

Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen und Beschäftigte – Analyse aktueller Entwicklungstendenzen

Marlene WÜRFELS, Tim JESKE

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

Kurzfassung: Die Digitalisierung ist mittlerweile in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen erkennbar und entwickelt sich meist sehr dynamisch. Die damit verbundenen Auswirkungen auf Unternehmen und Beschäftigte wurden in drei Erhebungszeiträumen (2015, 2017, 2019) durch Befragungen von Fach- und Führungskräften der deutschen Metall- und Elektroindustrie erhoben. Die Studien enthalten unter anderem replizierte Fragen, sodass sich Entwicklungstrends ableiten lassen. Untersucht wurden insbesondere die Auswirkungen auf das Produktivitätsmanagement und die damit zusammenhängenden Veränderungen der Arbeitswelt. Unter anderem zeigt sich, dass der erwartete Produktivitätszuwachs durch die Digitalisierung im Zeitverlauf zugenommen hat. Zudem wird deutlich, wie sich Aktivitäten zur Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen verändert haben. Darüber hinaus gab die Mehrzahl der Befragten an, dass die Flexibilität der Beschäftigten in allen untersuchten Dimensionen (inhaltlich/fachlich, zeitlich, räumlich) durch den Einfluss der Digitalisierung angestiegen ist. Im Beitrag werden ausgewählte Studienergebnisse beschrieben, einer integrierten Betrachtung unterzogen und Entwicklungstendenzen abgeleitet. Zudem werden sie den Ergebnissen weiterer Studien gegenübergestellt.

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

1. Digitalisierung im produzierenden Gewerbe

Die zunehmende Digitalisierung betrifft beinahe alle gesellschaftlichen Bereiche. In produzierenden Unternehmen zeigen sich die Einflüsse der Digitalisierung an Produkten, Prozessen und Geschäftsmodellen. Dabei eröffnet der Einsatz technischer Hilfsmittel neue Möglichkeiten und Handlungsspielräume in der Handhabung von Informationen. Verbunden werden die mit dem Einsatz von technischen Hilfsmitteln zusammenhängenden Veränderungsprozesse mit Symbolbegriffen wie „Internet der Dinge“, „cyber-physische Systeme“, „Big Data“ oder auch „E-Clouds“. Diese Begriffe stehen nicht für einzelne Technologien, sondern vielmehr für die Kombination und Interaktion verschiedener Technologien, die die Arbeitswelt fundamental verändern werden (Stettes 2016). Mit diesen digitalisierungsbedingten Veränderungen sind oft auch veränderte Flexibilisierungsbedarfe verbunden. Für die Arbeitsgestaltung ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten, die u.a. für eine steigende Eigenverantwortung und Flexibilität der Beschäftigten genutzt werden können (Ottersböck et al. 2019).

Die im Folgenden vorgestellten Daten wurden vor dem Ausbruch des SARS-CoV-2 Virus erhoben und beinhalten daher keine Auswirkungen der Pandemie. Mögliche Einflüsse werden durch das Hinzuziehen aktueller Studien gewährleistet, die während der Pandemie durchgeführt wurden und aktuelle Entwicklungen umfassen.

2. Forschungsdesign

Vor diesem Hintergrund werden die Ergebnisse von drei bundesweit durchgeführten Online-Befragungen aus den Jahren 2015, 2017 und 2019 analysiert. Die Befragungen wurden mit Hilfe des Softwaretools SoSci Survey durchgeführt und thematisierten die Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen und Beschäftigte in der deutschen Metall- und Elektroindustrie. In allen Studien wurde ein ähnliches Forschungsdesign angewandt und ausgewählte Fragen wurden ein- oder mehrfach repliziert, sodass Einschätzungen und Angaben der Befragten anhand von zwei bis drei Messzeitpunkten dargestellt werden können. Diese replizierten Fragen sind Gegenstand der folgenden Vergleiche und Analysen zur Ableitung von Entwicklungstendenzen.

In allen drei Studien wurden Experten und Fachkräfte aus der deutschen Metall- und Elektroindustrie befragt, die überwiegend in der Geschäftsführung, der Personalabteilung und der Produktionsleitung tätig waren. In allen Stichproben sind kleine und mittlere Unternehmen im Vergleich zur Größenverteilung aller Unternehmen in Deutschland unterrepräsentiert (KMU-Definition gemäß EU; Europäische Kommission 2015). Da die Umfragen unabhängig voneinander durchgeführt wurden, besteht die Möglichkeit, dass einige Personen mehrfach teilgenommen haben – eine Längsschnittanalyse dieser Daten ist weder möglich noch beabsichtigt.

