

Lernförderlichkeit im Kontext einer menschengerechten Arbeitssystemgestaltung

Jan TERHOEVEN¹, Inga MÜHLENBROCK², Lisa MEHLER, Mirko RIBBAT²,
Anita TISCH², Sascha WISCHNIEWSKI¹

¹ *Fachgruppe „Human Factors, Ergonomie“*, ² *Fachgruppe „Wandel der Arbeit“*
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, D-44149 Dortmund

Kurzfassung: Strukturen und Anforderungen moderner Arbeitssysteme wandeln sich vor dem Hintergrund der Digitalisierung. Wissensintensive Tätigkeiten nehmen zu, Arbeitsinhalte und dezentrale Entscheidungen werden komplexer. Die Abkehr vom Lernen bei der Arbeit führt durch die fehlende Bindung an reale Arbeitsinhalte zu einer eingeschränkten beruflichen Handlungskompetenz und einer erhöhten Belastung durch die im Betrieb vorherrschenden Anforderungen und Bedingungen. Der Zusammenhang zwischen der Art der beruflichen Qualifizierung und vorhandenen Anforderungen, Bedingungen und Belastungen konnte anhand der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung aufgezeigt werden. Dabei gewinnt eine lernförderliche Arbeitssystemgestaltung zunehmend an Bedeutung. Es gilt neben der Arbeitsaufgabe als zentrales Merkmal insbesondere auch die Schnittstelle zwischen Mensch und Technik zu betrachten. Der vorliegende Beitrag diskutiert die Ergebnisse der zuvor genannten Analyse sowie weiterer Studien im Bereich der Lernförderlichkeit bei der Aufgaben- und Technikgestaltung.

Schlüsselwörter: Qualifizierung, Arbeitsgestaltung, Lernförderlichkeit

1. Einleitung

Die Arbeitswelt wandelt sich hinsichtlich ihrer Strukturen, Inhalte und Anforderungen (BMAS 2017). Es wird ein Rückgang manueller Routinetätigkeiten bei gleichzeitiger Zunahme wissensintensiver Arbeit und steuernder Tätigkeiten mit komplexeren Arbeitsinhalten postuliert. Notwendige Entscheidungen werden dezentralisiert und der Stellenwert von ortsunabhängigem, fachübergreifendem Wissen nimmt zu (Spath et al. 2013). Gleichzeitig wurde die berufsbezogene Aus- und Weiterbildung aus organisatorischen und ökonomischen Gründen aus der Arbeitsstätte in externe Bildungsstätten verlagert, um ein systematisches Lernen in Lehrgangsformen ohne Störung des realen Arbeitsablaufs zu ermöglichen (Hahne 2003). Dehnbostel (2004) zeigt jedoch, dass es durch das Lernen außerhalb der Arbeitsstätte zu einer Kluft zwischen beruflicher Bildung und realer beruflicher Handlungskompetenz kommt. Aufgrund der zunehmenden Informationsverfügbarkeit und sich verändernder Arbeitsinhalte rücken moderne Informationstechnologien als Arbeitsassistenten in den Fokus, um kognitive (Lern-)Prozesse von Beschäftigten zu unterstützen. Dabei ist es wichtig, die Lernförderlichkeit im Arbeitssystem zu gewährleisten und neben dem Menschen insbesondere die Arbeitsaufgabe, das Arbeitsmittel sowie die jeweiligen Schnittstellen zu betrachten (Schlick et al. 2010).

2. Qualifizierung, Arbeitsanforderungen und -bedingungen in der Produktion

Vor diesem Hintergrund wurde ein möglicher Zusammenhang zwischen dem angewandten Bildungskonzept und bestehenden Arbeitsanforderungen, -bedingungen sowie damit verbundenen Belastungen analysiert. Hierzu wurde eine Teilstichprobe aus der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 gezogen, einer repräsentativen Befragung von 20.036 Erwerbstätigen ab 15 Jahren in Deutschland (Wittig et al. 2013).

