

Digitale Kompetenzen aus Sicht von Unternehmensvertreter:innen in deutschen Unternehmen – Ergebnisse einer Befragung

Mattia Lisa MÜLLER, Christopher BRANDL, Martin FRENZ, Verena NITSCH

*Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University
Eilfschornsteinstr. 18, D-52062 Aachen*

Kurzfassung:

Im Zuge der Digitalisierung verändern sich die Arbeits- und Geschäftsprozesse in Unternehmen. Dies führt zu veränderten Kompetenzanforderungen an Beschäftigte. Bislang liegt kein umfassender Überblick zur Ausprägung digitaler Kompetenzen in deutschen Unternehmen vor. Im vorliegenden Beitrag werden mithilfe einer Querschnittsbefragung von Unternehmensvertreter:innen (N = 784) die eingeschätzten digitalen Kompetenzen der Mitarbeitenden in deutschen Unternehmen untersucht. Die Ergebnisse zeigen insbesondere Unterschiede der eingeschätzten Digitalkompetenz in Bezug auf unterschiedliche Wirtschaftszweige und zwischen Führungskräften und Ausbildungspersonal.

Schlüsselwörter: Digitalkompetenz, Unternehmensbefragung, Industrie 4.0, digitale Transformation

1. Einführung

Im Zuge der Digitalisierung verändern sich die Arbeits- und Geschäftsprozesse in Unternehmen auf unterschiedlichen Ebenen (Gerholz & Dormann 2017; Mütze-Niewöhner & Nitsch 2020). Diverse Studien untersuchen den Digitalisierungsgrad von Unternehmen (bspw. Demary et al. 2016; Werning et al. 2017). Weniger umfangreich ist die Studienlage in Bezug auf die digitalen Kompetenzen der Mitarbeitenden. Es besteht eine Vielzahl von Konzepten der digitalen Kompetenzen (Spante et al. 2018), gleichzeitig jedoch kein umfassender Überblick zur Ausprägung der digitalen Kompetenzen in deutschen Unternehmen. Anknüpfend daran werden im vorliegenden Beitrag mithilfe einer Online-Fragebogenstudie die eingeschätzten, gegenwärtigen digitalen Kompetenzen der Mitarbeitenden in deutschen Unternehmen untersucht. Im vorliegenden Beitrag wird das Modell von Digitalkompetenz auf Basis des DigComp (Redecker & Punie 2017) zugrunde gelegt. Nach der Beschreibung der Ausgangssituation und Ableitung der zu untersuchenden Fragestellungen, folgt eine Stichprobenbeschreibung sowie die Darstellung der Studienergebnisse bevor diese zusammengefasst und reflektiert werden.

2. Veränderte Kompetenzanforderungen durch Digitalisierung

Durch Digitalisierung bedingte Veränderungen führen zu veränderten Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten (Hammermann & Stettes 2016). Wie genau die Auswirkungen auf die Qualifizierung von Fachkräften aussehen werden, ist

noch nicht absehbar. Der Mensch wird weiterhin eine entscheidende Rolle spielen. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Zunahme softwaregesteuerter Produktionstätigkeiten die Qualifizierungsanforderungen in erheblichem Maße beeinflussen wird (Spöttl & Windelband 2017). Die Relevanz dieser Anforderungen wird u. a. in den Metastudien von Demary et al. 2016 und BSP Business School Berlin 2017 deutlich. Sie identifizieren fehlende Kenntnisse bei den Beschäftigten als eines der relevanten Digitalisierungshemmnisse in KMU. Tendenziell unterscheidet sich der Digitalisierungsgrad von Unternehmen zwischen den Wirtschaftszweigen. Unternehmen, die den Wirtschaftszweigen Informations- und Kommunikationstechnologie, Finanzdienstleistung und Handel zugerechnet werden, weisen höhere Digitalisierungsgrade als Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen Baugewerbe oder Gesundheitswesen (Demary et al. 2016). Vor diesem Hintergrund soll dieser Aspekt auch für die Einschätzung der digitalen Kompetenz untersucht werden,

- (1) wie sich die Einschätzungen der Befragten in Bezug auf die Digitalkompetenz der Mitarbeitenden in den unterschiedlichen Wirtschaftszweigen (Statistisches Bundesamt 2008) unterscheiden.

