

Chancen der Digitalisierung für das Produktivitätsmanagement

Tim JESKE, Marc-André WEBER, Frank LENNINGS

*Institut für angewandte Arbeitswissenschaft
Uerdinger Str. 56, D-40474 Düsseldorf*

Kurzfassung: Die Digitalisierung und der Wandel zur Industrie 4.0 führen zu erweiterten Möglichkeiten, Informationen zu erfassen, auszuwerten und nutzbar zu machen. Dadurch eröffnen sich für das Produktivitätsmanagement neue Potenziale und Chancen. Wie diese von Fach- und Führungskräften in der deutschen Metall- und Elektroindustrie eingeschätzt und genutzt werden, hat das Institut für angewandte Arbeitswissenschaft mit Hilfe einer Onlinebefragung im ersten Halbjahr 2017 untersucht (n=74). Es zeigte sich, dass aufgrund der Digitalisierung durchschnittlich ein Produktivitätszuwachs von 32 Prozent bis 2025 erwartet wird. Im Beitrag werden zentrale Ergebnisse der Studie beschrieben und veranschaulicht.

Schlüsselwörter: Produktivitätsmanagement, Digitalisierung, Befragung, Metall- und Elektroindustrie, Industrie 4.0

1. Einleitung – Management und Digitalisierung

Management dient der zielgerichteten Beeinflussung von Systemen und Strukturen. Dazu sind Kenntnisse über deren aktuelle und für die Zukunft angestrebte Zustände sowie über Wirkzusammenhänge innerhalb des Systems und mit seiner Umgebung erforderlich. Dies gilt gleichermaßen für die zielgerichtete Beeinflussung der Produktivität im Rahmen des Produktivitätsmanagements.

Durch die Digitalisierung ergeben sich wesentlich verbesserte Möglichkeiten zur Handhabung von Informationen – beginnend bei deren Erfassung und Weiterleitung bis hin zu ihrer Aufbereitung, Bereitstellung und Nutzung (Jeske & Frost 2017). Dies führt dazu, dass immer mehr Informationen in immer höherer Qualität verfügbar sind, dass diese Informationsmengen mit Hilfe geeigneter Werkzeuge nutzbar werden und dazu situativ in geeigneter Form bereitgestellt werden können. Somit lassen sich nicht nur Zustände besser erfassen und beschreiben, sondern oft auch Hinweise auf mögliche Wirkzusammenhänge erlangen (bspw. auf der Grundlage regressionsanalytischer Betrachtungen).

Die skizzierten Möglichkeiten werden zur Gestaltung von Industrie 4.0 (Vogel-Heuser et al. 2017) sowie Arbeit 4.0 immer mehr genutzt (Frost et al. 2018). Dies lässt erwarten, dass auch für Zwecke des Produktivitätsmanagements aus einer verbesserten Datenhandhabung neue Chancen entstehen.

2. Studiendesign, Stichprobenbeschreibung und Auswertung

Zur Untersuchung der aktuellen Nutzung der Digitalisierung für das Produktivitätsmanagement und der damit verbundenen Potenziale für die Zukunft wurde eine Onlinebefragung durchgeführt (ifaa 2017). Die Befragung wurde nach Themenschwerpunkten in acht Abschnitte unterteilt. Darin wurden überwiegend Fragen mit

vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gestellt, bei denen teilweise eine Freitextantwort ergänzt werden konnte. Einschätzungen wurden anhand vier- bis sechsstufiger Skalen erfragt.

Im Zeitraum von Januar bis Juni 2017 (20 Wochen) nahmen insgesamt 74 Fach- und Führungskräfte aus der deutschen Metall- und Elektroindustrie an der Befragung teil. Der Großteil der Befragten ist in der Geschäftsführung (33%), dem Personalwesen (15%), der Produktionsleitung (15%) oder dem Industrial Engineering (14%) tätig. An den Unternehmensstandorten der Befragten sind in 69 Prozent der Fälle mehr als 250 Personen beschäftigt, so dass diese unabhängig von einer möglichen Zugehörigkeit zu anderen Unternehmensteilen nach EU-Definition als Großunternehmen gelten. Im Vergleich zur Verteilung der Unternehmensgröße in der gesamten Metall- und Elektroindustrie (>80% kleine und mittlere Unternehmen mit ≤ 250 Beschäftigten; Gesamtmetall 2017) sind Großunternehmen in der Stichprobe deutlich überrepräsentiert.

