

## **Bedarfsforschung zu komplementären Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich Industrial Engineering an Hochschulen**

Jan-Phillip HERRMANN, Thilo GAMBER

*Labor für Industrial Engineering, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
Campusallee 12, D-32657 Lemgo*

**Kurzfassung:** Das Angebot komplementärer Weiterbildungsmaßnahmen für Studierende des Industrial Engineerings (IE) an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH-OWL) ist in der Vergangenheit weiter ausgebaut worden. Dennoch wird das Angebot nur von einem Teil der Studierenden wahrgenommen. Um der Frage nach den Ursachen nachzugehen, ist eine Befragung durchgeführt worden. Der Bedarf sowie die Einschätzung des Aufwands in Geld und Zeit für einen Abschluss der komplementären Weiterbildungsmaßnahmen sind ermittelt worden. Aus den Ergebnissen kann abgeleitet werden, dass die Studierenden unsicher in der Einschätzung des Aufwands sind. Im Durchschnitt wird eine niedrigere Bereitschaft des im Augenblick festgelegten Aufwandes (Geld, Zeit) zur Erlangung eines Abschlusses einer der Weiterbildungsmaßnahmen angegeben.

**Schlüsselwörter:** Industrial Engineering, IE, Hochschulausbildung, Weiterbildung

### **1. Weiterbildungsmaßnahmen des Industrial Engineerings an Hochschulen**

Der Studiengang Industrial Engineering an deutschen Hochschulen lässt sich zunehmend durch externe Weiterbildungsmaßnahmen außerhalb des curricularen Studienverlaufs ergänzen. Mit Lehrinhalten der Arbeits- und Zeitwirtschaft, des Lean-, Qualitäts- sowie Projektmanagements, werden Aufgaben des zukünftigen Industrial Engineers adressiert, die sich über den gesamten Produktlebenszyklus erstrecken (Hinrichsen et al. 2015). Der Studierendenstatus ermöglicht es die Weiterbildungsmaßnahmen zu vergünstigten Konditionen bezüglich des Aufwandes in Geld und Zeit wahrzunehmen. Die damit erweiterte Qualifikation der Studierenden zum Berufseinstieg deckt den Bedarf der Industrieunternehmen nach fachlich und methodisch ausgebildeten Mitarbeitern des Industrial Engineerings durch das Weiterbildungsangebot noch besser ab. Somit lässt sich in der Industrie ein zielsicheres Produktivitätsmanagement betreiben (Stowasser 2011). An der TH-OWL werden die REFA-Grundausbildung 4.0 des REFA Bundesverband e.V. sowie MTM-1/-UAS der MTM ASSOCIATION e. V. für Studierende angeboten.

Die REFA-Grundausbildung 4.0 vermittelt, wie Prozesse analysiert und gestaltet werden, wie Prozessdaten ermittelt und angewendet werden sowie die praktische Anwendung der Inhalte im Rahmen eines Methodentrainings. Zu den neuen Inhalten des von REFA kürzlich überarbeiteten Ausbildungsganges gehört die Vermittlung der REFA-Methoden, orientiert an der zunehmenden Digitalisierung in der Industrie (REFA 2019).

MTM-1/-UAS wird für Studierende unter dem Namen MTM Basic angeboten. Die MTM-1-Ausbildung beinhaltet das Erlernen der grundlegenden Bewegungen innerhalb eines Arbeitsprozesses und wie Arbeitsprozesse, -methoden und -plätze geplant und gestaltet werden. Darüber hinaus vermittelt die MTM-UAS-Ausbildung (Universelles Analysiersystem), wie Arbeitsinhalte beschrieben und bewertet werden und wie unternehmensspezifische Prozessbausteine entwickelt werden (MTM 2019).

An der TH-OWL ist für das Angebot dieser Weiterbildungsmaßnahmen in den letzten Jahren verstärkt geworben worden, was aber nicht dazu geführt hat, dass dieses Angebot stärker angenommen wird. Hieraus wird der Untersuchungsbedarf nach den notwendigen Rahmenbedingungen der Seminare und dem eingeschätzten Nutzen für die Studierenden der TH-OWL abgeleitet. Der Nutzen wird an dem mit der Weiterbildung verbundenen eingeschätzten Aufwand in Geld und Zeit gemessen. Hierzu liegen bisher wenige Informationen vor.