Da es sich bei den durchgeführten Befragungen um unabhängige Querschnittserhebungen handelt, variierte die Stichprobengröße mit den Erhebungszeitpunkten. An der ersten Befragung nahmen von Anfang Juni bis Ende Juli 2015 (9 Wochen) insgesamt 498 Personen teil (Weber et al. 2015). Im Rahmen der zweiten Befragung füllten insgesamt 74 Befragte im Zeitraum von Januar bis Juni 2017 (20 Wochen) den Online-Fragebogen aus (Jeske et al. 2017). Die dritte Befragung umfasste einen Zeitraum von 16 Wochen zwischen Mai und August 2019, in dem 112 Befragte teilnahmen (Jeske et al. 2020).

Die Befragungsergebnisse jeder Studie wurden mit SPSS und Excel deskriptiv analysiert.

3. Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen

Um die Auswirkungen der Digitalisierung auf produzierende Unternehmen aufzeigen zu können, wurde u.a. erfragt, welche technischen Hilfsmittel zur Bereitstellung von produktivitätsrelevanten Daten genutzt werden. Diese Frage wurde den Teilnehmenden erstmalig im Jahr 2017 gestellt und im Jahr 2019 repliziert. Die Ergebnisse aus beiden Jahren sind gemeinsam in Abbildung 1 dargestellt. Grundsätzlich werden die aufgeführten technischen Hilfsmittel zur Bereitstellung von produktivitätsrelevanten Daten sehr unterschiedlich genutzt. Bildschirme und Tabletcomputer sind bei einem großen Teil der Unternehmen bereits in Nutzung oder sind in zukünftige Planungen einbezogen. Weniger häufig hingegen werden Datenbrillen eingesetzt. So gaben bspw. nur 14 Prozent der Befragten im Jahr 2019 an, dass aktuell Datenbrillen als technisches Hilfsmittel in ihrem Unternehmen zur Verfügung gestellt werden, während 47 Prozent der Befragten in ihrem Unternehmen keinerlei Nutzung planen.

Aus der Gegenüberstellung der Befragungsergebnisse wird ersichtlich, dass für jedes der aufgeführten Hilfsmittel im Jahr 2019 eine höhere Nutzung von den Befragten angegeben wird als im Jahr 2017. Die häufig genutzte Informationsbereitstellung über personengebundene Geräte wie Smartphones oder Tabletcomputer bietet Unternehmen den Vorteil einer Dezentralisierung der Bereitstellung von Daten. Diese können

den Beschäftigten durch den Einsatz neuer Technologien individuell und in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden, was zu einer schnelleren Reaktionsfähigkeit und zu einer qualitativen Verbesserung von Entscheidungen führen kann.

Aus dieser Entwicklung lässt sich schlussfolgern, dass der Einsatz von technischen Hilfsmitteln bereits an Bedeutung gewonnen hat und auch zukünftig an Bedeutung gewinnen wird. Der abgeleitete Entwicklungstrend zur häufigeren Nutzung von technischen Hilfsmitteln in Unternehmen, auch mit besonderer Betrachtung des Hintergrundes der Corona-Pandemie, kann an Ergebnissen einer aktuellen Studie des ifo Institutes bestätigt werden (ifo Institut & Randstad 2020).

