu bewältigen hat (siehe auch: <http://pal-lausitz.de>). Im Rahmen des Verbundprojekts sollen Erkenntnisse der Arbeitsforschung und weiterer Disziplinen auf die spezifischen Herausforderungen der Lausitz übertragen, angepasst, erprobt, weiterentwickelt und Unternehmen der Region zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden.

Die fünf interdisziplinären Beiträge der Session stellen Herausforderungen und Fragestellungen, Vorgehensweisen und Methoden sowie ausgewählte erste Ergebnisse aus mehreren der insgesamt zwölf PAL-Schwerpunktprojekten vor.

2. Ergebnisbeiträge

2.1 „Gestaltung mobiler Arbeit bei der Montage von Photovoltaikanlagen mit digitaler Fernunterstützung“ (D. Bock, S. Roch, R. Eckardt, R. Ganßauge, L. Goldhahn).

Digitale Assistenzsysteme haben das Ziel, Menschen bei ihrer Arbeit zu unterstützen und sich dabei reibungslos in Unternehmensprozesse zu integrieren. Um kognitive Assistenzsysteme effektiv einzusetzen, müssen geeignete Datenstrukturen geschaffen werden. Dieser Prozess sollte reibungslos verlaufen und sofortigen Mehrwert bieten. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der Entwicklung eines solchen Systems für die Kommunikation und Dokumentation zwischen Projektleitung und Montage im Bereich Photovoltaikanlagen. Bisher fehlt es an einer strukturierten Datenerfassung der Arbeitsaufgaben. Das Ziel besteht darin, ein Assistenzsystem zu entwickeln, das die Montage mobil unterstützt. Dabei sollen Informationen zwischen Baustelle und Büro ausgetauscht und die IT-technischen Voraussetzungen geschaffen werden. Durch gezielte Aufbereitung und Abfrage von Informationen im Assistenzsystem wie bspw. Fotos, Bildern, Videos, Bauplänen, Standortdaten und Arbeitsschritten erfolgt die Unterstützung der Projektleitung und Montage in ihrer täglichen Arbeit. Dies ermöglicht auch eine bessere und einfachere Dokumentation durch die Mitarbeitenden vor Ort oder eine Vollständigkeitsprüfung. Zur Entwicklung des Assistenzsystems wurde ein morphologischer Kasten für die Merkmale von Assistenzsystemen erstellt und Interaktionsprinzipien recherchiert. Die ersten Schritte der Umsetzung umfassten eine Ist-Analyse der Prozesse und der psychologischen Arbeitsbelastung im Betrachtungsfeld. So kann im weiteren Verlauf die Auswirkung des Assistenzsystems auf die Mitarbeitenden, sowohl in der Phase der Einführung (Veränderungsstress), als auch nach Einführung im Soll-Zustand wiederholt analysiert und vergleichend bewertet werden.

2.2 „Entwicklung und Umsetzung eines Konzeptes zur digital gestützten Trendanalyse von Arbeitsmerkmalen und Gesundheit“ (G. Buruck, F. Dietrich, St. Liebl, T. Merkel).

Im PAL-Projekt entwickeln fünf Professuren der Westsächsischen Hochschule Zwickau gemeinsam mit betrieblichen Partnern niedrigschwellige Methoden und Werkzeuge für ein vereinfachtes Screening von Arbeitsmerkmalen.

Bisher erfordert die Beurteilung von Arbeitssystemen umfangreiches Fachwissen in den Bereichen Arbeitsschutz, Ergonomie und Betriebsgestaltung (Schlick 2017). Die Erstellung eines Gefährdungs- und Belastungskatasters als Grundlage der Arbeitssystemgestaltung ist deshalb aufwendig und ggf. kostenintensiv. Dies führt insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen zu einer Kultur des Abwartens. Innovationen im Bereich der Arbeitsanalyse erlauben jedoch mittlerweile den Einsatz und die Kopplung von Wearables (Sammito et al. 2014; Weber et al. 2016) in Form von Smartwatches oder Fitnesstrackern mit portabler, smarter Umweltmesstechnik. Dies ermöglicht eine eigenständige, innerbetriebliche Bewertung der auftretenden Belastungen ohne externe Fachkräfte und teures Equipment. Die Wahrung der Persönlichkeitsrechte wird durch die anonymisierte und pseudonymisierte Datenweiterleitung gewährleistet. Durch die abteilungs- oder prozessweise Auswertung der gewonnenen Daten mithilfe von maschinellem Lernen entsteht eine orientierende Belastungsbeurteilung zur bedarfsgerechten Arbeitsgestaltung. Im Ergebnis erfolgt die grobe Klassifikation von Handlungsschwerpunkten für die Arbeitsgestaltung. Diese dienen der Festlegung

