

## **PASST für mich! Passende Modelle partizipativer Technikeinführung in Unternehmen konzipieren**

Andrea ALTEPOST<sup>1</sup>, Farida AYAD<sup>1</sup>, Farah ELAROUSSI<sup>1</sup>,  
Catharina GOTTSCHALK, Adjan HANSEN-AMPAH<sup>1</sup>, Markus HARLACHER<sup>2</sup>,  
Wolfgang MERX<sup>1</sup>

*<sup>1</sup> Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University,  
Templergraben 55, D-52062 Aachen*

*<sup>2</sup> ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.,  
Uerdinger Str. 56, 40474 Düsseldorf*

**Kurzfassung:** Das Kompetenzzentrum der Arbeitsforschung WIRKsam gestaltet in derzeit neun betrieblichen Anwendungsfällen durch Künstliche Intelligenz (KI) gestützte Arbeitsprozesse. In partizipativer Vorgehensweise werden Expertise und Unterstützungsbedarf der Mitarbeitenden einbezogen. Um den heterogenen Erwartungen, Erfahrungen und Beteiligungsinteressen der Mitarbeitenden Rechnung zu tragen, wurde im Rahmen der Ist-Analyse eine Befragung in den beteiligten Unternehmen durchgeführt, die u. a. das Instrument PASST enthält. Hiermit bewerten die Mitarbeitenden verschiedene vorgestellte Maßnahmen hinsichtlich ihrer Eignung für eine gelingende Einführung eines neuen technischen Systems. Der Beitrag präsentiert die gefundenen Präferenzen und prüft den Einfluss einiger Aspekte von Technikaffinität und KI-bezogenen Einstellungen darauf.

**Schlüsselwörter:** Partizipation, KI, MTO, Technikaffinität

### **1. Einleitung**

Das Kompetenzzentrum der Arbeitsforschung WIRKsam gestaltet in bisher neun betrieblichen Anwendungsfällen KI-gestützte Arbeitsprozesse. Zentral für das Vorgehen (Harlacher et al., im Erscheinen) ist das MTO-Prinzip (Strohm & Ulich 1997; Ulich 2013). Entsprechend werden die Mitarbeitenden von Beginn an in die Ausgestaltung der Use Cases, die Anforderungsermittlung an das künftige Arbeitssystem sowie die Umsetzung in Technikentwicklung und Arbeitsgestaltung einbezogen. Um die Individualität der Unternehmen sowie die Bandbreite bisheriger Erfahrungen mit Veränderungen zu berücksichtigen, wurde in den relevanten Unternehmensbereichen eine Befragung zu den Rahmenbedingungen der WIRKsam-Projektarbeiten durchgeführt. Neben Fragen u. a. zu Aspekten der Unternehmenskultur und Künstlicher Intelligenz enthielt diese Erhebung auch das Instrument PASST, entwickelt durch Mitautorin C. Gottschalk im Rahmen ihrer Masterarbeit (2019). Seine generische Vorgehensweise ermöglicht, die Erwartungen von Mitarbeitenden und weiteren Stakeholdern an eine partizipative Gestaltung zu erheben und so zu einer strategischen Ex-Ante-Programmevaluation eines konkreten Gestaltungsvorhabens zu kommen. Damit können Unternehmen PASST als Instrument der Organisationsentwicklung nutzen und eine von Unternehmensleitung und Beschäftigten getragene, passende Partizipationskultur

etablieren: Es wird im Vorfeld analysiert, welche Maßnahmen als Erfolg versprechend angesehen werden.

