

Physische Entlastung durch mobile Aufstehhilfen – Chancen und Grenzen für die stationäre und ambulante Altenpflege

Ekaterina ROCKE¹, Maria TUNGER², Vladyslav TOPORIN¹, Sonja SCHMICKER²

¹ METOP GmbH, Sandtorstr. 23, D-39106 Magdeburg

² Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsplatz 2, D-39106 Magdeburg

Kurzfassung: Das vom Land Sachsen-Anhalt sowie ESF-geförderte Projekt PTAH zielt darauf ab, Realitäten der ambulanten und stationären Pflege auf Problempunkte zu untersuchen und Bedarfe für technische Assistenz zu identifizieren, um die Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte zu verbessern und sie psychisch und physisch zu entlasten. Vor diesem Hintergrund wurde eine mobile Aufstehhilfe, die zur rückschonenden Mobilisation von Pflegebedürftigen eingesetzt wird, optimiert und evaluiert. Dazu fand eine Ersterprobung mit Pflegekräften aus dem ambulanten und stationären Bereich statt, um herauszufinden, wie diese die Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz einschätzen. Dabei wurden mögliche Chancen und Herausforderungen für den Einsatz im pflegerischen Alltag herausgestellt.

Schlüsselwörter: physische Entlastung, mobile Aufstehhilfen, technische Assistenz, Akzeptanz, Benutzerfreundlichkeit, professionelle Pflege

1. Hintergrund der Untersuchung

Durch den demografischen Wandel erhöht sich die Zahl pflegebedürftiger, multimorbider Personen signifikant. Gleichzeitig stehen dem Arbeitsmarkt u.a. aufgrund der Alterung der Bevölkerung und einer verringerten Geburtenrate weniger Fachkräfte zur Verfügung. Insbesondere für Pflegekräfte in ambulanten Pflegediensten und stationären Pflegeeinrichtungen der Altenpflege bedeutet dies einen erhöhten Pflegeaufwand, der mit steigenden psychischen Belastungen wie Zeitdruck und physischen Belastungen durch u.a. das Heben und Tragen von immobilen zu Pflegenden einhergeht. Beschäftigte der Altenpflege verzeichnen dabei überproportional häufig gegenüber Beschäftigten anderer Berufsgruppen negative Belastungsfolgen in Form physischer Beanspruchungen wie Muskel-Skelett-Beschwerden (u.a. durch das Arbeiten in ergonomisch ungünstigen Körperhaltungen) (Glaser et al. 2018). Dabei gilt insbesondere die Mobilisation von zu Pflegenden als eine Tätigkeit, die mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit Rückenbeschwerden verursacht (Weißert-Horn et al. 2014). Dass diese eine besondere physische Belastung darstellt, wurde bereits in einer zuvor durchgeführten Untersuchung im Rahmen des Projektes herausgestellt (Podtchassova et al. 2021). Nicht selten führen diese Faktoren zu erhöhten Krankheitsausfällen oder einem vorzeitigen Berufsausstieg.

In Anbetracht dieser Herausforderungen muss die Frage beantwortet werden, wie die professionelle Pflege zukünftig gestaltet werden kann, um humangerechtere Arbeitsbedingungen für Beschäftigte zu schaffen. Zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen, insbesondere zur physischen Entlastung, gibt es bereits unterschiedliche Unterstützungsangebote. Diese werden von den Mitarbeitenden jedoch oftmals aufgrund


fehlender Usability nicht eingesetzt. Eine Studie von Jacobs et al. (2020) untersuchte Fragen zur Kenntnis, zum Umgang und zur Nutzung technischer Hilfsmittel. Diese ergab, dass Beschäftigte der professionellen Pflege hinsichtlich technischer Assistenzsysteme zur Belastungsreduzierung mit über 90% die meiste Kenntnis über Hebehilfen für die physische Entlastung bei der Mobilisation haben. Der Zugang zu derartigen Geräten beläuft sich auf rund 65%, wovon allerdings nur 38% diese im Arbeitsalltag nutzen. Gründe dafür liegen in der umständlichen Handhabung, die z.B. zu viel Zeit oder einen hohen Kraftaufwand für die Vorbereitung erfordern.