von Handlungsprioritäten und unterstützen gezielt Entscheidungsprozesse für weitere Maßnahmen mit punktueller Einbindung von Experten. Im Ergebnis können Unternehmen schwerpunktorientiert und damit wirtschaftlich sinnvoll eine Optimierung der Arbeitsgestaltung vornehmen. Wichtiger sind jedoch die zu erwartenden Auswirkungen auf die Arbeitnehmer: sinkender Krankenstand und höhere Zufriedenheit im Bereich des Arbeitslebens.

2.3 „Herausforderungen und Lösungsansätze bei der Digitalisierung von KMU“ (A. Hoppe, R. Kockrow, A. Ezzeldin, R. Ganßauge).

Im Projekt „Perspektive Arbeit Lausitz“ (PAL) werden unter anderem digitale Unterstützungssysteme bis hin zu Lösungen der künstlichen Intelligenz (KI) in Partnerunternehmen mitarbeitergerecht eingeführt. Diese sollen zielführend, einfach benutzbar und beeinträchtigungsfrei sein sowie das Aufkommen von Technikstress (Hoppe 2009) verhindern. Nur so kann sichergestellt werden, dass sie akzeptiert und breit eingesetzt werden. Deshalb wurde dies von Anfang an in die Lösungsentwicklung einbezogen. Der Beitrag fasst die bisher gesammelten Erfahrungen zusammen und zeigt Ansätze auf, wie Digitalisierung/KI-Einführung erfolgreich menschengerecht umgesetzt werden kann.

2.4 „Zielgerichtete Implementation von datenbasierten Assistenzsystemen“ (G. Ott, D. Gröllich, M. Hahmann, V. Lang).

Datenbasierte Assistenzsysteme sind ein aktuelles Beispiel für innovative Mensch-Technik-Interaktionen, an das hohe Erwartungen geknüpft sind. Neben klassischen arbeitswissenschaftlichen Gestaltungsregeln sind hier zahlreiche neue Themen zu berücksichtigen, z. B. Funktionsteilung, die Erklärbarkeit von KI und die Konsequenzen auf Unternehmens- und Führungsprozesse. Als erfolgsbestimmend anzusehen ist eine systematische Vorgehensweise, die die Interdisziplinarität der Lösungserarbeitung, die Partizipation von Beschäftigten und die Kooperation der Unternehmen mit externen Spezialisten adäquat abbildet. Der Beitrag stellt die im Moment in Anwendung befindliche Vorgehensweise anhand von Fallbeispielen aus dem PAL-Projekt vor.

2.5 „Förderung des Informations- und Kommunikationstechnologie Selbstkonzepts (ICT-SC) durch arbeitsimmanentes Lernen“ (M. Gühne, A. Schaberg, U. Pietrzyk).

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung werden Arbeitsplätze zunehmend mit Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) ausgestattet. Digitale Arbeitsmittel sollen die Arbeit erleichtern und Belastungen reduzieren. Jedoch zeigen Studien Zusammenhänge mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Karimikia et al. 2021). Beschäftigte benötigen adäquate digitale Kompetenzen, um die Anforderungen der Arbeit mit ICT bewältigen zu können. Digitale Kompetenz wird anhand des ICT-Selbstkonzepts (ICT-SC) (Schauffel et al. 2021) als subjektive Kompetenzeinschätzung der eigenen Fähigkeiten im Umgang mit ICT operationalisiert. Es basiert auf dem „Digital Competence Framework for Citizen“ (DigComp) (Ferrari 2012). Während Trainingsmaßnahmen eine kurze Halbwertszeit besitzen, wird im Beitrag das ICT-SC im Kontext von arbeitsimmanenten Lernen untersucht, welches ein kontinuierliches und flexibles

Aneignen neuen Wissens ermöglicht. Beim arbeitsimmanenten Lernen wird Kompetenz insbesondere durch die Nutzung von ICT und Lernaktivitäten bei der Arbeit, wie dem Ausprobieren, Austausch mit Mitarbeitenden oder Einholen von Feedback, entwickelt (z. B. van Laar et al. 2019). Organisationen können arbeitsimmanentes Lernen durch die Gestaltung der Arbeitsbedingungen fördern.