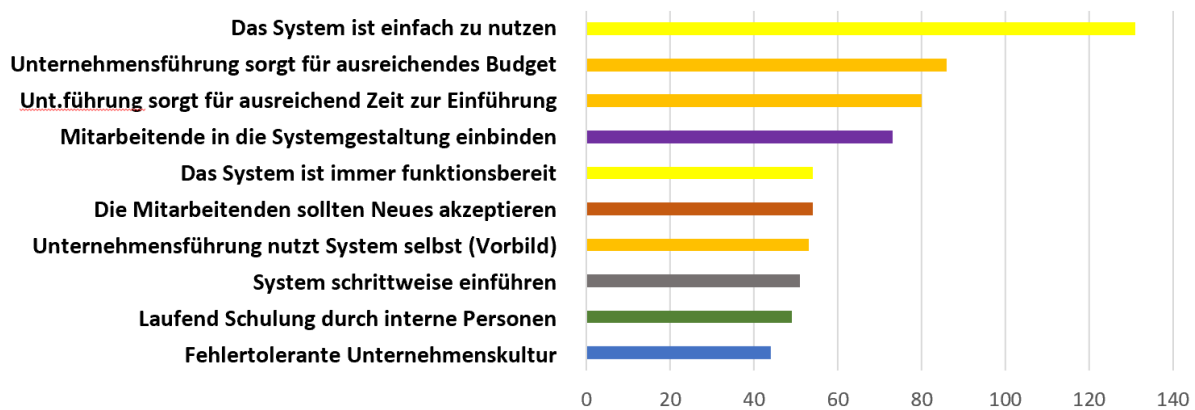
## 2. Methodik

Das Herz von PASST bilden insgesamt 35 (Originalversion: 37) in einer Literaturrecherche identifizierte Maßnahmen zur Einführung eines Assistenzsystems, zu deren Verwendung die Befragten ihre Präferenz äußern. Die Maßnahmen sind zehn Kategorien zugeordnet, z. B. Maßnahmen der Unternehmensführung und der Mitarbeitenden selbst, Maßnahmen der Unternehmenskultur, der Partizipation, der Anreizsetzung etc. Da die Einführung eines Assistenzsystems im Einklang mit dem MTO-Prinzip als strukturelle Änderung im Arbeitsumfeld, insbesondere Veränderung der Arbeitsorganisation, eingebettet wird, erscheint das Verfahren auch geeignet für die Einführung von KI-Komponenten im Arbeitssystem. Die in WIRKsam zu entwickelnden KI-Systeme können zudem – da der Mensch in the loop bleibt und das KI-System ihm Vorschläge für Entscheidungen, Einstellungen etc. macht – durchaus als KI-basierte Assistenz interpretiert werden. Zwei der ursprünglich enthaltenen Maßnahmen wurden entfernt, da sie in den Anwendungsfällen in WIRKsam keine Entsprechung haben (z. B. ein Tablet als Mensch-KI-Schnittstelle, das auch privat genutzt werden dürfte). Die Befragten wurden gebeten, 10 Punkte auf die 35 Alternativen zu verteilen und somit aus ihrer Sicht Erfolg versprechende Maßnahmen zu identifizieren sowie zu priorisieren (detailliertere Informationen zur Entwicklung des Fragenkatalogs und der Bepunktung können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden). Im Rahmen der Gesamterhebung wurden den Befragten zudem die Skala Technikaffinität Elektronische Geräte (TA-EG, Karrer et al. 2009) sowie (u. a.) Fragen zur KI vorgelegt. Details zur Gesamtbefragung finden sich bei Harlacher et al. 2024.