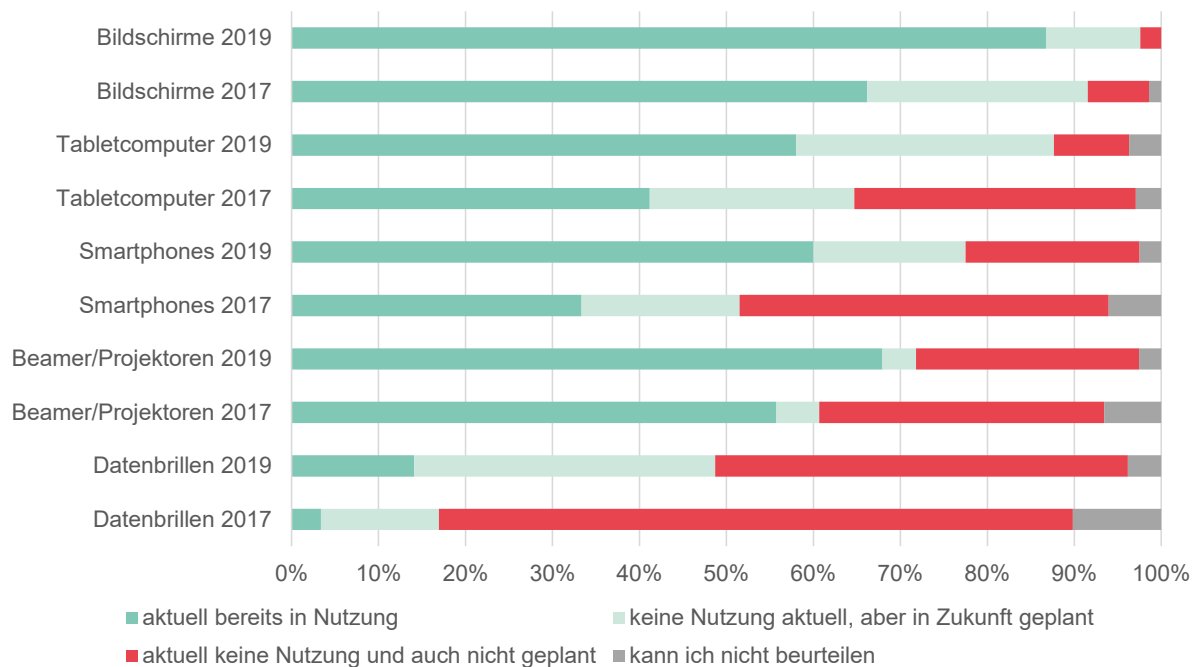


Abbildung 1: Nutzen Sie die nachfolgend genannten Hilfsmittel zur Bereitstellung produktivitätsrelevanter Daten? (2015: n = 59–71; 2019: n = 78–83)

Um weitergehende Erkenntnisse über die Digitalisierungsmaßnahmen von Unternehmen aus der Metall- und Elektroindustrie gewinnen zu können, wurden die Teilnehmenden u.a. nach den Digitalisierungsaktivitäten in ihren Unternehmen befragt. Die Abfrage erfolgte in den Jahren 2015 und 2019 mit einer ähnlichen Fragestellung. Die Ergebnisse beider Erhebungszeitpunkte sind in Abbildung 2 dargestellt.

Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass Aktivitäten zur Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen über alle aufgelisteten Unternehmensbereiche etwa gleich verteilt sind. Die meisten Digitalisierungsmaßnahmen befinden sich nach Angaben der Befragten in den Unternehmensbereichen der Fertigung und Planung/Steuerung in der Anwendung (jeweils mehr als 30 % der Angaben im Jahr 2019). Die geringsten Aktivitäten zur Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen werden im Unternehmensbereich Forschung durchgeführt, was offene Potenziale vermuten lässt.

Der Vergleich der Befragungsergebnisse aus den Jahren 2015 und 2019 zeigt auf, dass sich im Jahr 2019 deutlich mehr Digitalisierungsaktivitäten in allen Unternehmensbereichen bereits in der Umsetzung befinden: Während im Jahr 2015 in die Antwortmöglichkeiten Anwendung, Einführung/Rollout und Pilotierung/Testbereich 10 bis 22 Prozent der Nennungen fielen, liegt die Zustimmung zu diesen Unternehmensbereichen im Jahr 2019 zwischen 28 und 75 Prozent.

Die Entwicklungstendenz zur häufigeren Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen in Unternehmen könnte im Zusammenhang mit der gestiegenen Erwartungshaltung zum Produktivitätsgewinn durch die Einführung digitaler Technologien stehen. So gaben die Teilnehmenden im Jahr 2019 an, dass sie bis zum Jahr 2022 durch die Einführung digitaler Technologien einen durchschnittlichen Produktivitätszuwachs von 26 Prozent erwarten. Nach Angaben der Befragten, liegt die Erwartungshaltung bis zum Jahr 2027 noch einmal deutlich höher mit einem erwarteten Produktivitätszuwachs von durchschnittlich 37 Prozent (Jeske et al. 2020). Die gestiegenen Erwartungen an den durch die Digitalisierung entstehenden Mehrwert zeigen sich auch an den Ergebnissen einer Studie der Förderinitiative Mittelstand 4.0 (Nentwig et al. 2019).