Die Befragungsergebnisse wurden deskriptiv analysiert. Zudem wurden einzelne Korrelationsbetrachtungen durchgeführt; dazu wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = ,05$ gewählt.

3. Bedeutung von Produktivitätsmanagement und Digitalisierung

Zunächst wurde erfragt, welche Bedeutung für den Unternehmenserfolg das Produktivitätsmanagement aktuell und in fünf Jahren hat. Auf einer sechsstufigen Skala von unwichtig bis wichtig bewerteten 69 Prozent der Befragten die aktuelle Bedeutung auf den beiden höchsten Stufen von wichtig. Die Bedeutung in fünf Jahren schätzten die Befragten höher ein – hier wählten 83 Prozent der Befragten die beiden höchsten Stufen von wichtig (siehe Abbildung 1).

Es wurden signifikante Zusammenhänge zwischen der eingeschätzten Bedeutung und der Standortgröße festgestellt. Demnach wird die Bedeutung des Produktivitätsmanagements für den Unternehmenserfolg an größeren Standorten meist höher eingeschätzt, als an kleineren – dies betrifft sowohl die Einschätzung für heute ($n=51$; $r_s = ,312$; $p = ,026$) als auch jene für die Zukunft ($n=46$; $r_s = ,442$; $p = ,002$).

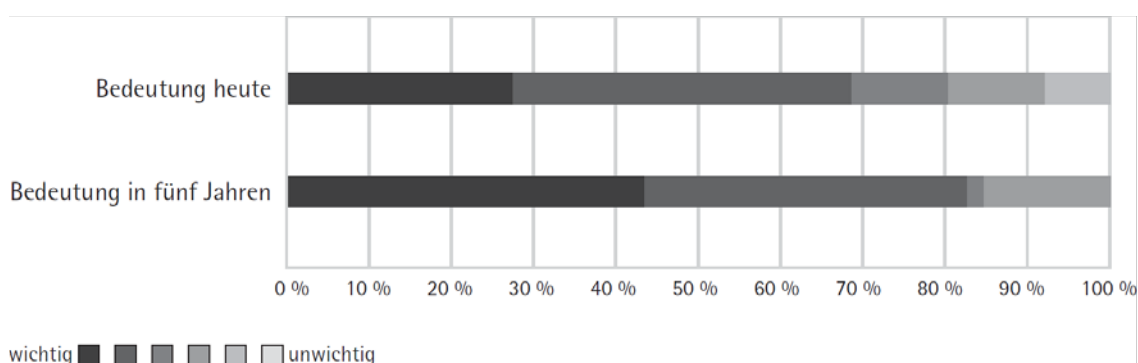


Abbildung 1: Welche Bedeutung hat das Produktivitätsmanagement für den Erfolg Ihres Unternehmens? ($n=46-51$)

Um die Bedeutung der Digitalisierung für die Produktivität quantifizieren zu können, wurde erfragt, welcher Produktivitätszuwachs digitalisierungsbedingt bis 2020 bzw. bis 2025 erwartet wird. Die Befragten gehen im Durchschnitt davon aus, dass aufgrund der Digitalisierung bis zum Jahr 2020 ein Produktivitätszuwachs von 22

Prozent erreicht wird (siehe Abbildung 2). Bis zum Jahr 2025 wird durchschnittlich ein Produktivitätszuwachs von 32 Prozent erwartet. Dabei weisen die Erwartungen für 2025 eine deutlich höhere Streuung auf. So gehen 20 Prozent davon aus, dass mehr als 50 Prozent Produktivitätszuwachs erreicht wird. Als höchster Wert wurde 81 Prozent genannt.