Aus diesem Grund wurde im Rahmen des vom Land Sachsen-Anhalt sowie ESF-geförderten Projektes PTAH – „pflegerisch Tätigen arbeitswissenschaftlich helfen“, eine bereits existierende mobile Aufstehhilfe (standUp mini, Movemaster AS), welche Pflegekräfte bei der Mobilisation von z.B. gestürzten Pflegebedürftigen physisch entlasten soll, in zwei vorangegangenen Untersuchungsschritten auf Schwachstellen analysiert und auf dieser Grundlage für den verbesserten Gebrauch optimiert. Ziel war es, ein akzeptanzorientiertes Hilfsmittel zu entwickeln, um die Attraktivität und Nutzung durch Pflegekräfte zu erhöhen und diese nachhaltig physisch zu entlasten. Im Anschluss erfolgte eine erste Evaluation in der ambulanten und stationären Altenpflege, um Chancen und Grenzen des technischen Unterstützungssystems herauszustellen. Die Ergebnisse der Evaluation werden in diesem Beitrag vorgestellt.

2. Methoden und Versuchsaufbau

Für die Datenerhebung wurde ein Mixed-Methods-Ansatz aus quantitativer Datenerhebung mittels Fragebogen und qualitativer Datenerhebung mittels leitfadengestützter Experteninterviews gewählt. Davor wurde die mobile Aufstehhilfe von der jeweiligen Pflegekraft getestet. Aufgrund der Schutzverordnungen im Zuge der COVID-19-Pandemie fanden die Testungen unter Laborbedingungen mit einer Versuchspuppe statt. Zu Beginn wurde den Versuchspersonen der Testablauf sowie die Optimierungen des Prototypen erläutert. Diese sind Tabelle 1 entnehmbar, ebenso wie eine Darstellung des Prototypen.

Tabelle 1: Links: Auflistung der konstruktiven Verbesserungen, rechts: optimierte mobile Aufstehhilfe

Konstruktive Verbesserungen	Maße und Besonderheiten	Darstellung des Prototypen
Klappbare Armlehnen aus Kunststoff	Breite: 40 mm Länge: 325 mm Höhe: 40 mm	
Klappbare Füße	Durch Kugelsperrbolzen fixierbar	
Vorderrolle aus Kunststoff	Durchmesser: 58 mm	
Lenkrolle aus Kunststoff	Durchmesser: 50 mm	
Bügelartiger Griff	-	
Vergrößerte Sitzfläche	500 mm (vorher: 430 mm)	
Befestigungsgurt	Vier-Punkt-Gurt	

Die konstruktiven Verbesserungen wurden in den zwei vorangegangenen Untersuchungen sukzessive identifiziert, überprüft und angepasst. Optimiert wurden u.a. Armlehnen als Stützmöglichkeit und Verhinderung für die mobilisierte Person seitwärts zu

kippen sowie eine größere Sitzfläche und ein Befestigungsgurt für erhöhte Sicherheit. Mehr Mobilität schaffen eine Vorderrolle (lenken der Aufstehhilfe) sowie ein bügelförmiger Griff (ergonomischere Handhabung).

Im Anschluss erfolgte eine kurze Einweisung in den Aufbau der mobilen Aufstehhilfe. Nach einer Demonstration des Hebevorganges mit dem Prototypen (ohne Versuchspuppe) sollte die Testperson den Hebevorgang mit Versuchspuppe durchführen. Die Versuchspuppe lag ausgestreckt auf dem Boden und diente modellhaft als gestürzte Person. Die helfende Person kniete mit einem Bein auf dem Boden und das andere war im 90°-Winkel aufgestellt. So konnte die helfende Person die Schultern der Versuchspuppe von hinten umfassen. Die Versuchspuppe wurde dann in eine sitzende Position gebracht und auf die Sitzfläche der bereitgestellten Aufstehhilfe platziert. Sobald die Versuchspuppe auf der Aufstehhilfe platziert war, wurde diese mithilfe des Vier-Punkt-Gurtes gesichert. Im nächsten Schritt wurden die Armlehnen herunter geklappt, sodass sich die Versuchspuppe in einer noch sichereren Position befand. Anschließend wurde die Fernbedienung zur Einleitung des Hebevorganges betätigt. Dieser ist beendet, sobald die gewünschte Position erreicht wurde.

