

Auswirkungen von Digitalisierung und Produktivitätsmanagement auf die Arbeit

Tim JESKE, Marlene WÜRFELS, Frank LENNINGS

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

Kurzfassung: Die Digitalisierung führt zu erweiterten Möglichkeiten, Informationen zu handhaben und das Produktivitätsmanagement zu gestalten. Die Nutzung dieser Potenziale führt oft zu Veränderungen in Arbeitsabläufen und kann bspw. zur Entlastung des Menschen von informatorischen Tätigkeitsanteilen beitragen. Wie diese Potenziale in der deutschen Wirtschaft eingeschätzt werden und wie sich ihre Nutzung auf die Arbeit auswirkt, wurde in einer online-Studie untersucht (n=178). Dabei wurden Fragen aus vorherigen Studien repliziert, so dass sich zeitliche Entwicklungen abschätzen lassen: Bspw. haben digitalisierungsbedingte Erwartungen zu Produktivitätssteigerung zugenommen. Zudem zeigte sich, dass die Ergonomie am Arbeitsplatz durch das Produktivitätsmanagement nach den Angaben fast aller Befragten verbessert oder stark verbessert wird.

Schlüsselwörter: Digitalisierung, Produktivität, Arbeitsgestaltung, Befragung, Entlastung, Ergonomie

1. Digitalisierung, Produktivitätsmanagement und Arbeit

Die Digitalisierung und die ihr zugrundeliegenden technischen Möglichkeiten führen zu Veränderungen in der Handhabung von Informationen. Dies zeigt sich am gesamten Handhabungsprozess von Informationen (Weber et al. 2017a): beginnend bei einer überwiegend sensorbasierten Erfassung und einer anschließenden schnellen und sicheren Weiterleitung. Auf dieser Grundlage können Informationen bedarfsgerecht mithilfe entsprechender Software und Algorithmen aufbereitet werden, dem Menschen oder technischen Systemen situativ und differenziert bereitgestellt werden und unterschiedlichsten Nutzungszwecken zugeführt werden. Effektivität und Effizienz der Datenhandhabung können so erheblich gesteigert werden. Dies führt einerseits zu Veränderungen an Arbeitstätigkeiten mit informatorischen Anteilen und eröffnet andererseits neue Möglichkeiten für das Produktivitätsmanagement (Jeske et al. 2018). In der Folge verändert sich auch das Produktivitätsmanagement, was zu weiteren Veränderungen in der Arbeitsgestaltung führen kann. Mit diesen digitalisierungsbedingten Veränderungen sind oft auch veränderte Kompetenzbedarfe verbunden (Jeske & Frost 2017). Für die Arbeitsgestaltung ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten, die u.a. für Entlastungen bzw. ergonomische Verbesserungen genutzt werden können (Frost & Jeske 2016).

2. Studiendesign, Stichprobenbeschreibung und Auswertung

Die aktuelle Nutzung der Digitalisierung und des Produktivitätsmanagements in der deutschen Wirtschaft sowie deren Auswirkungen auf Arbeitsgestaltung und Arbeitspersonen waren Gegenstand einer im Jahr 2019 bundesweit durchgeführten on-

line-Befragung. Dabei wurden ausgewählte Fragen aus vorherigen Untersuchungen aus den Jahren 2015 (ifaa 2015) und 2017 (Weber et al 2017b) repliziert, um Entwicklungstendenzen analysieren zu können. Es wurden überwiegend Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gestellt, die zum Teil um eine Freitextantwort ergänzt werden konnten. Einschätzungen zu Veränderungen wurden entweder als frei einzugebende Prozentzahlen oder über drei- bis vierstufige Skalen erfasst.

Insgesamt 178 Fach- und Führungskräfte der deutschen Wirtschaft beantworteten die Fragen im Zeitraum von Mai bis August 2019 (16 Wochen). Diese stammen überwiegend aus der Industrie (77%; insbesondere Metall- und Elektroindustrie) sowie aus der Dienstleistungsbranche (17%). Andere Wirtschaftsbereiche sind in der Stichprobe nur in geringem Maße vertreten. Die Mehrzahl der Befragten (68%) ist an Unternehmensstandorten mit mehr als 250 Beschäftigten tätig. Dies gilt auch für die Unternehmensgröße: 84 Prozent der Befragten gaben an, in Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten tätig zu sein. Gemäß der EU-Definition handelt sich dabei um Großunternehmen. Im Vergleich zur Größenverteilung aller Unternehmen in Deutschland sind Großunternehmen in der Stichprobe überrepräsentiert. Der Großteil der Befragten ist in der Produktionsleitung (21%), der Geschäftsführung (19%), dem Personalwesen (16%) oder dem Industrial Engineering (15%) tätig.