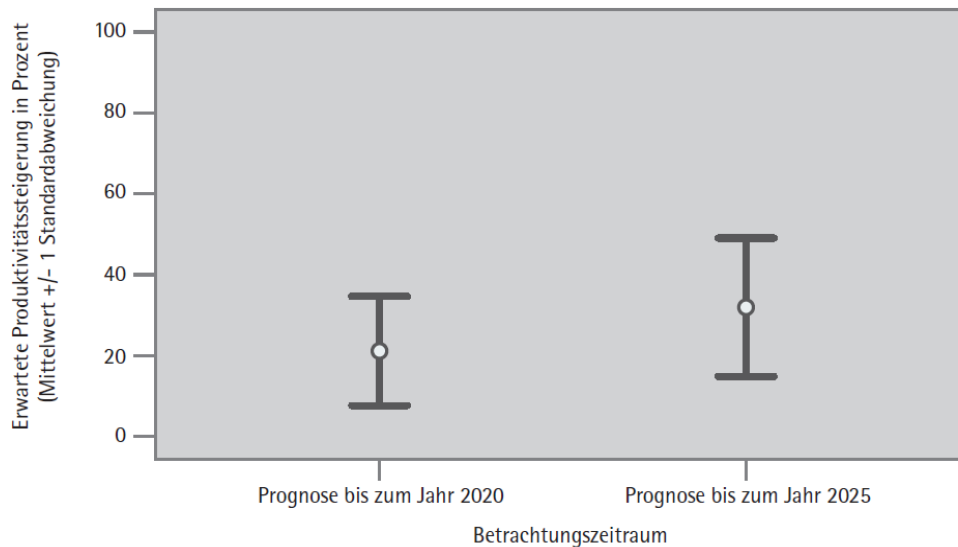


Abbildung 2: Wie hoch schätzen Sie den Produktivitätsgewinn durch Digitalisierung/Industrie 4.0 in Ihrem Unternehmen ein (bis 2020 bzw. bis 2025; n=70-72)

4. Digitale Informationsverarbeitung für das Produktivitätsmanagement

Die Ergebnisse zur Handhabung von Daten bzw. zur Informationsverarbeitung für das Produktivitätsmanagement werden in Anlehnung an einen Informationsfluss unterteilt nach Erfassung und Weiterleitung sowie Aufbereitung, Bereitstellung und Nutzung (Jeske & Frost 2017).

4.1 Erfassung und Weitergabe von Informationen

Die Grundlage für eine digitale Informationsverarbeitung bildet eine geeignete Datenbasis. Daher wurde erfragt, welche Daten in den Unternehmen bereits digital vorliegen. Vergangenheitsdaten sind derzeit in 88 Prozent der Betriebe digital verfügbar (siehe Abbildung 3) und ermöglichen eine Analyse von Kennzahlen über die Zeit. Echtzeitdaten sind bei 51 Prozent der Betriebe vorhanden und erlauben somit eine digitale Darstellung aktueller Zustände und Veränderungen. Über Daten anderer Standorte des eigenen Unternehmens – sofern vorhanden – verfügen 45 Prozent der Befragten. Eine Vernetzung mit anderen Unternehmen besteht derzeit bei 20 Prozent der Antwortenden. Eine Verfügbarkeit von Echtzeitdaten sowie eine interne oder externe Vernetzung planen jeweils knapp 20 Prozent der Befragten zu realisieren.

Zwischen der Verfügbarkeit von Vergangenheitsdaten in digitaler Form und der Standortgröße besteht ein signifikanter Zusammenhang. Demnach liegen solche Daten an größeren Standorten eher vor als an kleineren (n=68; $r_s=,421$; $p<,001$). Daten anderer Standorte des eigenen Unternehmens sind an größeren Standorten eher verfügbar als an kleineren (n=57; $r_s=,293$; $p=,027$).

Die Potenziale der Digitalisierung für die Datenerfassung sind nach Einschätzung der Befragten vielfältig und erhalten jeweils ähnlich hohe Zustimmung. So gaben die

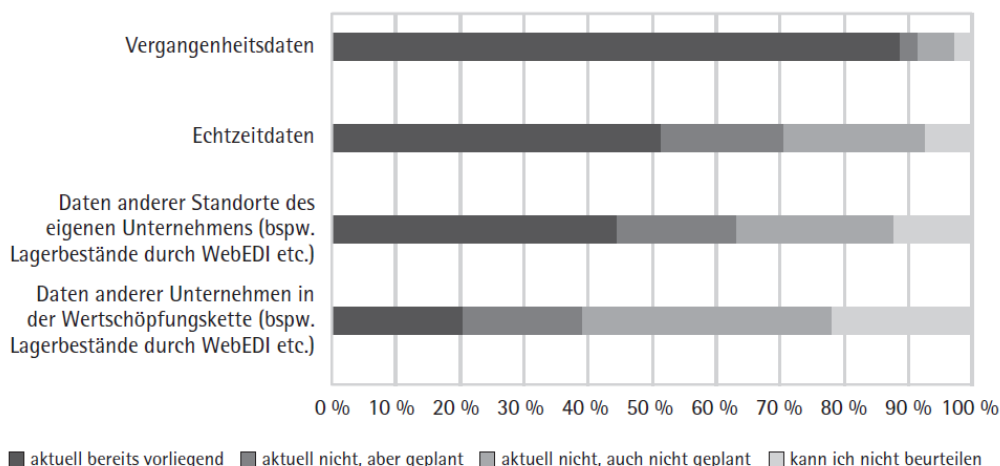


Abbildung 3: Welche produktivitätsrelevanten Daten liegen Ihnen in digitaler Form vor? (n=64-70)