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse einer Befragung der Studierenden der TH-OWL der Fachbereiche Produktions- und Holztechnik sowie Wirtschaftswissenschaften vorgestellt. Neben der REFA-Grundausbildung 4.0, MTM-1/-UAS und dem Six Sigma Yellow Belt, werden weitere Weiterbildungsmaßnahmen in die Befragung eingebunden um Potentiale zum Ausbau des Angebots an der TH-OWL aufzudecken. Dazu gehören der SAP TERP 10-Zertifizierungskurs der SAP SE, der GPM der deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e.V. sowie der Hochschulzertifikatskurs Lean Management & Kaizen Practitioner.

## **2. Bedarfserhebung zur Ausgestaltung des Weiterbildungsangebots**

### *2.1 Methodik*

Die Befragung ist in Form eines standardisierten Fragebogens mit 206 Studierenden verschiedener Studiengänge aus den Fachbereichen Produktions- und Holztechnik und Wirtschaftswissenschaften vom 16.12.2019 bis zum 20.12.2019 durchgeführt worden. Im ersten Abschnitt des Fragebogens sind Alter, Hochschulsesemester, Studiengang, ob bereits eine Berufsausbildung abgeschlossen worden ist und wie viele Jahre bereits mit abgeschlossener Berufsausbildung gearbeitet worden ist, erhoben worden. Im zweiten Abschnitt des Fragebogens sind jeweils sechs Items zu den in Kapitel 1 genannten Weiterbildungsmaßnahmen formuliert worden:

1. Ist der befragten Person die Weiterbildungsmaßnahme bekannt? [Ja/Nein]
2. Hat die befragte Person die Weiterbildungsmaßnahme bereits abgeschlossen? [Ja/Nein]
3. Ist der befragten Person bekannt, dass die Weiterbildungsmaßnahme an der TH-OWL angeboten wird? [Ja/Nein]
4. Hat die befragte Person bereits vor, die Weiterbildungsmaßnahme wahrzunehmen? [Ja/Nein]
5. Welchen Preis in Euro wäre die befragte Person bereit, für die Weiterbildungsmaßnahme zu zahlen? [€]
6. Wie viele Tage in Vollzeit (8 Std./Tag) wäre die befragte Person bereit aufzuwenden, um eine Zertifizierung dieser Weiterbildungsmaßnahme zu erwerben? [Tage]

Von den 206 Fragebögen sind 12 Fragebögen nicht von den befragten Personen bearbeitet und aussortiert worden. Es liegen 194 Datensätze für die Auswertung aus den Studiengängen Betriebswirtschaftslehre, Holztechnik, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Betriebswirtschaftslehre für klein- und mittelständische Unternehmen, Innovative Produktionssysteme und International Logistics Management (Letztere zusammengefasst unter *Sonstige*) vor. Trotz geschlossener Antwortmöglichkeiten, wie beispielsweise *Ja* oder *Nein*, ist es während der Befragung zu Auslassungen von Items gekommen, sodass die Stichprobengrößen jedes Items variieren. Nachfolgend wird bei Angabe eines Befragungsergebnisses die zugehörige Stichprobengröße in Klammern ergänzt.