Die vorliegenden Analysen basieren auf abhängig Vollzeit-Industriebeschäftigten, welche angaben, dass zur Ausübung ihrer Tätigkeit eine längere Einarbeitung erforderlich ist. Die untersuchte Teilstichprobe besteht aus $N = 925$ Befragten (4,6 % der Gesamtstichprobe). Die Teilstichprobe wurde unterteilt in $N_1 = 512$ Beschäftigte, deren Qualifizierung in externen Lehrgängen stattfand (55,4 %), und $N_2 = 413$ Beschäftigte, deren Qualifizierung im Betrieb selbst stattfand (44,6 %).

Für die Analyse der Zusammenhänge zwischen den hinterfragten Arbeitsanforderungen bzw. -bedingungen und der Art der Qualifizierung wurden Kreuztabellen und Chi-Quadrat-Tests nach Pearson berechnet. Dabei waren alle Zelhäufigkeiten größer als 5. Aufgrund des Freiheitsgrads von 1, wurde zusätzlich jeweils eine Korrektur nach Yates durchgeführt.

Tabelle 1: Auswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 zu verschiedenen Arbeitsanforderungen im produzierenden Sektor. Arbeitsanforderung: Anteil der Personen, welche das Auftreten der jeweiligen Arbeitsanforderung mit „häufig“ beantwortet haben. $N_1 = 512$, $N_2 = 413$; * = $p < .05$, ** = $p < .01$.

Arbeitsanforderung	Qualifizierung in Lehrgängen (N_1)	Qualifizierung im Betrieb (N_2)
Auf Probleme reagieren und diese lösen müssen	70,1 %**	55,0 %**
Eigenständig Entscheidungen treffen müssen	33,8 %**	21,1 %**
Eigene Wissenslücken schließen müssen	29,9 %**	21,1 %**

Tabelle 1 zeigt drei Arbeitsanforderungen im Themenfeld Wissen und berufliche Kompetenz, zu denen bei der Erwerbstätigenbefragung die Häufigkeit des Auftretens bei der jeweiligen Tätigkeit erfragt wurde. Eine lernförderliche Arbeitsgestaltung wird als hilfreich bei der Bewältigung der drei genannten Arbeitsanforderungen betrachtet. Die Befragten konnten auf einer vierfach gestuften Likert-Skala („häufig“, „manchmal“, „selten“, „nie“) antworten. Tabelle 1 gibt den Anteil der Befragten an, welche das Vorkommen der Anforderung mit „häufig“ beantwortet haben. Dabei zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Art der Qualifizierung und den Arbeitsanforderungen „auf Probleme reagieren und diese lösen müssen“, $\chi^2(1) = 21,96$, $p < .000$, $\phi = 0.16$, „eigenständig Entscheidungen treffen müssen“, $\chi^2(1) = 17,69$, $p < .000$, $\phi = 0.14$, und „eigene Wissenslücken schließen müssen“, $\chi^2(1) = 8,80$, $p = .003$, $\phi = 0.10$. Außerdem liegt eine höhere prozentuale Häufigkeit aller drei Arbeitsanforderungen bei Beschäftigten mit externen Lehrgängen vor, als bei der Qualifizierung im Betrieb.

Weiterhin wurde der Zusammenhang zwischen der Art der Qualifizierung und verschiedener Arbeitsbedingungen mit Bezug zur beruflichen Handlungskompetenz, sowie der dabei auftretenden Belastung untersucht. Tabelle 2 zeigt einen Überblick über die erfragten Arbeitsbedingungen und deren prozentuale Häufigkeit in der jeweiligen Gruppe. Hierbei wurden diejenigen Personen, welche bei einer Arbeitsbedingung mit „häufig“ geantwortet haben, zusätzlich gefragt, ob sie dies belastet („ja“,

„nein“). Es ist darauf hinzuweisen, dass sich im Sinne des Belastungs-Beanspruchungs-Modells, die Frage nach der Häufigkeit des Auftretens verschiedener Arbeitsanforderungen auf vorliegende Belastungen bezieht und die nachfolgende Frage die daraus entstehenden (Fehl-)Beanspruchungen ermittelt. Zur Erleichterung des Verständnisses seitens der Befragten, wird bei der Fragestellung jedoch die Formulierung „Belastet Sie das?“ gewählt.