Befragten an, dass weniger manuelle Eingriffe notwendig sind, um Daten zu erfassen (66%), dass mehr Daten erfasst werden können (60%) und dass die Datenerfassung schneller (54%) und präziser (49%) möglich ist (siehe Abbildung 4). Lediglich vier Prozent nannten keine Potenziale.

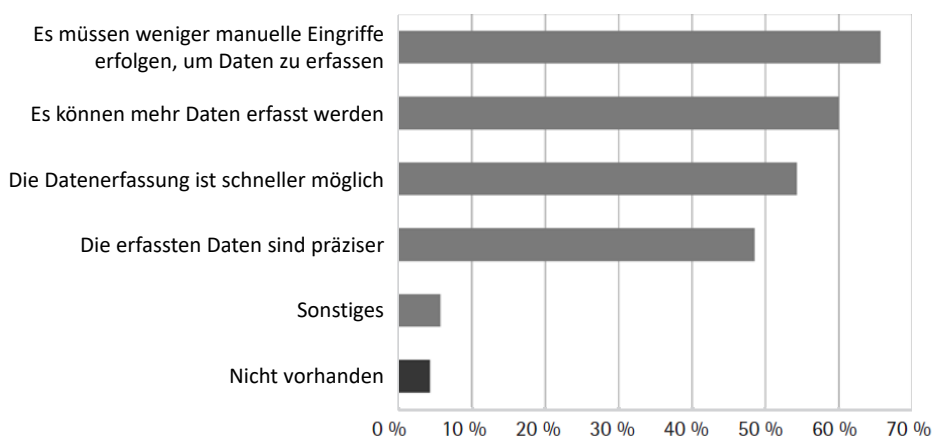


Abbildung 4: Wie schätzen Sie das Potenzial der Digitalisierung für die Datenerfassung in Ihrem Unternehmen ein? (n=70, Mehrfachnennungen möglich – für „Nicht vorhanden“ ausgeschlossen)

4.2 Aufbereitung, Bereitstellung und Nutzung von Informationen

Die Potenziale der Digitalisierung im eigenen Unternehmen bzw. aus der Verwendung von Daten werden ebenfalls als vielseitig gesehen und erhielten jeweils hohe Zustimmung. Nach Anteilen der Nennung ist hervorzuheben, dass Zusammenhänge bzw. Kausalitäten sich besser erkennen lassen (67%), und somit mehr Transparenz und ein besseres Systemverständnis zu erwarten sind. Die Möglichkeit zu umfangreicheren Visualisierungen (59%) lässt ebenfalls eine Verbesserung von Transparenz und Systemverständnis erwarten und bietet zudem verbesserte Möglichkeiten zur Kommunikation von Daten im Unternehmen. Weniger manuelle Eingriffe zur Datenaufbereitung (59%) ermöglichen sowohl einen Produktivitätszuwachs als auch eine erweiterte Nutzung von Daten. Gleiches gilt für den Einsatz von Software zur Da-

tenutzung (56%) und für die benutzerfreundlichere Visualisierung von Daten (54%). Sieben Prozent nannten keine Potenziale