## 2.2 Ergebnisse der Befragung

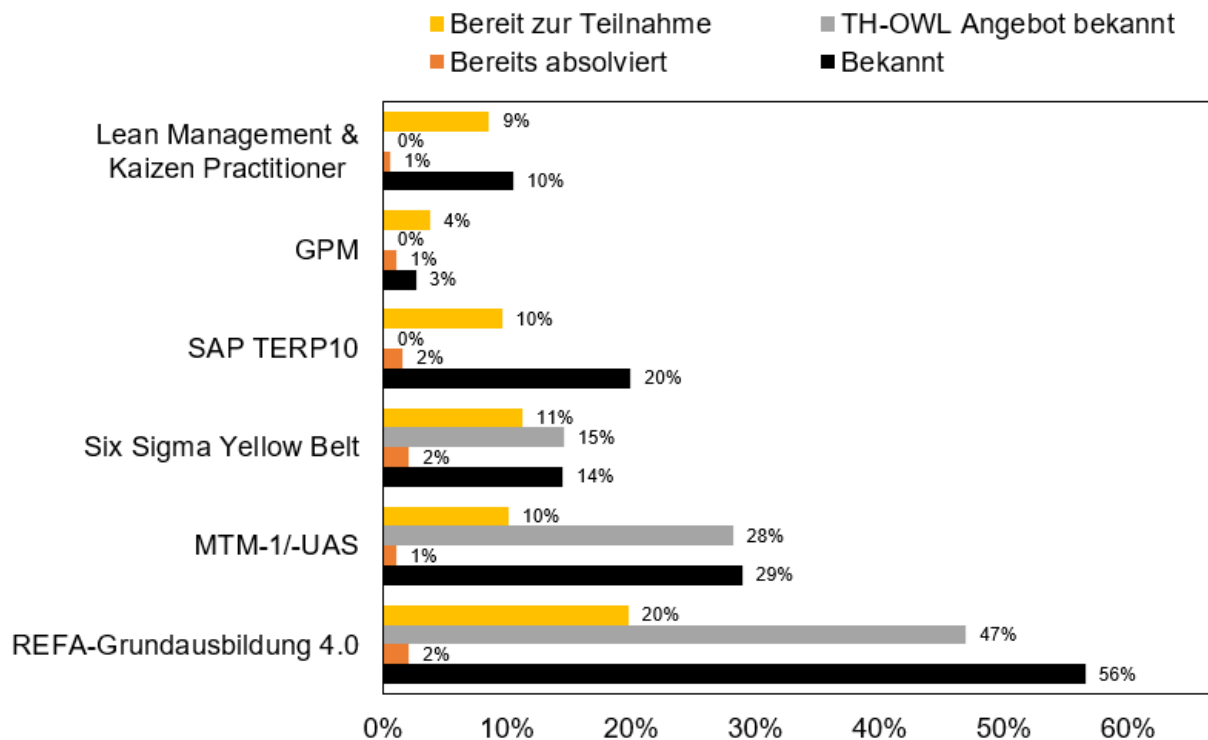
Die befragten Personen der Stichprobe weisen ein Durchschnittsalter von 22,8 Jahren mit einer Standardabweichung von 4,1 Jahren auf ( $n = 150$ ). Tabelle 1 zeigt die Verteilung der befragten Personen auf Studiengang und Semester. 72 (37,5 %) der befragten Personen ( $n = 192$ ) geben an, bereits eine Berufsausbildung abgeschlossen zu haben. 45 (23,9 %) der befragten Personen ( $n = 188$ ) haben bereits mit abgeschlossener Berufsausbildung in einem Beruf gearbeitet. Von den 45 Personen haben 48,8 % bis ein Jahr, 15,6 % bis zwei Jahre, 11,1 % bis drei Jahre, 6,7 % bis vier Jahre und 17,8 % mehr als vier Jahre Berufserfahrung angegeben.

**Tabelle 1:** Verteilung der Stichprobe auf Studiengang und Semester.

Datensätze	Semester				Summe
	1	3	5	>5	
<b>Studiengang</b>					
Betriebswirtschaftslehre	37	35	12	0	84
Holztechnik	0	14	0	1	15
Logistik	22	1	5	4	32
Wirtschaftsingenieurwesen	1	27	18	8	54
Sonstige	1	1	6	1	9
<b>Summe</b>	<b>61</b>	<b>78</b>	<b>41</b>	<b>14</b>	<b>194</b>