Führungskräfte gelten als wichtige Multiplikatoren, die zum Beispiel als Lernbegleiter:innen und Mentor:innen die Entwicklung digitaler Kompetenzen unterstützen können (Dunst et al. 2021). Unternehmen bieten im Kontext von Industrie 4.0 vielfältige Weiterbildungsangebote für ihre Führungskräfte an (Richter 2017). Auch dem betrieblichen Ausbildungspersonal kommt im Kontext der Berufsausbildung von Auszubildenden als angehenden Fachkräften eine ähnliche Rolle zu, allerdings werden Facharbeiter:innen wesentlich seltener Weiterbildungsangebote mit Bezug zu Industrie 4.0 gemacht (Richter 2017). Daran anknüpfend wird ermittelt

- (2) wie sich die Einschätzungen der Befragten in Bezug auf die Digitalkompetenz der Mitarbeitenden in Abhängigkeit einzelner Funktionsbereiche im Unternehmen unterscheiden.

3. Erhebungsinstrument, Datenmaterial und -auswertung

Die Daten wurden im Rahmen des EU-Projekts „WorkingAge“ (Förderkennzeichen 826232) und Projekt „WissProKMU“ (Förderkennzeichen 02L17C000) am Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University im Mai 2021 erhoben. Zielgruppe der Befragung sind Führungskräfte auf unterschiedlichen Ebenen und Mitarbeitende aus Strategieabteilungen. Es wird angenommen, dass diese Personengruppe über übergreifendes Wissen zu Digitalisierungsprozessen und digitalen Kompetenzen in unterschiedlichen Funktionsbereichen im Unternehmen verfügt. Um dem im Kontext von Online-Befragungen als kritisch angesehenen Aspekt der intrinsischen Datenqualität zu begegnen, wurden die Rohdaten hinsichtlich ausgewählter Kriterien nach Treiblmaier 2011; Leiner 2019; Meade & Craig 2012 bereinigt. Der Umfang der befragten Personen beträgt nach der Bereinigung in der vorliegenden Stichprobe $N = 784$. Von den befragten Personen gehört der größte Anteil zu der Gruppe der Führungskräfte im mittleren Management ($n = 296$), geringer ist die Anzahl der Befragten unter den Geschäftsführer:innen ($n = 110$) und den Leiter:innen der Ausbildungsabteilung ($n = 69$), 278 befragte Personen haben zudem angegeben eine sonstige Rolle im Unternehmen zu bekleiden. Für die Untersuchung der beschriebenen Fragestellungen wurden Mittelwertvergleiche mithilfe einer ANOVA durchgeführt und in anschließenden Post-Hoc-Tests die einzelnen Gruppen

miteinander verglichen. Das Signifikanzniveau wurde auf $\alpha = .05$ festgelegt. Dabei wurde zur Ermittlung von möglichen Unterschieden zwischen der eingeschätzten Digitalkompetenz und den Wirtschaftszweigen eine einfaktorielle ANOVA berechnet und anschließend aufgrund der unterschiedlichen Gruppengrößen der einzelnen Wirtschaftsbereiche der Tukey-Kramer post-hoc Test interpretiert. Um die Unterschiede in der eingeschätzten Digitalkompetenz der Mitarbeitenden in Abhängigkeit einzelner Funktionsbereiche zu ermitteln, wurde eine ANOVA mit Messwiederholung berechnet und aufgrund von fehlender Sphärizität der Variablen die Greenhouse-Geisser-Korrektur der Werte interpretiert. Zur Ermittlung der Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen wurde der Bonferroni-korrigierte post-hoc Test verwendet.