Die Befragungsergebnisse wurden mit SPSS und Excel deskriptiv analysiert. Für Korrelationsbetrachtungen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha=,05$ gewählt.

3. Erwartungen und Motivation zu Digitalisierungsmaßnahmen

Die Erwartungen an einen Produktivitätsgewinn aufgrund von Digitalisierungsmaßnahmen in den nächsten drei bzw. fünf Jahren wurden erfragt. Dabei handelt es sich um eine replizierte Frage, die bereits im Jahr 2017 genutzt wurde (Weber et al. 2017b). Die Ergebnisse aus dem Jahr 2017 sind zusammen mit den aktuellen Ergebnissen in Abbildung 1 dargestellt. Es zeigt sich, dass die ursprünglichen durchschnittlichen Erwartungen von 22 Prozent bis zum Jahr 2020 und 32 Prozent bis zum Jahr 2025 weiter gestiegen sind, so dass aktuell ein Produktivitätsgewinn von 26 Prozent bis zum Jahr 2022 und 37 Prozent bis zum Jahr 2027 erwartet wird. Die Mittelwerte nehmen im Zeitverlauf stetig zu. Die Streuung nimmt in beiden Stichproben mit dem Prognosehorizont zu. Aktuell erwarten 20 Prozent der Befragten mehr als 50 Prozent Produktivitätszuwachs; die höchste genannte Erwartung beträgt 81 Prozent. Die gestiegenen Erwartungen sind möglicherweise auf gute Erfahrungen mit erfolgten Digitalisierungsmaßnahmen, einen verbesserten Kenntnisstand oder eine fortgeschrittene technologische Entwicklung zurückzuführen.

Vor diesem Hintergrund wurde erfragt, was die Motivation bzw. der Grund für die Auswahl der letzten Digitalisierungsmaßnahme war. Dazu gaben 41 Prozent der Befragten an, dass dies strategiebasiert, also zur Umsetzung der Unternehmensstrategie erfolgte. Ein ähnlich großer Anteil der Befragten (34%) gab an, dies sei engpassorientiert, also zu Beseitigung konkreter Kapazitätsprobleme geschehen. Schließlich gaben 22 Prozent der Befragten an, dass die letzte Digitalisierungsmaßnahme ausgewählt wurde, um an dem daraus entstehenden Anwendungsbeispiel zu lernen (siehe Abbildung 2). Zusammenhänge mit der Unternehmensgröße wurden nicht festgestellt.

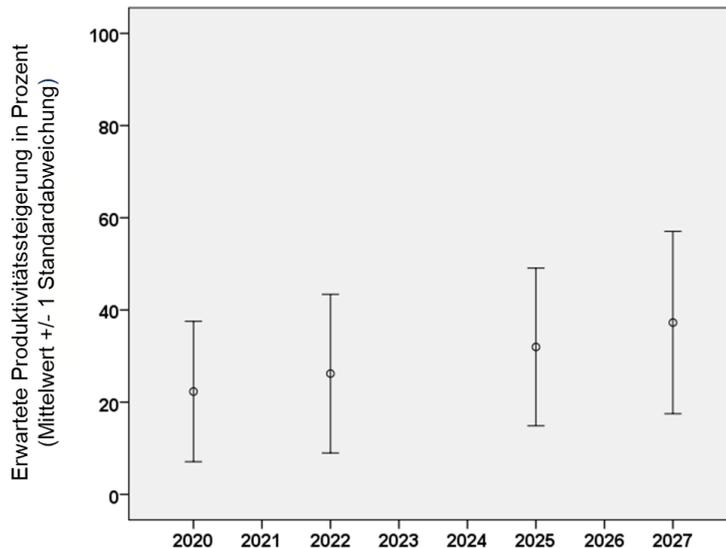


Abbildung 1: Wie hoch schätzen Sie den Produktivitätsgewinn durch Digitalisierung/Industrie 4.0 bzw. durch die Einführung digitaler Technologien in Ihrem Unternehmen ein (n = 70-72 bis 2020 bzw. bis 2025; n = 123-125 bis 2022 bzw. bis 2027)