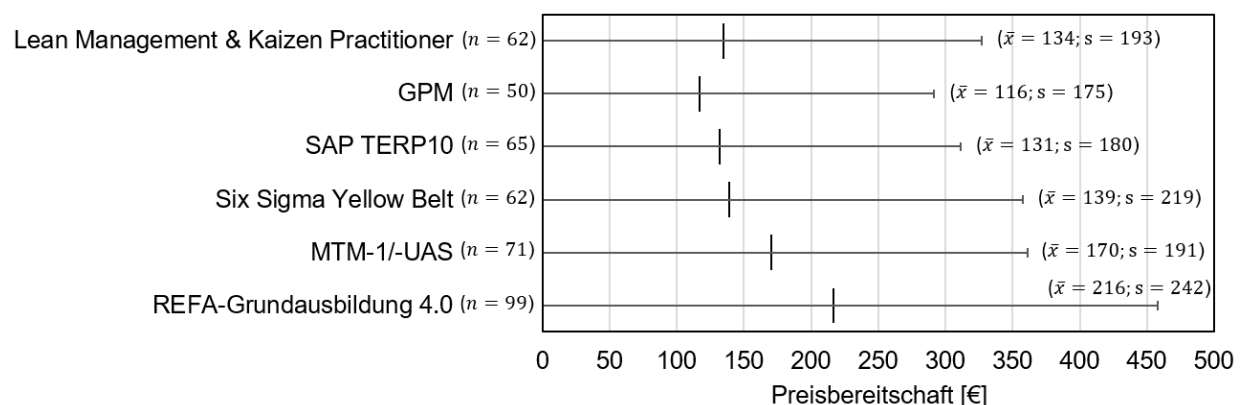
Im Folgenden bezeichnet die Bekanntheit die relativen Anteile der befragten Personen, die mit *Ja* auf die Items 1 und Item 3 geantwortet haben. Dementsprechend beziehen sich die relativen Anteile der Absolvierung auf Item 2 und die Teilnahmebereitschaft auf Item 4. Die Stichprobengrößen variieren in Abhängigkeit von betrachtetem Item und betrachteter Weiterbildungsmaßnahme im Bereich:  $186 \leq n \leq 194$ . Abbildung 1 stellt die Anteile von Bekanntheit, Absolvierung sowie Teilnahmebereitschaft unter den befragten Personen in Abhängigkeit der betrachteten Weiterbildungsmaßnahme dar. Die REFA-Grundausbildung 4.0 ist, bezüglich der drei Kriterien, die Weiterbildungsmaßnahme mit den höchsten Werten innerhalb der Befragung.

Es ist erwartet worden, dass eine Teilnahmebereitschaft nur vorliegt, wenn die entsprechende Weiterbildungsmaßnahme auch bekannt ist. Daher ist geprüft worden, ob es Befragungen gibt, in denen trotz Beantwortung der Frage nach der Bekanntheit einer Weiterbildungsmaßnahme mit *Nein*, die befragte Person aber mit *Ja* angegeben hat, die jeweilige Weiterbildungsmaßnahme bereits wahrnehmen zu wollen. Dies hat sich in 44 Fällen bestätigt.