## 3. Ergebnisse

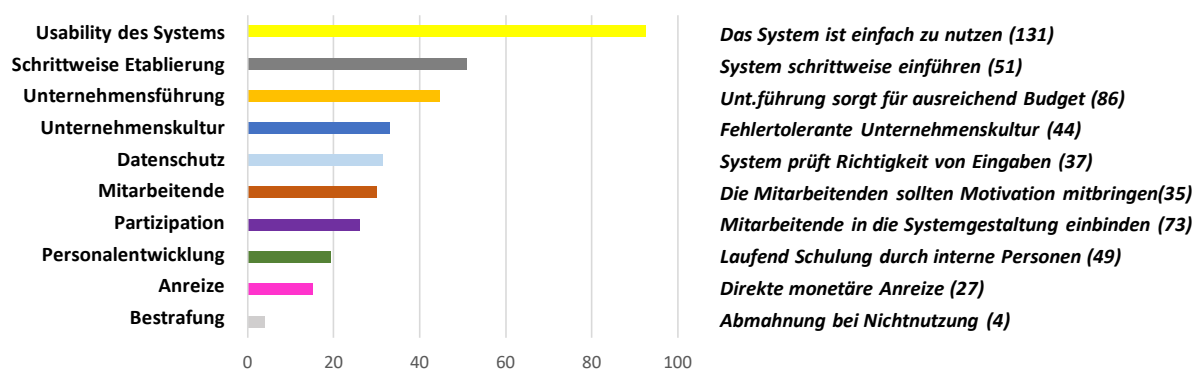
Insgesamt 114 Personen verteilten jeweils maximal 10 Punkte auf die 35 Maßnahmen, wählten damit die subjektiv Erfolg versprechendsten aus und priorisierten sie aus ihrer Sicht. fünf Personen blieben unter 10 Punkten: zwei Befragte vergaben je 6 Punkte, eine Person 8 Punkte und 2 Personen je 9 Punkte. Die Befragten verteilten ihre Punkte auf zwei bis 10 Maßnahmen (durchschnittlich 3,81 Maßnahmen mit einer Standardabweichung von 3,82), mit maximal 7 Punkten (eine Person, für das Item „Das System soll jederzeit funktionsbereit sein“). 21,3 % der Befragten verteilten maximal zwei Punkte, 13,2 % maximal einen Punkt pro Maßnahme. Im Mittel lag der höchste vergebene Punktwert bei 2,46, Standardabweichung 1,30. Die Befragten sehen offenbar nicht ein „Allheilmittel“ zur erfolgreichen Einführung der neuen Technologie, sondern erachten das Zusammenwirken verschiedener Ansätze für notwendig. Abbildung 1 zeigt die zehn Einzelmaßnahmen mit den höchsten Punktsommen. Die einfache Nutzbarkeit des Systems (Kategorie Usability) erhält 131 Punkte vor der Bereitstellung von genügend Budget (86 Punkte) und genügend Zeit und Freiraum für die Systemeinführung (80 Punkte) durch die Unternehmensführung. Es folgt die Einbindung der Mitarbeitenden in die Systemgestaltung (Partizipation, 73 Punkte) vor der Funktionsbereitschaft des Systems (Usability, 54 Punkte). In der Kategorie Mitar-

beitende kam „Mitarbeitende sollten Neues akzeptieren“ auf 54 Punkte. Die Unternehmensführung sollte Vorbild sein und das System auch selbst nutzen (53 Punkte). Eine schrittweise Einführung (51 Punkte), laufende interne Schulung zum System (Personalentwicklung, 49 Punkte) sowie eine fehlertolerante Unternehmenskultur (44 Punkte) runden die 10 erfolgversprechendsten Maßnahmen ab.



**Abbildung 1:** Maßnahmen mit den 10 höchsten Punktesummen

Für die Betrachtung aller Kategorien (Abbildung 2) werden deren durchschnittliche Punktzahlen  $\bar{x}$  herangezogen, da die Kategorien jeweils unterschiedlich viele Items enthalten. Die Usability erhält auch hier den höchsten Wert ( $\bar{x}=92,5$ ). Schrittweise Einführung des technischen Systems ( $\bar{x}=51$  entspricht hier dem einzigen in der Kategorie enthaltenen Item) liegt nun vor den Maßnahmen der Unternehmensführung ( $\bar{x}=44,8$ ) und der Unternehmenskultur ( $\bar{x}=33$ ). In der Abbildung sind zudem (rechts von der Grafik) die jeweils höchstbewerteten Items pro Kategorie angegeben.