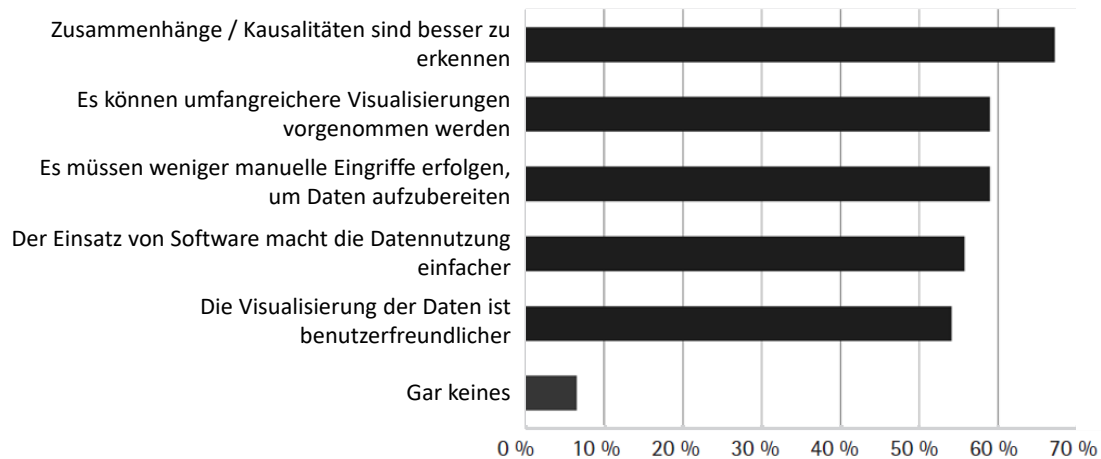


Abbildung 5: Welches Potenzial hat die Digitalisierung für das Produktivitätsmanagement in Ihrem Unternehmen? (n=61, Mehrfachnennungen möglich – für „Gar keines“ ausgeschlossen)

Die Bereitstellung produktivitätsrelevanter Daten erfolgt zumeist über klassische Bildschirme oder soll zukünftig darüber erfolgen (92%; siehe Abbildung 6). Die aktuelle und geplante Nutzung von Tabletcomputern, Beamern/Projektoren und Smartphones ist mit 65 Prozent, 61 Prozent bzw. 52 Prozent im Mittelfeld angeordnet. Datenbrillen werden dagegen aktuell kaum genutzt (3%) und sind lediglich bei 14 Prozent der Antwortenden dafür eingeplant. Smartwatches werden derzeit gar nicht genutzt und sind auch nur 7 bei Prozent der Antwortenden zukünftig dafür vorgesehen.

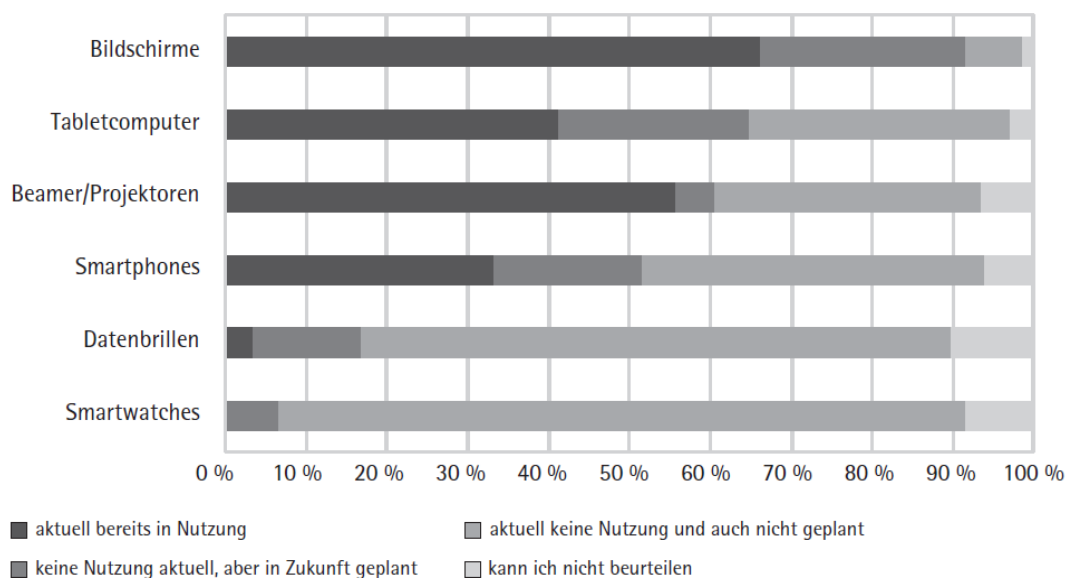


Abbildung 6: Nutzen Sie die nachfolgend genannten Hilfsmittel zur Bereitstellung produktivitätsrelevanter Daten? (n=59-71)

Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der Nutzung der verschiedenen Visualisierungsmöglichkeiten und der Standortgröße. Demnach werden Bildschirme (n=70; $r_s=,274$; $p=,022$), Datenbrillen (n=53; $r_s=,287$; $p=,037$), Smartwatches (n=55; $r_s=,338$; $p=,012$) und Tabletcomputer (n=66; $r_s=,261$; $p=,034$) an größeren Standorten eher genutzt als an kleineren.