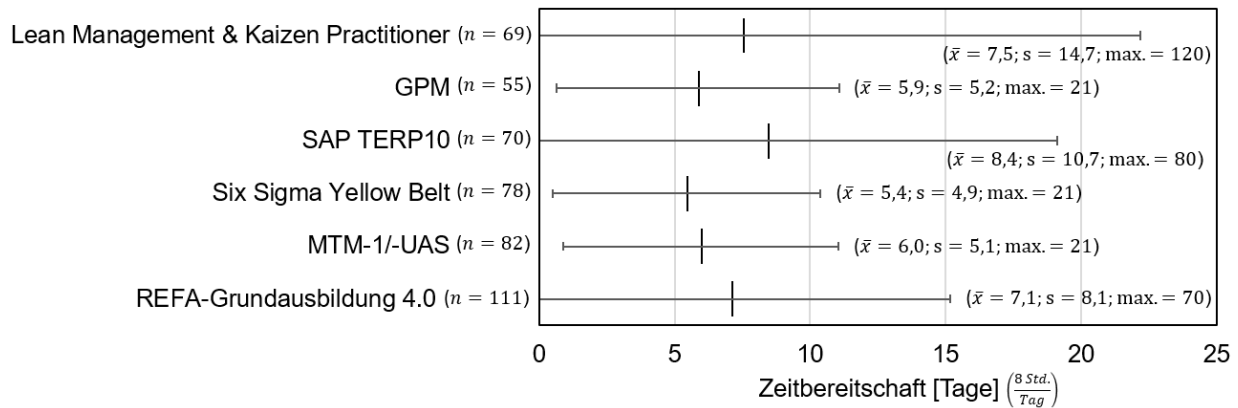


**Abbildung 1:** Bekanntheit, Absolvierung und Teilnahmebereitschaft unter den befragten Personen für verschiedene IE-Weiterbildungsmaßnahmen.

Mit der Preisbereitschaft und der Zeitbereitschaft werden nachfolgend der eingeschätzte Aufwand in Geld und Zeit der Items 5 und 6 bezeichnet. Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Befragung sind für jede Weiterbildungsmaßnahme in Abbildung 2 und Abbildung 3 mit Angabe der Werte in Klammern (rechts daneben), dargestellt. In den Diagrammen wird ignoriert, dass die Anzeige der Standardabweichung vereinzelt in den negativen Bereich der x-Achse reicht. Für jede Weiterbildungsmaßnahme betragen der Minimalwert und Maximalwert für die Preisbereitschaft 0 € und 1.000 € und der Minimalwert für die Zeitbereitschaft 0 €. Der Maximalwert der Zeitbereitschaft variiert in Abhängigkeit der Weiterbildungsmaßnahme und ist im Diagramm von Abbildung 3 in Klammern angegeben. Der mittlere Variationskoeffizient beträgt 136 % für die Preisbereitschaft und 117 % für die Zeitbereitschaft.



**Abbildung 2:** Preisbereitschaft der befragten Personen zur Erlangung eines Zertifikats der verschiedenen Weiterbildungsmaßnahmen.



**Abbildung 3:** Zeitbereitschaft der befragten Personen zur Erlangung eines Zertifikats der verschiedenen Weiterbildungsmaßnahmen.

### 3. Diskussion

Das Angebot der Weiterbildungsmaßnahmen an der TH-OWL ist 87 Personen für die REFA-Grundausbildung 4.0 und 52 Personen für den MTM-1/-UAS bekannt. 37 Personen sind bereit die REFA-Grundausbildung 4.0 wahrzunehmen, allerdings weniger als die Hälfte, das heißt 18 Personen, sind bereit MTM-1/-UAS wahrzunehmen. Dieses Ergebnis wird darauf zurückgeführt, dass die befragten Personen im Vergleich zu dem im Katalog angegebenen Preis und der angegebenen Zeit (REFA 2019, MTM 2019) für beide Weiterbildungsmaßnahmen weniger Preis- und Zeitbereitschaft äußern. Die Preis- und Zeitbereitschaft für den Six Sigma Yellow Belt sind höher als an der TH-OWL für einen Abschluss dieser Weiterbildungsmaßnahme aufzuwenden wäre. Es wird eine mangelnde Bekanntheit der Konditionen, das heißt, des Aufwands in Geld und Zeit für einen Abschluss der angebotenen Weiterbildungsmaßnahmen abgeleitet.

Für die Preis- und Zeitbereitschaft betragen die mittleren Variationskoeffizienten größer als 100 %. Dies weist auf eine hohe Unsicherheit der befragten Personen in Bezug auf die Einschätzung des Aufwands in Geld und Zeit hin. Eine informierte Person sollte nach Ansicht der Autoren den Aufwand mit weniger als 50 % Abweichung des tatsächlichen Aufwands einschätzen können.

Aus den 44 Fällen in Kapitel 2.2, die trotz mangelnder Kenntnis über eine Weiterbildungsmaßnahme ihre Teilnahmebereitschaft zu derselben geäußert haben, wird abgeleitet, dass die Erlangung eines solchen Abschlusses als nützlich empfunden wird, unabhängig von der Fähigkeit die Inhalte sowie Aufwand in Geld und Zeit einer solchen Weiterbildungsmaßnahme bemessen zu können. Es geht hervor, dass die Werbemaßnahmen an der TH-OWL entsprechend angepasst werden müssen, um die Studierenden über die Inhalte und Konditionen der Weiterbildungsmaßnahmen ausführlich zu informieren.