Tabelle 2: Auswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012 zu verschiedenen Arbeitsbedingungen und deren Belastungswirkung im produzierenden Sektor. Arbeitsbedingung: Anteil der Personen, welche das Auftreten der jeweiligen Arbeitsbedingung mit „häufig“ beantwortet haben; Belastung: Anteil der Personen, welche das Auftreten der jeweiligen Arbeitsbedingung mit „häufig“ beantwortet haben und sich durch diese Arbeitsbedingung belastet fühlen. $N_1 = 512$, $N_2 = 413$; * = $p < .05$, ** = $p < .01$.

Arbeitsbedingung (AB)	Qualifizierung in Lehrgängen (N_1)	Qualifizierung im Betrieb (N_2)
Detailliert vorgeschriebene Arbeitsdurchführung	39,5 %	44,8 %
dadurch belastet	35,1 %	33,5 %
Vor neue Aufgaben gestellt werden	43,8 %**	31,2 %**
dadurch belastet	20,6 %*	11,6 %*
Nicht erlernte Fertigkeiten werden verlangt	8,2 %	6,5 %
dadurch belastet	59,5 %	48,1 %
Verschiedene Arbeiten gleichzeitig durchführen	52,0 %	52,1 %
dadurch belastet	30,2 %	27,0 %

Im Ergebnis der Detailanalyse zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Art der Qualifizierung und der Arbeitsbedingung „vor neue Aufgaben gestellt werden“, $\chi^2(1) = 15.17$, $p < .000$, $\phi = 0.13$, sowie der dadurch hervorgerufenen Belastung, $\chi^2(1) = 4.01$, $p = .045$, $\phi = 0.12$.

3. Lernförderlichkeit bei der Aufgaben- und Technikgestaltung

Zur Integration des Lernens in den Arbeitsprozess spielt eine lernförderliche Arbeitssystemgestaltung eine wichtige Rolle. Dabei steht die Arbeitsaufgabe als verbindendes Element zwischen Mensch und Technik im Fokus. Allerdings wird das Zusammenspiel zwischen Mensch und Technik in der Arbeitsaufgabe wesentlich durch die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle und möglicher (informatischer) Arbeitsassistenzsysteme beeinflusst. Daher werden im Folgenden zwei Untersuchungen zur Berücksichtigung der Lernförderlichkeit sowohl bei der Aufgaben- als auch bei der Technik- bzw. Softwaregestaltung vorgestellt.

3.1 Lernförderlichkeit bei der Aufgabengestaltung am Beispiel der Wissensarbeit

Zur Betrachtung des Konzeptes der Lernförderlichkeit im Kontext der Aufgabengestaltung wurden in einer Studie mit dem Thema „Lernförderliche Arbeitsgestaltung in der Wissensarbeit“ Arbeitsbedingungen in elf Unternehmen analysiert, die das Lernen bei der Arbeit (arbeitsintegriertes Lernen) unterstützen. Ausgehend von der Handlungsregulationstheorie lassen sich verschiedene Tätigkeitsmerkmale definieren, die als lernförderlich gelten (Hacker 2015): Lernförderliche Tätigkeiten beinhalten vollständige, ganzheitliche Aufträge. Sie enthalten also planende, steuernde,