5. Zusammenfassung und Fazit

Die Befragung von 74 Fach- und Führungskräften der Metall- und Elektroindustrie belegt, dass das Produktivitätsmanagement für produzierende Unternehmen in Deutschland bereits heute eine sehr hohe Bedeutung hat und diese in den nächsten Jahren voraussichtlich weiter zunehmen wird. Diese Einschätzung wird an größeren Unternehmensstandorten besonders häufig geteilt. Mit der zunehmenden Digitalisierung – dem Wandel zur Industrie 4.0 – werden hohe Erwartungen an den Produktivitätszuwachs verbunden. So gehen die Befragten im Durchschnitt davon aus, dass die Produktivität allein digitalisierungsbedingt um 22 bis 32 Prozent bis 2020 bzw. 2025 zunehmen wird. Diese Erwartungen werden sowohl in größeren als auch kleineren und mittleren Unternehmen geäußert.

Begründen lassen sich die erwarteten Produktivitätszuwächse anhand der Potenziale, die sich aus der meist bereits bestehenden und oftmals geplanten verbesserten Verfügbarkeit von Daten aller Art: von Vergangenheitsdaten über Echtzeitdaten bis hin zur oft für Industrie 4.0 beschriebenen Vernetzung bzw. Datenverfügbarkeit zwischen Standorten und Unternehmen ergeben. Diese verbesserte Verfügbarkeit von Daten wird durch die Einschätzung unterstützt, dass Daten sich mit weniger menschlichem Zutun präziser und schneller erfassen lassen.

Aus der so entstehenden Datengrundlage lassen sich durch entsprechende Software mit weniger Aufwand bessere Visualisierungen erzeugen und Zusammenhänge leichter erkennen, so dass die Wirkungsweise der Digitalisierung sowohl in der Verminderung des Aufwands zur Datenauswertung als auch in einer verbesserten Datennutzung zu sehen ist. Zur Darstellung dieser Daten werden neben klassischen Bildschirmen auch neuere Darstellungstechnologien genutzt, die sowohl einen mobilen Datenzugriff erlauben (Tabletcomputer, Smartphones) als auch im Sinne erweiterter Realität (Augmented Reality) eine Verknüpfung von Informationen mit der Arbeitsumgebung zulassen. Datenbrillen sind dabei derzeit noch von geringer Bedeutung.

Insgesamt zeichnet sich ab, dass viele der mit der Vision von Industrie 4.0 verbundenen Erwartungen in den Unternehmen geteilt werden und erste Schritte der Umsetzung erfolgt sind bzw. erfolgen. Dabei sind größere Unternehmensstandorte in der Umsetzung oft weiter fortgeschritten als kleinere.

6. Literatur

- Frost M, Terstegen S, Altun U, Adenauer S, Jeske T (2018) Führung und Organisation in der Arbeitswelt 4.0. In: Cernavin O, Schröter W, Stowasser S (Hrsg), Prävention 4.0. Analysen und Handlungsempfehlungen für eine produktive und gesunde Arbeit 4.0. Wiesbaden: Springer, S 159-188.
- Gesamtmetall (2017) https://www.gesamtmetall.de/sites/default/files/downloads/zahlenheft_2017.pdf
- ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. (2017) ifaa-Studie Produktivitätsmanagement im Wandel – Digitalisierung in der Metall- und Elektroindustrie, im Erscheinen
- Jeske T, Frost M (2017) Informationsmanagement in der Industrie 4.0. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg) Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft. Dortmund: GfA-Press.
- Vogel-Heuser B, Bauernhansl T, ten Hompel M (2017) Handbuch Industrie 4.0 Bd.1. Berlin: Springer.

Danksagung: Die dargestellten Ergebnisse sind im Rahmen des Forschungsprojekts TransWork entstanden, das durch das BMBF gefördert wird (FKZ: 02L15A164).



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

ARBEIT(s).WISSEN.SCHAF(F)T
Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung

64. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FOM Hochschule für
Oekonomie & Management gGmbH

21. – 23. Februar 2018

GfA Press

Bericht zum 64. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 21. – 23. Februar 2018

FOM Hochschule für Oekonomie & Management

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2018

ISBN 978-3-936804-24-9

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.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

USB-Print:

Prof. Dr. Thomas Heupel, FOM Prorektor Forschung, thomas.heupel@fom.de

Screen design und Umsetzung

© 2018 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de