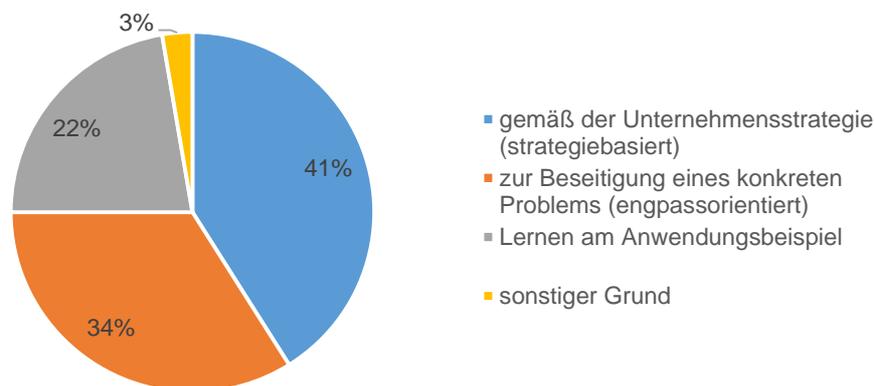


Abbildung 2: Aus welchem Grund haben Sie Ihre letzte Digitalisierungsmaßnahme ausgewählt? (n = 112)

4. Auswirkungen von Digitalisierungsmaßnahmen auf die Arbeit

Digitalisierungsmaßnahmen können vielfältiger Art sein und sich auf verschiedene Aspekte der Arbeit und der Arbeitsgestaltung auswirken. Die digitalisierungsbedingt unterstützte Handhabung von Informationen ermöglicht es, die räumliche, zeitliche und inhaltliche Flexibilität in Unternehmen zu steigern. Dabei ist zu unterscheiden, ob dadurch Flexibilitätswünsche der Beschäftigten (bspw. zur Steigerung der Arbeitgeberattraktivität und Sicherung von Fachkräften) ermöglicht werden oder Flexibilitätsbedarfe der Unternehmen (bspw. zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit) erfüllt werden können. Dementsprechend differenziert wurden die Studienteilnehmer befragt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt und unterscheiden sich sowohl nach der Art der Flexibilität als auch danach, wer sie nutzen kann. So geben 82 Prozent der Befragten an, dass die Digitalisierung den Beschäftigten mehr räumliche Flexibilität ermöglicht. Gleichzeitig schätzen 33 Prozent der Befragten diesbezüglich höhere Anforderungen an die Beschäftigten. Es wird also mehr räumliche Flexibilität ermöglicht als gefordert. Grundsätzlich gilt dies auch für zeitliche Flexibilität, dabei

schätzen 86 Prozent der Befragten größere Möglichkeiten für die Beschäftigten während 53 Prozent höhere Anforderungen an die Beschäftigten erwarten. Bei inhaltlicher Flexibilität werden Möglichkeiten und Anforderungen nahezu gleich eingeschätzt. Diese Fragen wurden aus der Studie von 2015 (ifaa 2015) repliziert. Im Vergleich zu den ursprünglichen Antworten werden die digitalisierungsbedingten Möglichkeiten für die Beschäftigten durchweg positiver eingeschätzt als zuvor.