4. Ergebnisdarstellung

Im Folgenden werden nun entsprechend der zwei Fragen die Ergebnisse im Überblick berichtet:

- (1) Wie unterscheiden sich die Einschätzungen der Befragten in Bezug auf die Digitalkompetenz der Mitarbeitenden in den unterschiedlichen Wirtschaftszweigen?

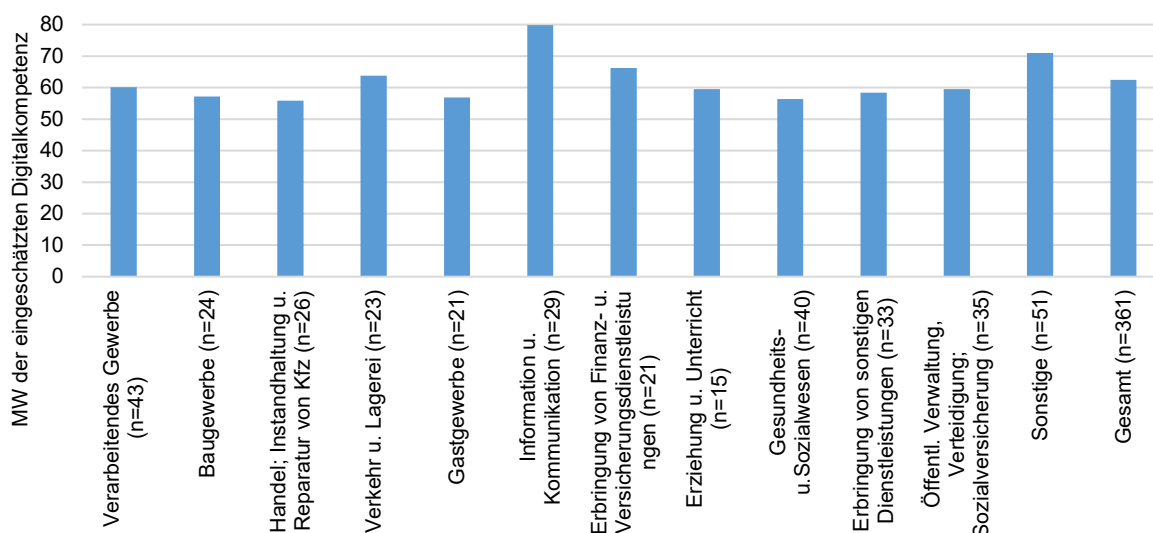


Abbildung 1: Eingeschätzte Digitalkompetenz der Mitarbeitenden nach Wirtschaftsbereichen (Skala von 1 = niedrig bis 100 = hoch)

Den höchsten Mittelwert für die eingeschätzte Digitalkompetenz weist der Wirtschaftsbereich *Information und Kommunikation* auf (MW = 79.79, SD = 18.21, n = 29). Der zweithöchsten Wert der einzelnen Wirtschaftszweige liegt für den Zweig *Finanz- und Versicherungsdienstleistungen* vor (MW = 66.24, SD = 17.82, n = 21). Die niedrigsten Werte liegen für die Wirtschaftsbereiche *Gastgewerbe* (MW = 56.86, SD = 25.61, n = 21) und *Gesundheits- und Sozialwesen* (MW = 56.35, SD = 26.22, n = 40) vor. Der Mittelwert für alle Wirtschaftsbereiche liegt bei 62.47 (SD = 18.49, n = 361) (vgl. Abbildung 1). Um zu untersuchen, ob es einen Unterschied in der Einschätzung der Digitalkompetenz abhängig von den Wirtschaftsbereichen gibt, wurde eine einfaktorielle ANOVA berechnet. Die Einschätzung der digitalen Kompetenzen unterscheidet sich statistisch signifikant für unterschiedlichen Branchen ($F(11, 349) = 3.56$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .11$). Die Vergleiche der einzelnen Gruppen