**Abbildung 2:** Durchschnittspunktzahlen und höchstbewertetes Item der PASST-Kategorien

Als Beispiel für die Plausibilität und inhaltliche Validität der Punktevergabe sei der Zusammenhang zweier konträrer PASST-Maßnahmen angeführt. So gab es einerseits in der Kategorie Unternehmensführung die Aussage: „Die Verantwortung für das System sollte auf eine speziell eingerichtete Stelle delegiert werden“; andererseits als Partizipationsmaßnahme: „Die Verantwortung für Teilbereiche des Systems wird auf die jeweils zuständigen Mitarbeitenden delegiert“. Zwischen diesen beiden Items ergab sich eine hochsignifikante negative Pearson-Korrelation von  $r = -0,671$ ,  $p < 0,01$ ,  $N = 25$ ; die Befragten haben sich also korrekterweise zwischen diesen beiden schwer

vereinbaren Maßnahmen entschieden. In einem weiteren Schritt wird nun betrachtet, ob Technikaffinität und Wissen um/Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz einen Einfluss auf die Bewertung verschiedener PASST-Maßnahmen haben.

### 3.1 Technikaffinität und PASST

Die 17 Items des TA-EG werden im Original mit je 5 Ausprägungen verwendet, für PASST wurde die „neutrale“ Ausprägung entfernt, sodass mit je vier möglichen gültigen Werten von 1 – Trifft nicht zu bis 4 – Trifft voll zu – insgesamt bis 68 Punkte summiert über alle Items erreicht werden konnten. Die Skala weist mit Cronbach's  $\alpha=0,864$  eine recht gute Reliabilität auf. Nach Invertierung derjenigen Items, die mit hoher Ausprägung eine niedrige Technikaffinität beschreiben, wurde aus der Skala ein Summenindex gebildet. Dieser weist in der vorliegenden Stichprobe ( $N=114$ ) ein arithmetisches Mittel von 46,89 auf bei einer Standardabweichung von 8,72. Der Median beträgt 48 Punkte, sodass 50 % der Befragten mindestens diesen Summenwert für die Technikaffinität erzielen. Das Minimum liegt bei 11 Punkten (d. h. zu mindestens 6 Items gibt es fehlende Werte) und das Maximum bei 66 Punkten. Damit ist die Technikaffinität recht hoch.

Aus den drei Bereichen des genannten MTO-Ansatzes M(ensch) – T(echnik) – O rganisation) seien im Folgenden einige Einzelmaßnahmen des PASST-Maßnahmenkatalogs in ihrem Zusammenhang zur Technikaffinität betrachtet. Explorativ interessiert der Zusammenhang der Technikaffinität zur Partizipationsbereitschaft. Einerseits könnte eine geringere Technikaffinität dazu führen, dass Mitarbeitende beim Technikeinsatz bzw. bei der Technikentwicklung mitreden möchten, um ein für sie angenehmes technisches System zu erhalten. Andererseits ist aber auch denkbar, dass ein insgesamt geringes Technikinteresse auch die Partizipation an Technikeinsatz und -entwicklung umfasst. Hinsichtlich des technischen Systems ist anzunehmen, dass weniger technikaffine Personen besonderen Wert auf einfache Nutzung und stabile Funktionsfähigkeit legen. Aus organisatorischer Perspektive liegt es schließlich nah, dass eine Person, die selbst wenig Ressourcen zur Lösung technischer Fragen und Probleme hat, hierfür eine verantwortliche Person benannt bekommen möchte und ggf. auch Anreize zur Nutzung des Systems erwartet. Im Folgenden werden die Ergebnisse dargestellt.

Da die PASST-Variablen keine Normalverteilung aufweisen und eine ordinale Regression an der Beschaffenheit der Datenmatrix (hohe Anzahl der Null-Häufigkeiten) scheiterte, wurden mögliche Zusammenhänge auf Basis von Kreuztabellen geprüft. Hierzu wurde der Summenindex Technikaffinität in zwei Kategorien (bis zum Summenwert 34, der erzielt wird, wenn Personen alle 17 Items des TA-EG durchschnittlich mit maximal zwei Punkten für eher niedrige Technikaffinität beantworten, sowie größer oder gleich 34 Punkte) überführt. Aufgrund der kleinen Fallzahlen im Bereich bis 34 Punkte wurden die PASST-Variablen ebenfalls auf zwei Kategorien reduziert: Es wurde kein Punkt vergeben und es wurde mindestens ein Punkt vergeben.