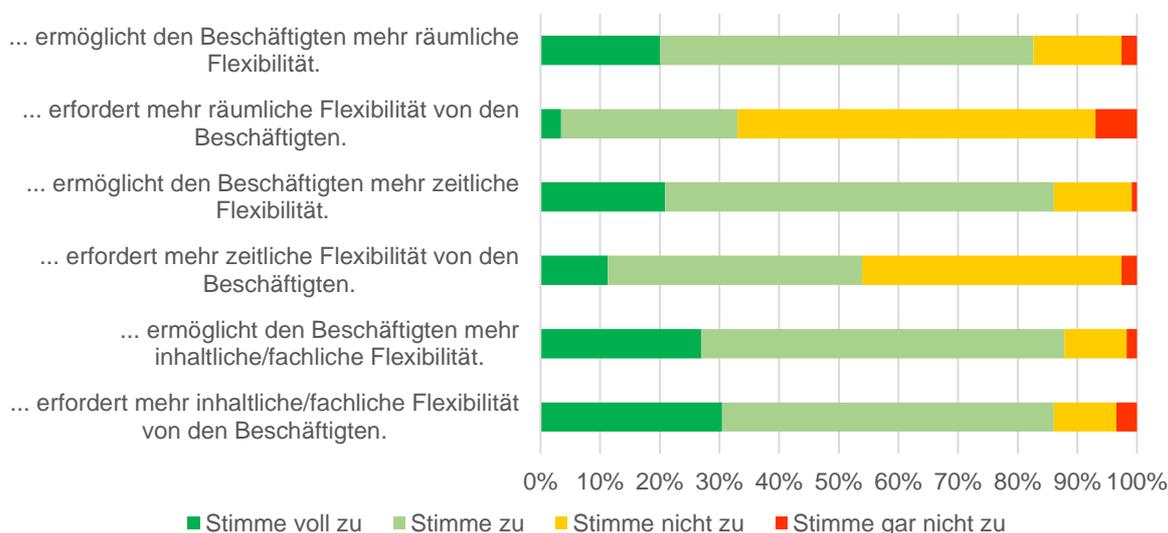


Abbildung 3: *Wie schätzen Sie die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Flexibilität der Beschäftigten ein? (n = 115)*

Abbildung 4 zeigt, dass die Mehrzahl der Befragten aufgrund der Digitalisierung höhere Qualifikationsanforderungen an Facharbeiter (77%) und an Akademiker (59%) erwartet. Entsprechend der zunehmenden Bedeutung der Handhabung von Informationen vermuten 61 Prozent der Befragten eine zunehmende und 24 Prozent eine unveränderte kognitive Belastung. Gleichzeitig entfielen 40 Prozent der Antworten auf eine abnehmende und 42 Prozent auf eine unveränderte physische Belastung. Die Bedeutung des Menschen als Entscheider nimmt nach Einschätzung von 45 Prozent der Befragten zu, lediglich 17 Prozent sind gegenteiliger Meinung.

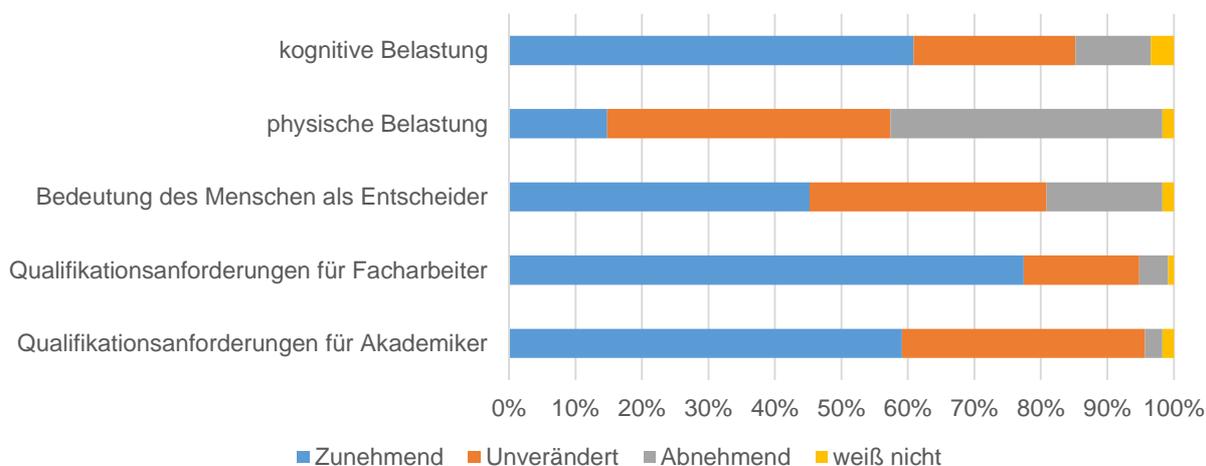


Abbildung 4: *Wie schätzen Sie die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigten ein? (n = 112-114)*