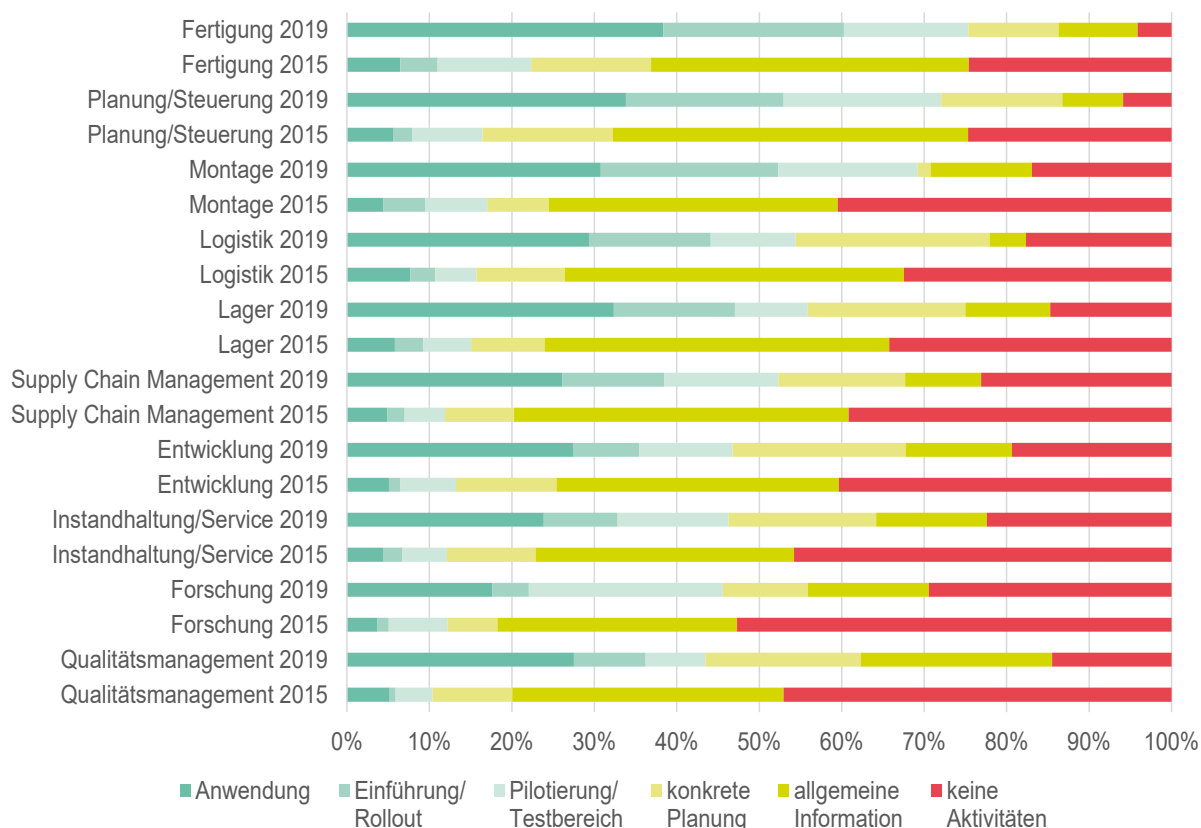


Abbildung 2: Welche Aktivitäten zur Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen führen Sie zurzeit in den genannten Bereichen durch? (2015: n =86–309; 2019 n = 62–73)

4. Auswirkungen der Digitalisierung auf Beschäftigte

Durch die zunehmende Digitalisierung in Unternehmen befindet sich aktuell auch die Arbeit der Beschäftigten im Wandel. Die Teilnehmenden der Erhebungszeitpunkte 2015 und 2019 wurden zu ihrer Einschätzung der Flexibilität im Hinblick auf die Möglichkeiten für Beschäftigten und die Bedarfe der Unternehmen mit einer ähnlichen Fragestellung befragt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3 dargestellt.