(mit unterschiedlichen Gruppengrößen) wurden mithilfe des Tukey-Kramer post-hoc Tests durchgeführt. Dieser zeigt einen signifikanten Unterschied ($p < .05$) in den Werten zur eingeschätzten Digitalkompetenz zwischen dem Wirtschaftsbereich *Information und Kommunikation* und den übrigen Wirtschaftsbereichen mit Ausnahme u.a. der Wirtschaftsbereiche *Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen* sowie *Erziehung und Unterricht*. Zwischen den übrigen Wirtschaftsbereichen bestanden keine signifikanten Unterschiede (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: *Eingeschätzte Digitalkompetenz (Skala von 1 = niedrig bis 100 = hoch) der Mitarbeitenden nach Wirtschaftsbereichen Tukey-Kramer-korrigierter post-hoc Test*

(I) Faktor 1	(J) Faktor1	MWdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	Sig.
Information und Kommunikation	Verarbeitendes Gewerbe	19.630	5.140	.009
	Baugewerbe	22.626	5.903	.008
	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz	23.985	5.777	.002
	Verkehr und Lagerei	16.054	5.973	.237
	Gastgewerbe	22.936	6.129	.011
	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13.555	6.129	.542
	Erziehung u. Unterricht	20.260	6.803	.120
	Gesundheits- und Sozialwesen	23.443	5.217	<.001
	Sonstige Dienstleistungen	21.369	5.445	.006
	Öffentl. Verwaltung; Verteidigung; Sozialversicherung	20.307	5.371	.010
	Sonstige (Wirtschaftszweige für die $n < 15$)	8.832	4.975	.830

(2) Wie unterscheiden sich die Einschätzungen der Befragten in Bezug auf die Digitalkompetenz der Mitarbeitenden in Abhängigkeit einzelner Funktionsbereiche im Unternehmen?

Die Digitalkompetenz der *Führungskräfte* wurde durch die Befragten ($n = 287$) am höchsten eingestuft ($MW = 4.16$; $SD = 1.03$), am niedrigsten die der *Auszubildenden* ($MW = 3.54$; $SD = 1.03$). Die eingeschätzte Digitalkompetenz des *Ausbildungspersonals* ($MW = 3.86$; $SD = .89$) und der *Mitarbeitenden insgesamt* ($MW = 3.83$; $SD = .81$) liegt nahe beieinander. Um zu untersuchen inwiefern sich die Einschätzungen für die einzelnen Gruppen unterscheiden, wurde eine ANOVA mit Messwiederholung durchgeführt. Die ANOVA mit Messwiederholung mit Greenhouse-Geisser-Korrektur zeigte, dass sich die durchschnittliche Einschätzung der Digitalkompetenz je nach Funktionsbereich statistisch signifikant unterschied ($F(2.19, 627.16) = 46.16$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .14$).

Tabelle 2: *Digitalkompetenz der Mitarbeitenden (Skala von 1 = sehr gering bis 5 = sehr hoch) in Abhängigkeit einzelner Funktionsbereiche Bonferroni-korrigierter post-hoc Test*

(I) Faktor 1	(J) Faktor1	MWdifferenz (I-J)	Std.-Fehler	Sig.
Auszubildende	Ausbildungspersonal	-.321	.043	<.001
	Führungskräfte	-.620	.070	<.001
	Mitarbeitende insgesamt	-.289	.054	<.001
Ausbildungspersonal	Auszubildende	.321	.043	<.001
	Führungskräfte	-.300	.054	<.001
	Mitarbeitende insgesamt	.031	.043	1.000
Führungskräfte	Auszubildende	.620	.070	<.001
	Ausbildungspersonal	.300	.054	<.001
	Mitarbeitende insgesamt	.331	.047	<.001
Mitarbeitende insgesamt	Auszubildende	.289	.054	<.001
	Ausbildungspersonal	-.031	.043	1.000
	Führungskräfte	-.331	.047	<.001