5. Auswirkungen des Produktivitätsmanagements auf die Arbeit

Neben den dargestellten Fragen zu den Auswirkungen der Digitalisierung bzw. von Digitalisierungsmaßnahmen wurde erfragt, wie sich das Produktivitätsmanagement auf die Arbeit von Beschäftigten auswirkt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5 dargestellt und zeigen in nahezu vollständiger Übereinstimmung aller Befragten (99%), dass die Ergonomie am Arbeitsplatz durch Produktivitätsmanagement verbessert wird. Mit 95 Prozent eine ähnlich hohe Zustimmung zeigt sich für die Verbesserung der Produktivität. Der Erhalt der Arbeitsfähigkeit und das Qualifikationsniveau steigen nach Angaben von jeweils knapp 90 Prozent der Befragten. Die Verbesserung der Arbeitsfähigkeit wird insbesondere von Befragten aus kleineren Unternehmen genannt ($n = 90$; $r_s = ,227$; $p = ,031$). Eine Steigerung der inhaltlichen, zeitlichen und räumlichen Flexibilität durch das Produktivitätsmanagement geben jeweils mehr als zwei Drittel der Befragten an. Die Zunahme der zeitlichen Flexibilität der Beschäftigten wird dabei insbesondere von Befragten aus größeren Unternehmen genannt ($n = 99$; $r_s = ,203$; $p = ,044$). Die Zunahme der Möglichkeiten autonomer Entscheidungsfindung wird von 69 Prozent der Antwortenden genannt.

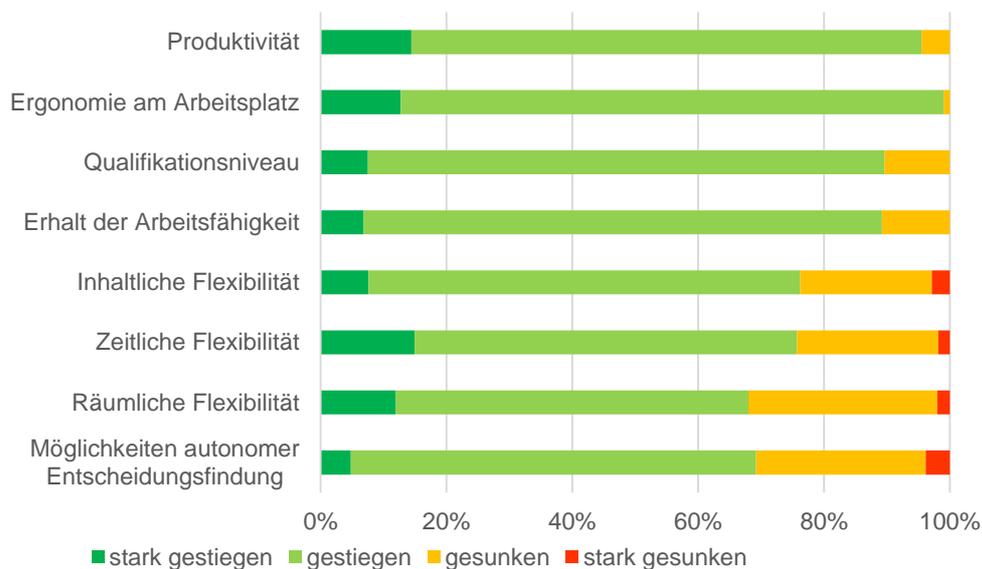


Abbildung 5: Wie wirkt sich das Produktivitätsmanagement auf die Arbeit der Beschäftigten in Ihrem Unternehmen aus? ($n = 100-111$)

6. Zusammenfassung und Ausblick

Durch die Digitalisierung wird die Handhabung von Informationen wesentlich unterstützt. Dadurch entstehen unter anderem neue Möglichkeiten für das Management der Produktivität. Beides wirkt sich auf die Gestaltung von Arbeitsabläufen aus und kann zu ergonomischen Verbesserungen führen.