ausführende und kontrollierende Elemente und fördern damit einen dynamischen, kognitiv anfordernden Prozess (Vollständigkeit). Dadurch umfassen sie außerdem verschiedene Teiltätigkeiten und bieten neben Abwechslung auch motivierende Anregung (Anforderungsvielfalt). Die Tätigkeitsbedingungen gewähren zeitlichen und inhaltlichen Entscheidungsspielraum (Handlungsspielraum). Darüber hinaus ermöglichen sie Kooperation, wechselseitige soziale Unterstützung und fördern regelmäßige, konstruktive Rückmeldungen (Transparenz). Ziel war es, die lernförderlichen Wirkungen solcher Tätigkeitsbedingungen in Bezug auf die Arbeitsfähigkeit, Kompetenzselbsteinschätzung und Gesundheit in einem Sample von Wissensarbeiter/innen zu untersuchen. Darüber hinaus sollte die Rolle der operativen Führungskräfte in den Blick genommen werden, die die Tätigkeiten ihrer Beschäftigten gestalten und durch ihre tägliche Führungsarbeit begleiten. Dazu wurden sowohl Beschäftigte in öffentlichen Verwaltungen, Banken und Versicherungen befragt (N = 538), als auch ihre unmittelbaren Führungskräfte (N = 144).

Die Ergebnisse von Regressionsanalysen unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Ausbildungsabschluss zeigen, dass in Bezug auf die selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheit vor allem die Tätigkeitsmerkmale Vollständigkeit und Tätigkeitsspielraum (vgl. Richter & Wardanjan 2000) ($\beta = .163$, $p < .05$) sowie Transparenz ($\beta = .153$, $p < .05$) von zentraler Bedeutung sind ($R^2 = .153$). Die positiven Zusammenhänge zu selbstbeurteilter Kompetenz (Kauffeld et al. 2010) sind ebenfalls bedeutsam ($\beta = .138$, $p < .05$ bzw. $\beta = .171$, $p < .05$). Allerdings ist auch die „Anforderungsvielfalt“ wichtig für die berufliche Kompetenzentwicklung ($\beta = .133$, $p < .05$; $R^2 = .139$). Eine vollständige und autonomieorientierte Aufgabengestaltung mit einem hohen Grad an Transparenz ist mit psychischer Arbeitsfähigkeit (Hasselhorn & Freude 2007) positiv ($\beta = .189$, $p < .05$ bzw. $\beta = .221$, $p < .05$, $R^2 = .121$) und mit kognitiver Irritation als Maß für psychische Beanspruchung (Mohr et al. 2005) negativ assoziiert ($\beta = -.232$, $p < .05$ bzw. $\beta = .158$, $p < .05$, $R^2 = .098$). Allerdings erhöht das Tätigkeitsmerkmal „Anforderungsvielfalt“, das als arbeitsbezogene Ressource gilt, die psychische Beanspruchung in der Wissensarbeit. Eine ressourcenorientierte und lernförderliche Aufgabengestaltung kann also auch mit einer Überforderung der Beschäftigten assoziiert sein. Dies sollten operative Führungskräfte im Blick haben. Weitere Ergebnisse zeigen, dass eine lernorientierte Führung und die Lernförderung durch die Organisation als unterstützende Rahmenbedingungen für arbeitsintegriertes Lernen wirken können (Richter et al. 2018).

3.2 Lernförderlichkeit bei der Technikgestaltung am Beispiel mobiler Mensch-Maschine-Schnittstellen

Vor dem Hintergrund einer gebrauchstauglichen und damit auch im engeren Sinne lernförderlichen Mensch-System-Interaktion wurde mittels systematischem Literaturreview (N = 92 Studien) die Anwendbarkeit etablierter Heuristiken und Bewertungskriterien aus der konventionellen Bildschirmarbeit für die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle mobiler Arbeitsassistenzsysteme untersucht (Terhoeven & Wisch-niewski 2017). Die Erkenntnisse daraus werden aktuell zur Technologiebewertung in zwei Forschungsprojekten sowohl in der Elektronikfertigung als auch in der Stahlindustrie genutzt. Im Ergebnis zeigt sich eine gute Anwendbarkeit gängiger Heuristiken, allerdings besteht ein wesentlicher Unterschied bei der Lernförderlichkeit. Diese ist in der DIN EN ISO 9241-110 (2008) als eigenständiges Kriterium für die Gestaltung bzw. Bewertung gebrauchstauglicher, interaktiver Systeme berücksichtigt. Dabei beschreibt die Lernförderlichkeit den Grad, in dem das Assistenzsys-