Der Bonferroni-korrigierte post-hoc Test zeigte signifikante ($p < .001$) Unterschiede zwischen allen Gruppen außer den Gruppen *Ausbildungspersonal* und *Mitarbeitende insgesamt* (vgl. Tabelle 2). Der größte Unterschied besteht zwischen den *Führungskräften* und den *Auszubildenden* ($M_{\text{Diff}} = .62$).

5. Ergebnisse und Limitationen

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- (1) Es besteht eine hohe Heterogenität der eingeschätzten Digitalkompetenz zwischen den einzelnen Wirtschaftsbereichen. Im Wirtschaftsbereich *Information und Kommunikation* wird die Digitalkompetenz im Vergleich zu den übrigen Wirtschaftsbereichen (mit Ausnahme der Wirtschaftsbereiche Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und Erziehung und Unterricht), signifikant höher eingeschätzt.

Die vorliegenden Ergebnisse decken sich weitestgehend mit den eingangs beschriebenen Unterschieden zwischen dem Grad der Digitalisierung in den unterschiedlichen Wirtschaftszweigen (Demary et al. 2016). Auch in der vorliegenden Auswertung wird die Digitalkompetenz der Mitarbeitenden im Wirtschaftsbereich Information und Kommunikation signifikant höher eingeschätzt als beispielsweise im Baugewerbe oder Gesundheits- und Sozialwesen. Es kann angenommen werden, dass die Ausprägung der digitalen Kompetenzen sich im Wirtschaftszweig Information und Kommunikation v.a. vor dem Hintergrund der inhaltlichen Ausrichtung ergibt. Diese These gilt es allerdings noch z.B. im Rahmen von qualitativen Studien zu untersuchen. Der zweithöchsten Wert der einzelnen Wirtschaftszweige liegt für den Zweig Finanz- und Versicherungsdienstleistungen vor, allerdings unterscheidet sich dieser Wert nicht signifikant von den übrigen Gruppen. Die kann jedoch auch in Zusammenhang mit den geringen Stichprobenumfängen der einzelnen Wirtschaftszweige stehen.

- (2) Es zeigen sich signifikante Unterschiede in der eingeschätzten Digitalkompetenz zwischen allen Gruppen außer den Gruppen *Ausbildungspersonal* und *Mitarbeitende insgesamt* (vgl. Tabelle 1). Dabei wird die Digitalkompetenz für *Führungskräfte* signifikant höher und für *Auszubildende* signifikant niedriger eingeschätzt im Vergleich zu den anderen Gruppen.

Diese Ergebnisse erscheinen vor dem Hintergrund der eingangs beschriebenen Unterschiede zwischen dem Angebot von Weiterbildungen im Kontext von Industrie 4.0 (Richter 2017) nachvollziehbar. Gleichzeitig machen sie ein Defizit deutlich, wenn das betriebliche Ausbildungspersonal nur über durchschnittliche (im Vergleich zu den Mitarbeitenden insgesamt) digitale Kompetenzen verfügt, ist es plausibel, dass die Werte für die Auszubildenden signifikant niedriger im Vergleich zu den Mitarbeitenden insgesamt eingeschätzt werden.

In Bezug auf die Datenqualität ist im Kontext von Online-Befragungen besonders die intrinsische Datenqualität kritisch zu betrachten (Treiblmaier 2011). Um diese zu optimieren, wurden diverse Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität durchgeführt (vgl. Kap. 3). Zudem bleibt festzuhalten, dass es sich bei der Erhebung der digitalen Kompetenzen, um die subjektive Einschätzung der befragten Unternehmensvertreter:innen und nicht um eine Messung der Kompetenzen handelt. Zuletzt sollte in den vorliegenden Auswertungen berücksichtigt werden, dass es sich

aufgrund von fehlenden Antworten für einige der untersuchten Variablen, die Stichprobengrößen unterschiedlich groß sind.