Welche Erwartungen zu Digitalisierung und Produktivitätsmanagement in der deutschen Wirtschaft bestehen und welche Auswirkungen auf die Arbeit damit verbunden sind, wurde im Jahr 2019 mit Hilfe einer online-Befragung unter 178 Fach- und Führungskräften ermittelt. Dabei wurden unter anderem Fragen aus vorherigen Studien aus den Jahren 2015 und 2017 repliziert, so dass Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden konnten.

Die aktuellen Erwartungen zum digitalisierungsbedingten Produktivitätszuwachs reichen durchschnittlich bis zu 37 Prozent bis zum Jahr 2027 und setzen damit den Verlauf von bereits im Jahr 2015 dazu geäußerten Erwartungen mit stetiger Zunahme fort. Digitalisierungsmaßnahmen werden überwiegend aus strategischen Gründen oder zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen genutzt; in rund zwanzig Prozent der Fälle dienen solche Maßnahmen dem Sammeln von Erfahrung mit den der jeweiligen Digitalisierungsmaßnahme zugrundeliegenden Technologien.

Mit der Digitalisierung werden zunehmende Möglichkeiten räumlicher, zeitlicher und inhaltlicher Flexibilität für Beschäftigte sowie zunehmende Qualifikationsanforderungen verbunden. Entsprechend der zunehmenden Bedeutung informatorischer Tätigkeitsanteile werden eine Zunahme kognitiver Belastungen und eine Abnahme physischer Belastungen erwartet. Zudem wird die Bedeutung des Menschen als Entscheider eher zunehmend als abnehmend eingeschätzt.

Die mit dem Produktivitätsmanagement verbundenen Erwartungen betreffen eine Verbesserung der Produktivität, der Ergonomie am Arbeitsplatz sowie des Erhalts der Arbeitsfähigkeit. Zudem entsprechen die Erwartungen zu Qualifikationsniveau, Entscheidungsautonomie sowie räumlicher, zeitlicher und inhaltlicher Flexibilität denen, die von den Befragten bereits zur Digitalisierung geäußert wurden. Digitalisierung und Produktivitätsmanagement wirken sich auf diese Aspekte demnach gleichermaßen positiv aus.

Die Befragungsergebnisse aus dem Jahr 2019 werden (ebenso wie jene aus den Jahren 2015 und 2017) in einer Broschüre zusammengestellt und zum kostenfreien Download unter www.arbeitswissenschaft.net bereitgestellt.

7. Literatur

- Frost M, Jeske T (2016) Arbeitswelt 4.0 – Erwartungen und Gestaltungsperspektiven – Sauber, sicher, stärkend (3S) statt dirty, dangerous and demeaning (3D). In: Bullinger AC (Hrsg) 3D SENSATION – transdisziplinäre Perspektiven. Verlag aw&I Wissenschaft und Praxis, Chemnitz, S 161–173
- ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (2015) ifaa-Studie - Industrie 4.0 in der Metall- und Elektroindustrie. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg).
- Jeske T, Frost MC (2017) Informationsmanagement in der Industrie 4.0. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg) Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft. 63. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.3.8
- Jeske T, Weber MA, Lennings F (2018) Chancen der Digitalisierung für das Produktivitätsmanagement. In: GfA (Hrsg) Arbeit(s).Wissen.Schaf(f)t Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung. Bericht zum 64. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 21.–23. Februar 2018. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.6.5
- Jeske T, Würfels M, Frost M, Lennings F, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (in Druck) ifaa-Studie: Produktivitätsstrategien im Wandel - Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft. ifaa, Düsseldorf
- Weber MA, Jeske T, Lennings F (2017a) Ansätze zur Gestaltung von Produktivitätsstrategien in vernetzten Arbeitssystemen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg) Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft. 63. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.3.19
- Weber MA, Jeske T, Lennings F, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (2017b) ifaa-Studie: Produktivitätsmanagement im Wandel - Digitalisierung in der Metall- und Elektroindustrie. ifaa. www.arbeitswissenschaft.net/Studie_Digitalisierung_2017. Zugegriffen: 6. September 2018

Danksagung: Die Autoren danken dem BMBF für die Förderung des Projekts TransWork (FKZ 02L15A164), in dessen Rahmen dieser Beitrag entstanden ist.



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 · www.internetkundenservice.de