tem den Nutzer „beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems unterstützt und anleitet“. Es gilt, dem Nutzer durch eine geeignete Informations- und Interaktionsgestaltung eigene Ordnungsschemata zu ermöglichen sowie Rückmeldungen, Erläuterungen und systemseitige Nutzerunterstützung integriert anzubieten. Unter Berücksichtigung dieser Formulierungen lässt sich die Forderung nach Lernförderlichkeit unter Einbezug zweier gängiger Heuristiken etwas spezifizieren. So empfiehlt Nielsen (1993) ein Systemdesign, welches durch Konsistenz, Standards, Fehlervermeidung als auch Minimalismus den Nutzer bei einer intuitiven Bedienung des Systems unterstützt. Auch Shneiderman & Plaisant (2005) fordern die Entlastung des Arbeitsgedächtnisses durch eine Reduktion von Informationen auf das Wesentliche, ein konsistentes Systemdesign sowie informatives Feedback für den Nutzer. Insgesamt lässt sich bei Betrachtung des Prinzips der Lernförderlichkeit im Rahmen des Software Engineering schließen, dass es sich dabei um die Erlernbarkeit eines interaktiven Systems handelt und bei innovativen Technologien insbesondere eine intuitive Bedienung anstrebt. Zur Förderung der Lernförderlichkeit selbst sind bei der Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle weitere Prinzipien heranzuziehen, welche sich auch im Bereich der lernförderlichen Aufgabengestaltung wiederfinden. Vor diesem Hintergrund sollte das Ziel darin liegen durch die Nutzung von digitalen Assistenzsystemen einen Kompetenzerhalt und -erwerb bei den Beschäftigten zu erreichen.

4. Diskussion

Die Analyse der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung zeigt, dass Beschäftigte mit externen Lehrgängen sowohl häufiger vor wissens- und kompetenzspezifische Arbeitsanforderungen gestellt werden als auch im Verhältnis durch diese häufiger belastet sind. Dies lässt die Annahme zu, dass bei Bildung ohne Bezug zum realen Arbeitsprozess die Transferleistung in den Arbeitsprozess schwerer fällt und zu einer Überforderung bzw. Belastung führen kann. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, Arbeitssysteme, insbesondere auch für extern Qualifizierte, lernförderlich zu gestalten und Teile des Lernprozesses zurück in die Arbeitsstätte zu führen, um die Beschäftigten dort bei komplexen Tätigkeiten und Entscheidungsprozessen zu unterstützen.

Für die lernförderliche Arbeitssystemgestaltung spielt neben der Arbeitsaufgabe, außerdem die Mensch-System-Schnittstelle, auch in Form von digitalen Arbeitsassistenzsystemen, eine zentrale Rolle. Im Kontext der Aufgabengestaltung zeigen die Ergebnisse einer Studie in der Wissensarbeit, dass Arbeitsaufgaben zur Förderung der Lernförderlichkeit vollständig und transparent zu gestalten sind. Das heißt, dass die Kombination mehrerer Tätigkeitselemente einen dynamisch, kognitiv anfordernden Prozess fördern kann, wobei es regelmäßige, konstruktive Rückmeldungen für die Beschäftigten zu integrieren gilt. Weiterhin wirkt auch die Anforderungsvielfalt motivierend und lernförderlich. Bei der Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle ist der Begriff Lernförderlichkeit ambivalent. In der Regel wird dabei die Erlernbarkeit bzw. die intuitive Gestaltung der Software verstanden. Dennoch existieren Kriterien, welche auf die Lernförderlichkeit insbesondere an der Schnittstelle zur Arbeitsaufgabe einwirken. So kann ein minimalistisches und konsistentes Design das Arbeitsgedächtnis wesentlich entlasten und ein regelmäßiges, informatives, konstruktives Feedback durch das System, wie auch schon bei der Aufgabengestaltung, kognitive Lernprozesse fördern.