Nach Testung der mobilen Aufstehhilfe wurden im Rahmen der Evaluation zwei Befragungsinstrumente verwendet. Zunächst wurde die Benutzerfreundlichkeit mit der System Usability Scale (SUS) nach Brooke (1996) gemessen. Der Fragebogen besteht aus zehn Fragen zur Bewertung der Benutzerfreundlichkeit und wird mittels einer fünfstufigen Likert-Skala, von vollständiger Ablehnung (1), bis vollständiger Zustimmung (5), bewertet. Aus den Antworten ergibt sich der SUS-Score, welcher Werte zwischen 0 (schlechteste vorstellbare Anwendung) und 100 (beste vorstellbare Anwendung) annehmen kann (Bangor et al. 2009). Im Anschluss erfolgte das leitfadengestützte Experteninterview zur vertiefenden Ermittlung spezifischer Aspekte. Dabei handelte es sich um eine Modifikation des im Original als Fragebogen konzipierten Technology Usage Inventory (TUI) (Kothgassner et al. 2013). Hierfür wurden aus den Bereichen Benutzerfreundlichkeit, Nützlichkeit und Ängstlichkeit offene Fragen konzipiert. Da ein technisches Hilfsmittel in die Interaktionsarbeit zwischen Pflegekraft und pflegebedürftiger Person eingreift, wurden zusätzlich wichtige ELSI-Fragestellungen (ethische, rechtliche und soziale Aspekte) erfragt (Nelles et al. 2016).

3. Darstellung der Ergebnisse

Die Stichprobe der Ersterprobung umfasste drei stationäre und zwei ambulante Pflegekräfte. Die Testpersonen aus der stationären Pflege waren alle weiblich, wohingegen die beiden Testpersonen aus dem ambulanten Bereich männlich waren. Das Durchschnittsalter der Population betrug 44 Jahre, neben vier Altenpflegefachkräften nahm eine Altenpflegehilfskraft teil. Bis auf eine Person, die erst seit kurzem in der Pflege tätig ist (ca. ein Jahr), verfügten die anderen über langjährige Berufserfahrung.

Die größte Diskrepanz bei der Betrachtung der Mittelwerte liegt in dem Item *Umständlichkeit*. Während die stationären Pflegekräfte dieser Aussage nicht zustimmten ($M=2$) und sich dies bei der Frage nach der *Einfachheit* der Nutzung bestätigte ($M=3,6$), gaben die ambulanten Pflegekräfte an, die mobile Aufstehhilfe eher umständlich zu finden ($M=3,5$), jedoch gleichzeitig, dass sie einfach zu nutzen sei ($M=3,5$).

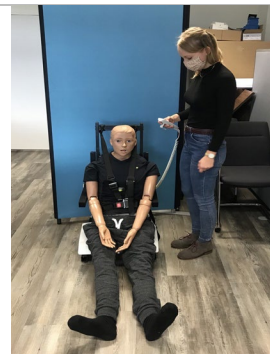
Einig waren sich die ambulanten und stationären Pflegekräfte darin, dass sie den *Umgang* mit der mobilen Aufstehhilfe schnell lernten und weder *Vorwissen* noch *Unterstützungsbedarf* einer technisch versierten Person benötigten. Sie fühlten sich in

der Nutzung sicher und empfanden die *Komplexität* der mobilen Aufstehhilfe als zumutbar ($M=2$; $M=2,3$). Während die ambulanten Pflegekräfte wenig Unstimmigkeiten sahen ($M=2$), wurde diese Frage durch die stationären Pflegekräfte eher neutral ($M=3,3$) bewertet. Was sich hinter den Unstimmigkeiten verbirgt, wird bei der Darstellung der qualitativen Datenerhebung näher erläutert. Weiterhin beantworteten sowohl die ambulanten als auch die stationären Pflegekräfte die Frage danach, ob sie die mobile Aufstehhilfe in dieser Form gerne nutzen würden, eher neutral ($M=3$; $M=3,3$).