### 4. Curriculare Integration von IE-Weiterbildungsmaßnahmen

Die TH-OWL strebt eine noch engere Zusammenarbeit mit REFA Nordwest e. V. (REFA) zur curricularen Integration der Lehrinhalte der REFA-Grundausbildung 4.0 sowie des REFA-Industrial-Engineers und REFA-Ingenieurs (nachfolgend unter

REFA-Ingenieur zusammengefasst) an. Studierende der TH-OWL haben die Möglichkeit mit zeitlich verringertem Aufwand und verringerten Kosten die REFA-Zusatzqualifikationen zu erwerben.

Die Bachelor- und Masterstudiengänge werden jeweils um einen Teil der Lehrinhalte der REFA-Grundausbildung 4.0 und des REFA-Ingenieurs ergänzt und vom Lehrpersonal der TH-OWL vermittelt. Die Entscheidung zur Zusatzqualifikation der Studierenden geschieht auf freiwilliger Basis. Die Kosten für die Zusatzqualifikationen tragen die Studierenden.

Für eine Zusatzqualifikation als REFA-Ingenieur wird der Nachweis über den Abschluss der REFA-Grundausbildung 4.0 und das Durchführen einer REFA-Ingenieur-Arbeit vorausgesetzt. Unter bestimmten Voraussetzungen wird die Masterarbeit, mit inhaltlichem Bezug zu den Ausbildungsinhalten der REFA-Lehre, als REFA-Ingenieur-Arbeit anerkannt. Weiterhin wird eine schriftliche Prüfung zur Erlangung des Zertifikats als REFA-Ingenieur von REFA abgenommen. Zum Abschluss des Ausbildungsganges erfolgt ein Reflexionsgespräch über die berufspraktische Bedeutung der REFA-Ingenieur-Inhalte.

## 5. Zusammenfassung

Weniger als der Hälfte der Studierenden der TH-OWL ist das Angebot der Weiterbildungsmaßnahmen REFA-Grundausbildung 4.0 und MTM-1/-UAS bekannt, obwohl in den letzten Jahren verstärkt dafür geworben worden ist. Weniger als die Hälfte ist bereit diese Weiterbildungsmaßnahmen wahrzunehmen und weniger Aufwand (Geld, Zeit) aufzuwenden als nötig und vorgesehen. Weiterhin ist Unsicherheit unter den Studierenden in der Einschätzung des Aufwands in Geld und Zeit für einen Abschluss einer Weiterbildungsmaßnahme aus der Befragung erkennbar. Ein von den Studierenden empfundener Nutzen für die betrachteten Weiterbildungsmaßnahmen geht allerdings, wenn auch nicht messbar, aus der Befragung hervor.

Zu beachten ist, dass es sich hier ausschließlich um eine kurze quantitative Befragung der Studierenden handelt. Unmittelbar vor der Veranstaltung wurden die Zusatzangebote nicht beworben und es befanden sich auch viele Erstsemester in der befragten Gruppe. In weiteren Schritten ist geplant das Thema weiter zu bearbeiten, um zu verstehen was verändert werden muss, damit sich die Teilnehmerzahlen bei komplementären Weiterbildungsangeboten wieder erhöhen.

## 6. Literatur

- Dorner M, Stowasser S (2012) Das Produktivitätsmanagement des Industrial Engineering. Zeitschrift für Arbeitswissenschaften 66, 2012, 212-225.
- Hinrichsen S, Jungkind W, Könniker M (2015) Industrial Engineering Ausbildung an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaften, 69, 2015, 4, 197-201.
- MTM Association e.V. (2019) Der Einsteiger: Ausbildungen für Studenten. <https://www.dmtm.com/akademie/studierende/> (aufgerufen am 02.01.2020).
- REFA (2019) REFA-Grundausbildung 4.0. <https://refa.de/images/broschueren/refa-grundausbildung.pdf> (aufgerufen am 02.01.2020).



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](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)