Deskriptiv lässt sich zunächst feststellen, dass die weniger technikaffinen Personen zu einem etwas höheren Prozentsatz die Mitarbeitenden-Einbindung ausgewählt haben (Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Kreuztabelle Technikaffinität unter/ab 35 Punkte x Maßnahme Mitarbeitende in Systemgestaltung einbinden

		Summenindex (SI) TA-EG		Gesamt
		bis 34	über 34	
Kein Punkt für „MA in Systemgestaltung einbinden“	Anzahl	5	62	67
	% von SI TA-EG bis/über 34	50,0%	59,6%	58,8%
Mind. ein Punkt für „MA in Systemgestaltung einbinden“	Anzahl	5	42	47
	% von SI TA-EG bis/über 34	50,0%	40,4%	41,2%
Gesamt	Anzahl	10	104	114
	% von SI TA-EG bis/über 34	100,0%	100%	100%

Auch zu den Maßnahmen „Einfache Nutzung des Systems“ und „System stets funktionsbereit“ lassen sich nur deskriptive Aussagen mit stark ungleichgewichtigen Häufigkeiten hinsichtlich der Technikaffinität treffen. Demnach legen die technikaffinen Personen zu einem höheren Anteil Wert auf einfache Nutzbarkeit (70,2 % im Vergleich zu 50,0 % bei den wenig Technikaffinen), aber zu einem geringeren Anteil auf ständige Funktionsbereitschaft (28,8 % im Vergleich zu 40,0 % – vier Personen – bei den wenig Technikaffinen). Eine spezielle verantwortliche Stelle für das System wünschen sich 3 von 10 bzw. 30,0 % der weniger technikaffinen Befragten gegenüber 10,6 % der technikaffinen, hier ergibt sich ein Cramer's V von 0,167,  $p=0,074$ , in Anbetracht der kleinen Fallzahl auch dies ein eher wenig belastbares Ergebnis, aber möglicherweise eine Tendenz. Für die Betrachtung der Rolle von Anreizen wurde der insgesamt am höchsten bewertete Anreiz „Direkte monetäre Anreize“ ausgewählt. Zwei der 16 weniger technikaffinen Befragten vergaben hier Punkte (20,0 % im Vergleich zu 11,5 % bei den Technikaffinen).

### 3.2 Fragen zu KI und PASST

26 der 114 Befragten (22,8 %) stimmten mit „Ja“ oder „Eher ja“ der Aussage zu: „KI macht mir Angst“; 74 Personen (64,9 %) stimmten nicht/eher nicht zu. 14 Befragte äußerten sich zu dieser Frage nicht. Was bedeutet die Angst vor KI für die Konzeption einer partizipativen Technikeinführung? Auch hier gibt es einen Trend (Cramer's  $V=0,178$ ,  $p=0,076$ ), eine spezielle für das System verantwortliche Stelle im Unternehmen zu wünschen: 23,1 % bei den Befragten mit Angst vergaben hier Punkte gegenüber 9,5 % der nicht ängstlichen Personen; auch hier antworteten 14 Personen nicht. Befragte, die angaben, viel über KI zu wissen (21 von 110 gültigen Antworten/19,1 %), unterschieden sich in ihrer Ansicht zur Einbindung von Mitarbeitenden in die Systemgestaltung nur deskriptiv von den 89 Personen, die diese Frage verneinten (Cramer's  $V=0,066$ ,  $p=0,487$ ). Hingegen vergaben die in KI subjektiv kenntnisreichen Personen signifikant seltener einen oder mehr Punkte für einfache Nutzung (47,6 % gegenüber 71,9 %; Cramer's  $V=0,203$ ,  $p=0,033$ ) sowie (auf Niveau 0.1) für ständige Funktionsbereitschaft des Systems (14,3 % gegenüber 32,6 %; Cramer's  $V=0,158$ ,  $p=0,097$ ) als Befragte, die subjektiv nicht viel über KI wissen.