Im vorliegenden Beitrag wurden ausgewählte Ergebnisse einer im Querschnitt angelegten Befragung dargestellt und vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstands diskutiert. Aus den beschriebenen Ergebnissen können weitere Forschungsfragen abgeleitet werden. So können einerseits die einzelnen Wirtschaftszweige sowie die Funktionsbereiche in Bezug auf die digitalen Kompetenzen der Mitarbeitenden tiefergehend, beispielsweise mithilfe von qualitativen Studien, untersucht werden. Andererseits gilt es die Zusammenhänge zwischen Digitalisierungsgrad und eingeschätzter Digitalkompetenz genauer zu betrachten.

Literatur

- BSP Business School Berlin (2017) Digitalisierung im deutschen Mittelstand: Was sagt die Forschung?: Eine Metaanalyse ausgewählter Studien.
- Demary V, Engels B, Röhl K-H, Rusche C (2016) Digitalisierung und Mittelstand: Eine Metastudie. Köln.
- Dunst C, Küpper S, Würth T (2021) Herausforderungen für die betriebliche Qualifizierung aus sozialpartnerschaftlicher Perspektive. In: Baron S, Dick P-M, Zitzelsberger R (Eds) Weiterbilden#weiterdenken: Den Strukturwandel in der Metall- und Elektroindustrie durch berufliche Weiterbildung gestalten, Bielefeld: wbv Media, 45–60.
- Gerholz K-H, Dormann M (2017) Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. Berufs- u. Wirtschaftspädagogik – online:1–24.
- Hammermann A, Stettes O (2016) Qualifikationsbedarf und Qualifizierung: Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung.
- Leiner DJ (2019) Too Fast, too Straight, too Weird: Non-Reactive Indicators for Meaningless Data in Internet Surveys. Survey Research Methods 13:229–248.
- Meade AW, Craig SB (2012) Identifying Careless Responses in Survey Data. Psychological Methods 17:437–455.
- Mütze-Niewöhner S, Nitsch V (2020) Arbeitswelt 4.0. In: Walter Frenz (Ed) Handbuch Industrie 4.0: Recht, Technik, Gesellschaft, Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg, 1187–1217.
- Redecker C, Punie Y (2017) DigCompEdu: European Framework for the Digital Competence of Educators. Luxembourg.
- Richter T (2017) Betriebliche Weiterbildung als Antwort auf die Implementierung von Industrie 4.0. In: Spöttl G, Windelband L (Eds) Industrie 4.0: Risiken und Chancen für die Berufsbildung, Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 241–260.
- Spante M, Hashemi SS, Lundin M, Algers A (2018) Digital Competence and Digital Literacy in Higher Education Research: Systematic Review of Concept use.
- G Spöttl, L Windelband (2017) Industrie 4.0: Risiken und Chancen für die Berufsbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Statistisches Bundesamt (2008) Klassifikation der Wirtschaftszweige: Mit Erläuterungen.
- Treiblmaier H (2011) Datenqualität und Validität bei Online-Befragungen. der markt Journal für Marketing:3–18.
- Werning E, Lentz P, Wittberg V, Sandoval C, Lupp N, Fechner S (2017) Studie Digitalisierungsindex bei KMU in NRW Ergebnisse des Digitalisierungsstands in den Branchen Industrie, Handwerk und industriennahe Leistungen. Bielefeld.

Danksagung: Vielen Dank an die Projekte WorkingAge (gefördert durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der EU unter dem FKZ 826232) und WissProKMU (gefördert im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit“ vom BMBF und dem ESF und vom PTKA unter dem FKZ 02L17C000 betreut). Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2022

ISBN 978-3-936804-31-7

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

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de