Durch die Zusammenfassung der Antwortkategorien „stimme voll zu“ und „stimme zu“ sowie der Antwortkategorien „stimme nicht zu“ und „stimme gar nicht zu“ kann die Entwicklungstendenz abgeleitet werden, dass durch Industrie 4.0 bzw. Digitalisierung in allen untersuchten Dimensionen (inhaltlich/fachlich, zeitlich, räumlich) mehr Flexibilität für Beschäftigte ermöglicht worden ist, während die Flexibilitätsanforderungen an

die Beschäftigten abgenommen haben. Die geringste Einschätzungsdifferenz zwischen den Möglichkeiten und Anforderungen besteht in Bezug auf die inhaltliche bzw. fachliche Flexibilität der Beschäftigten. Die Entwicklungstendenz zu mehr inhaltlicher bzw. fachlicher Flexibilität von Beschäftigten spiegelt sich auch in den Ergebnissen einer aktuellen Studie des ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft zum Thema Homeoffice aus Sicht von Führungskräften und Beschäftigten der Metall- und Elektroindustrie wider (Sandrock et al. 2021). Ebenfalls stützen die Ergebnisse dieser Studie den abgeleiteten Trend zu einem Anstieg der zeitlichen Flexibilität von Beschäftigten. Durch den Einfluss der Corona-Pandemie und der damit zusammenhängenden vermehrten Arbeit im Homeoffice, hat ein Großteil der befragten Führungskräfte und Beschäftigten mehr Flexibilität in der Einteilung der eigenen Arbeitszeit.

Industrie 4.0/Digitalisierung...

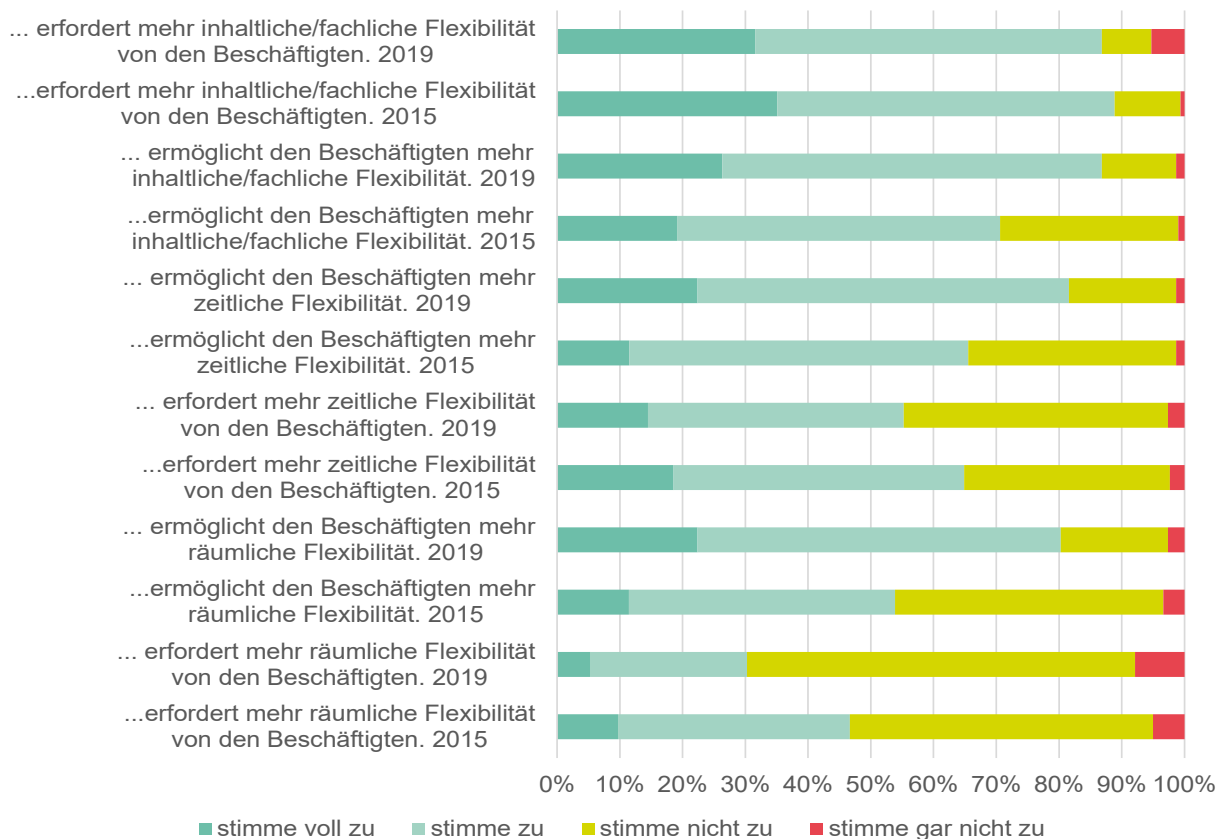


Abbildung 3: Wie schätzen Sie die Auswirkungen von Industrie 4.0/der Digitalisierung auf die Flexibilität der Beschäftigten ein? (2015: n = 296–305; 2019: n = 76)