Die vorliegenden Ergebnisse geben Hinweise darauf, dass insbesondere an den Schnittstellen zwischen Mensch, Technologie und Arbeitsaufgabe das Prinzip der Lernförderlichkeit verstärkt zu berücksichtigen ist und Lernprozesse von Beschäftigten wieder vermehrt mit den realen Arbeitsprozessen zu verknüpfen sind. Dabei kann die Berücksichtigung moderner IKT sinnvoll sein, um motivierend und abwechslungsreich, aber dennoch praxisnah Lerninhalte im Betrieb zu vermitteln.

5. Literatur

- BMAS, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017) Weißbuch Arbeiten 4.0. Berlin: BMAS.
- Dehnbostel P (2004) Arbeit lernförderliche gestalten – theoretische Aspekte und praktische Umsetzungen. *Lernen & Lehren* 76:148-156.
- DIN, Deutsches Institut für Normung (2008) Ergonomie der Mensch-System-Interaktion. Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung. EN ISO 9241-110. Berlin: Beuth.
- Hacker W (2015) Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Kröning: Asanger.
- Hahne K (2003) Zur Bedeutung der Arbeit in Lernkonzepten der beruflichen Bildung. Ein vergleichender Blick auf die Entwicklungen in Industrie und Handwerk. *BWP* 32(1):29-34.
- Hasselhorn HM, Freude G (2007) Der Work Ability Index – ein Leitfaden. Dortmund: BAuA.
- Kauffeld S, Grote S, Henschel A (2010) Das Kompetenz-Reflexions-Inventar (KRI). In: Erpenbeck J, von Rosenstiel L (Hrsg) *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 337-347.
- Mohr G, Rigotti T, Müller A (2005) Irritation – ein Instrument zur Erfassung psychischer Beanspruchung im Arbeitskontext. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 49:44-48.
- Nielsen J (1993) *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Richter G, Mühlenbrock I, Ribbat M (2018) Lernförderliche Arbeitsgestaltung in der Sachbearbeitung – eine Aufgabe für Team- & Gruppenleitungen? *Arbeit* 27:317-343.
- Richter F, Wardanjan B (2000) Die Lernhaltigkeit der Abreitsaufgabe. Entwicklung und Erprobung eines Fragebogens zu lernrelevanten Merkmalen der Arbeitsaufgabe (FLMA). *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 54:175-183.
- Schlick C, Bruder R, Luczak H (2010) *Arbeitswissenschaft*, Berlin: Springer.
- Shneiderman B, Plaisant C (2005) *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction*. Boston: Addison Wesley.
- Spath, D, Ganschar O, Gerlach S, Hämmerle M, Krause T, Schlund S (2013) *Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Terhoeven J, Wischniewski S (2017) How to evaluate the Usability of Smart Devices as Conceivable Work Assistance: A systematic review. In: Schlick CM, Duckwitz S, Flemisch F, Frenz M, Kuz S, Mertens A, Mütze-Niewöhner S (Eds) *Advances in Ergonomic Design of Systems, Products and Processes*. Berlin Heidelberg: Springer, 261-274.
- Wittig P, Nöllenheidt C, Brenscheidt S (2013) *Grundauswertung der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012*. Dortmund/Berlin/Dresden: BAuA.

Der vorliegende Beitrag integriert Ergebnisse verschiedener Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Das Projekt Glass@Service wird im Rahmen des Förderprogramms „Smart Service Welt I“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR Projektträger) betreut (FKZ: 01MD16008B). Das Projekt StahlAssist wird im Rahmen des Programms "Zukunft der Arbeit" vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut (FKZ: 02L15A143).



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten

65. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Professur Arbeitswissenschaft
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme
Technische Universität Dresden

Institut für Arbeit und Gesundheit
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

27. Februar – 1. März 2019

GfA-Press

Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar – 1. März 2019

**Professur Arbeitswissenschaft, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme,
Technische Universität Dresden;
Institut für Arbeit und Gesundheit, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dresden**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2019
ISBN 978-3-936804-25-6

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 Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Konferenzband 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

© 2019 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de