Tabelle 2 stellt die Ergebnisse des Kurzfragebogens zur Benutzerfreundlichkeit der mobilen Aufstehhilfe in Form gebildeter Mittelwerte zusammenfassend dar.

Tabelle 2: Links: Mittelwerte des Fragebogens zur Benutzerfreundlichkeit (1 = Stimme überhaupt nicht zu, 5 = Stimme voll zu) in einer Erhebung mit ambulanten ($n=2$) und stationären ($n=3$) Pflegekräften, rechts: Transfer einer Versuchsperson

Item	ambulant	stationär
Nutzung	3	3,3
Komplexität	2	2,3
Einfachheit	3,5	3,6
Unterstützungsbedarf	1,5	1
Integration der Funktionen	3,5	3
Unstimmigkeiten	2	3,3
Umgang	5	4,6
Umständlichkeit	3,5	2
Sicherheit	4	4,3
Vorwissen	1,5	1



Die Berechnung des SUS-Scores, welcher als Punktzahl anzusehen ist (Bangor et al. 2009), liefert Auskunft über die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit der mobilen Aufstehhilfe. Die Berechnung ergab einen Wert von:

- 73,33 im stationären Bereich
- 71,25 im ambulanten Bereich

Die Durchschnittswerte sprechen für eine gute Benutzerfreundlichkeit (ebd.). In den leitfadengestützten Experteninterviews wurde zudem versucht zu identifizieren, welche Funktionalität die mobile Aufstehhilfe bisher aufweist und welche Schwachstellen behoben werden müssten, um die Akzeptanz zu steigern. Dabei wurden insgesamt fünf Hauptkategorien (Technikakzeptanz, ELSI-Fragestellungen, Hilfsmittel, körperliche Belastungen, spezielle ambulante Fragestellungen) und 14 Unterkategorien gebildet. Unter der Hauptkategorie Technikakzeptanz finden sich die Unterkategorien Nützlichkeit, Benutzerfreundlichkeit, Ängstlichkeit und Verbesserungsvorschläge wieder. Dabei wurde im ambulanten als auch im stationären Bereich als nützlich herausgestellt, dass durch die mobile Aufstehhilfe eine gestürzte Person von einer einzelnen Pflegekraft durch das technische Hilfsmittel mobilisiert werden könnte. Zudem äußerten sie, keine Angst bei der Bedienung der mobilen Aufstehhilfe zu haben. Die Unterkategorie Benutzerfreundlichkeit enthielt widersprüchliche Aussagen. Als weniger benutzerfreundlich stellte sich die Ein- und Ausführung der Bolzen an den Standfüßen heraus, welche sowohl von ambulanten als auch stationären Pflegekräften bemängelt wurde. Der Zusammenbau und die Bedienung wurde von den Befragten hingegen als „einfach“ und „selbsterklärend“ bezeichnet und sie gaben an, dass die mobile Aufstehhilfe auch von pflegenden Angehörigen aufgebaut und benutzt werden könnte.

Die Kategorie der ELSI-Fragestellungen ist für den Einsatz von technischen Hilfsmitteln in der Interaktionsarbeit mit pflegebedürftigen Personen von großer Bedeutung. Wichtig war zu beantworten, ob durch den Einsatz die Würde der gestürzten Person

während der Anwendung bewahrt bleibt. Dies wurde von allen Versuchspersonen bejaht. Die Hauptkategorie „Physische Belastungen“ verdeutlichte zudem, dass alle Befragten häufig in ungünstigen Körperhaltungen arbeiten sowie oft schwer Heben und Tragen müssen. Dies hätte bei ihnen persönlich bereits Rückenbeschwerden zur Folge. Sie gaben jedoch an, dass eine Mobilisation von pflegebedürftigen Personen mit der mobilen Aufstehhilfe für sie eine rückschonendere Alternative gegenüber dem manuellen Transfer bieten würde.