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die dargestellten Ergebnisse ermöglichen einen nicht repräsentativen Einblick in die Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen und Beschäftigte der Metall- und Elektroindustrie. Insgesamt wurden drei Online-Befragungen aus den Jahren 2015, 2017 und 2019 im Rahmen einer integrierten Betrachtung analysiert. Durch die Gegenüberstellung der Befragungsergebnisse konnten Entwicklungstendenzen abgeleitet werden. So zeigte sich eine steigende Tendenz in der Nutzung von technischen Hilfsmitteln zur Bereitstellung von produktivitätsrelevanten Daten. Auch der Vergleich

der Aktivitäten, die in Unternehmen zur Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen durchgeführt werden, zeigt dass viele Maßnahmen bereits umgesetzt wurden und sich in Anwendung befinden und nur wenige Unternehmen keinerlei Digitalisierungsaktivitäten durchführen. Für die Arbeit der Beschäftigten zeigte sich, dass deren inhaltliche bzw. fachliche, zeitliche und räumliche Flexibilität zugenommen hat. Dabei übersteigen die entstanden Flexibilisierungsmöglichkeiten für Beschäftigte die Flexibilisierungsanforderungen der Unternehmen an die Beschäftigten.

Die Ergebnisse belegen den Fortschritt bei der digitalen Transformation in der Metall- und Elektroindustrie und zeigen die nach wie vor vielfältigen Möglichkeiten der Digitalisierung für Unternehmen und Beschäftigte.

6. Literatur

- Europäische Kommission (2015) Benutzerleitfaden zur Definition von KMU. www.publications.europa.eu/resource/cellar/79c0ce87-f4dc-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0004.01/DOC_1. Zugegriffen: 3. Dezember 2020.
- ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (2015) ifaa-Studie - Industrie 4.0 in der Metall- und Elektroindustrie. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg.).
- Ifo Institut, Randstad (2020) Randstad-ifo-Personalleiterbefragung. Ergebnisse: 2. Quartal 2020. www.randstad.de/s3fs-media/de/public/2020-08/randstad-ifo_personalleiterbefragung_q2_2020.pdf. Zugegriffen: 23. November 2020.
- Jeske T, Würfels M, Frost M, Lennings F, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (2020) (Hrsg.) ifaa-Studie: Produktivitätsstrategien im Wandel - Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft. Ifaa, Düsseldorf.
- Jeske T, Würfels M, Lennings F, Weber MA, Stowasser S (2020) Achievements and Opportunities of Digitalization in Productivity Management. In: Nunes I.L. (ed) Advances in Human Factors and System Interactions. Proceedings of the AHFE 2020 International Conference on Human Factors and Systems Interaction, July 16–20, 2020, USA. Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 1207. Springer Nature Switzerland: Cham, 17-24.
- Nentwig S, Saft D, Taphorn C, Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Dortmund (2019) (Hrsg.) Mehrwerte aus Daten – Potenziale und Handlungsoptionen für den Mittelstand. Digital in NRW, Dortmund.
- Ottersböck N, Frost MC, Stahn C, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (2019) (Hrsg.) Checkliste Eigenverantwortung für Leistung und Gesundheit auf der Arbeit. Ifaa, Düsseldorf.
- Sandrock S, Stahn C, Schüth NJ, Altun U, Würfels M (2021) Homeoffice im Zeichen der Corona-Pandemie – Ergebnisse einer Befragung in der M+E-Industrie. In: GfA (Hrsg) Arbeit HUMAINE gestalten. Bericht zum 67. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 03.–05. März 2020. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.2.8.
- Stettes O (2016) Arbeitswelt der Zukunft. Wie die Digitalisierung den Arbeitsmarkt verändert. Institut der deutschen Wirtschaft Medien GmbH, Köln.
- Weber MA, Jeske T, Lennings F, ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) (2017) 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 Trans-Work (FKZ 02L15A164), in dessen Rahmen dieser Beitrag entstanden ist. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeit HUMAINE gestalten

67. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie (WiPs)
Ruhr-Universität Bochum

Institut für Arbeitswissenschaft (IAW)
Ruhr-Universität Bochum

3. - 5. März 2021

GfA-Press

Bericht zum 67. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 3. - 5. März 2021

**Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie, Ruhr-Universität Bochum
Institut für Arbeitswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2021
ISBN 978-3-936804-29-4

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

© 2021 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de