#### 4. Diskussion und Fazit

Mitarbeitende in Veränderungsprozessen mitnehmen – leichter gesagt als getan. Die Ergebnisse zeigen, dass diese durchaus eingebunden werden möchten, dabei aber handfeste Standards der Technikgestaltung (einfache Nutzbarkeit, Funktionsfähigkeit) herauskommen und auch die Unternehmensführung durch Zeit, finanzielles Budget und die Schaffung einer förderlichen Unternehmenskultur ihren Teil dazu beitragen sollte. Letztlich bestätigt sich hier der Gedanke des MTO-Ansatzes, dass sowohl mensch-, technik- als auch organisationsbezogene Aspekte gemeinsam als relevant angesehen werden. Wenngleich viele Fragen nach Zusammenhängen zwischen Eigenschaften der Mitarbeitenden und einem passenden partizipativen Einführungskonzept für (KI-)Assistenzsysteme nicht abschließend geklärt werden konnten, spricht vieles dafür, dass Technikaffinität und Einstellungen zu sowie Erfahrungen mit KI eine Rolle dabei spielen, wie Mitarbeitende sich ein solches Konzept vorstellen. Beide Instrumente sind nicht unabhängig voneinander. So weisen Personen, die selbst (wissentlich) bereits KI verwendet haben, signifikant häufiger eine überdurchschnittliche Technikaffinität auf als andere (Cramer's  $V=0,237$ ,  $p=0,011$ ) – oder auch umgekehrt, zur Kausalität kann keine Aussage getroffen werden. Die verwendete Skala TA-EG stammt aus dem Jahr 2009 und muss möglicherweise mit steigender Normalität elektronischer Geräte in der Breite der Bevölkerung sowie besonderer Narrative im Bereich der KI in ihrer Sensitivität adaptiert werden, um eine Differenzierung der Präferenzen in einer konkreten Technikeinführung am Arbeitsplatz vorherzusagen. Die konkreten Aussagen zu KI, insbesondere das empfundene Wissen darüber, bieten zumindest in der hier befragten Stichprobe mehr Erklärungen.

#### 5. Literatur

- Harlacher M, Altepost A, Elsen I, Ferrein A, Hansen-Ampah A, Merx W, Niehues S & Shahinfar F (im Erscheinen). Approach for the Identification of Requirements on the Design of AI-supported Work Systems (in problem-based projects). In EPEAI AI in Business and Economics – The Economic Perspective on Artificial Intelligence (EPEAI) International Conference, Bochum, 06.-07.03.23.
- Harlacher M, Altepost A, Hansen-Ampah A, Merx W & Feggeler N (2024). WIRKsame Erfassung der Rahmenbedingungen von Veränderungsprozessen am Beispiel von KI-Projekten. Arbeitswissenschaft in-the-loop. GfA-Frühjahrskongress, St. Augustin: GfA-Press.
- Karrer K, Glaser C, Clemens C & Bruder C (2009). Technikaffinität erfassen – der Fragebogen TAEG. In: Lichtenstein A, Stöbel C & Clemens C (Hrsg.): Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme. (Bd. 29, S. 196–201). VDI-Verlag GmbH.
- Strohm O & Ulich E (Hrsg.). (1997). Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Ein Mehr-Ebenen-Ansatz unter besonderer Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation. vdf Hochschulverlag AG.
- Ulich E (2013). Arbeitssysteme als soziotechnische Systeme – eine Erinnerung. Journal Psychologie des Alltagshandelns, 6(1), 4–12.

**Danksagung:** Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 02L19C600 ff. gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

## Arbeitswissenschaft in-the-loop

**Mensch-Technologie-Integration  
und ihre Auswirkung auf Mensch,  
Arbeit und Arbeitsgestaltung**

70. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Institut für Arbeitswissenschaft und  
Technologiemanagement IAT  
Universität Stuttgart

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für  
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

06. – 08. März 2024

---

## GfA-Press

---

**Bericht zum 70. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 06. – 08. März 2024**

**Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT), Universität Stuttgart**

**In Zusammenarbeit mit: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Sankt Augustin: GfA-Press, 2024

ISBN 978-3-936804-34-8

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](mailto:info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de) · [www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](http://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de)

### **Screen design und Umsetzung**

© 2024 fröse multimedia, Frank Fröse,

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