Im Kontext des Verbundprojekts PerspektiveArbeit Lausitz (PAL) wird untersucht, ob Gestaltungsmaßnahmen arbeitsimmanenten Lernens die Entwicklung von ICT-SC fördern. Es wird vermutet, dass Gestaltungsmerkmale arbeitsimmanenten Lernens den Zusammenhang zwischen der Nutzung von ICT am Arbeitsplatz und ICT-SC moderieren. Es werden aufgaben- sowie interaktionsbezogene Gestaltungsmerkmale arbeitsimmanenten Lernens (Nikolova et al. 2014) untersucht (Vollständigkeit und Tätigkeitsspielraum, Aufgabenvielfalt und Transparenz sowie Unterstützung durch Mitarbeitenden und direkte Vorgesetzte).

Die Stichprobe umfasst abhängig Beschäftigten aus verschiedener Branchen und Berufen in ganz Deutschland.

Die Untersuchung erweitert die Literatur zu Einflussfaktoren von ICT-SC bei der Arbeit.

3. Literatur

- Ferrari A (2012) Digital competence in practice: an analysis of frameworks. Accessed Jan 09, 2024. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC68116/finalcsreport_pdfparaweb.pdf
- Hacker W (2016) Vernetzte künstliche Intelligenz / Internet der Dinge am deregulierten Arbeitsmarkt: Psychische Arbeitsanforderungen. *Psychologie des Alltagshandelns* 9: 4–21.
- Hacker W (2022) Arbeitsgestaltung bei Digitalisierung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 76: 90–98.
- Hoppe A (2009) Technikstress – Theoretische Grundlagen, Praxisuntersuchungen und Handlungsregularien. Aachen: Shaker Verlag.
- Karimikia H, Singh H, Joseph D (2021) Negative outcomes of ICT use at work: meta-analytic evidence and the role of job autonomy. *Internet Research* 31: 159–190.
- Nikolova I, van Ruysseveldt J, de Witte H, Syroit J (2014) Work-based learning: Development and validation of a scale measuring the learning potential of the workplace (LPW). *Journal of Vocational Behavior* 84:1–10.
- Sammito S, Thielmann B, Seibt R, Klusmann A, Weippert M, Böckelmann I (2024) 002/042 - S2k-Leitlinie: Nutzung der Herzschlagfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität in der Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft. Stand: 06/2014.
- Schauffel N, Schmidt I, Peiffer H, Ellwart T (2021) Self-concept related to information and communication technology: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior Reports* 4:1-21.
- Schlick C, Bruder R, Luczak H (2017) *Arbeitswissenschaft*. Berlin: Springer Vieweg.
- Weber B, Ellegast R, Schellewald V, Weber A, Röhrig M, Friemert D, Hartmann U (2016) "Messung der physischen Aktivität mit Wearables" 6. DGUV Fachgespräch Ergonomie – Zusammenfassung der Vorträge vom 2./3. November 2016.
- Van Laar E, van Deursen AJAM, van Dijk JA, de Haan J (2019) Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale study among working professionals. *Computers in Human Behavior* 100: 93-104.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeitswissenschaft in-the-loop

**Mensch-Technologie-Integration
und ihre Auswirkung auf Mensch,
Arbeit und Arbeitsgestaltung**

70. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT
Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

06. – 08. März 2024

GfA-Press

Bericht zum 70. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 06. – 08. März 2024

Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT), Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2024

ISBN 978-3-936804-34-8

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin, Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast**

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.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003, Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2024 fröse multimedia, Frank Fröse,

office@internetkundenservice.de, www.internetkundenservice.de