4. Diskussion und weitere Forschungsschritte

Nur wenn die Mensch-Technik-Interaktion gut umgesetzt wurde und der Anwendende von dem Nutzen der Technik überzeugt ist, steigt auch deren Akzeptanz (Brauer et al. 2015). Daher ist die Akzeptanz der Anwendenden essenziell für die Einführung neuer Technologien. Diese sollte bei der Evaluation der mobilen Aufstehhilfe untersucht werden und Aufschluss darüber geben, ob der Prototyp in der stationären und ambulanten Pflege eingesetzt werden würde und welche Schwachstellen dies verhindern könnten. Ein Unterschied zwischen ambulanten und stationären Pflegekräften liegt darin, dass ambulante Pflegekräfte in ihrem Arbeitsalltag verstärkt allein arbeiten und kritische Situationen autonom bewältigen müssen (Glaser et al. 2005). Als nützlichen Aspekt empfanden die Testpersonen den Entfall der Wartezeit auf eine zweite Pflegekraft bei einer gestürzten Person, da sie diese mit der Aufstehhilfe durch den Hebevorgang alleine mobilisieren könnten. Die hierfür vorausgesetzte Zeitersparnis müsste jedoch in einem modifizierten Versuch nachgewiesen werden, indem von den Versuchspersonen zunächst ein manueller Hebevorgang und anschließend ein Hebevorgang mit dem Prototypen durchgeführt wird. Aufgrund des geringen Gewichts der Versuchspuppe sollte dies unter realen Bedingungen stattfinden, um die physische Entlastung besser vergleichen zu können. Gleichzeitig müsste dafür in weiteren Untersuchungen die Stichprobe innerhalb der Betreuungsform geschlechtsheterogen sein. Alle Befragten gaben an, den Transfer einer gestürzten Person durch die mobile Aufstehhilfe rückschonender ausführen zu können. Somit würde das technische Hilfsmittel das in der Praxis praktizierte Vorgehen nach einem Sturz und das damit verbundene manuelle Heben im ambulanten und stationären Bereich erleichtern.

Um die Akzeptanz sowie die Usability zukünftig zu steigern, sollte die Anpassung genannter Schwachstellen und Verbesserungsvorschläge betrachtet werden. Hier stehen vor allem die am häufigsten bemängelten Standfüße mit den Bolzen (zeitintensive Ein- und Ausführung), das Gewicht sowie der Gurt im Fokus. Hervorzuheben ist, dass die männlichen ambulanten Pflegekräfte die mobile Aufstehhilfe für den Transport als zu schwer einschätzten und die Verwendung eines anderen Materials vorschlugen. Bei der spezifischen Betrachtung der ambulanten Pflege ist zu beachten, dass ein Hilfsmittel von den Klienten in ihrer Häuslichkeit angeschafft wird und dort für die Nutzung durch ambulante Pflegekräfte zur Verfügung stehen würde. Als Verbesserungsvorschlag wurde hier das Einklappen der hinteren Füße genannt, um den Platzbedarf in der Häuslichkeit der Klientin oder des Klienten zu optimieren.

Die ambulanten Pflegekräfte gaben zudem an, die Verwendung der Aufstehhilfe Personen je nach körperlicher Statur und geistigem Befinden mit Pflegegrad 1 bis Pflegegrad 3 zuzutrauen. Grundvoraussetzung sind jedoch ausreichende Kraft zur Mobilisierung und ein rudimentäres Verständnis der Anwendung der Aufstehhilfe. Da niedrigere Pflegegrade in der ambulanten Pflege häufiger vorkommen als in der stationären,

sollte die Anwendung verstärkt von Personen mit niedrigem Pflegegrad in der Häuslichkeit getestet werden, um die Bedürfnisse der potenziellen Anwendergruppe näher zu identifizieren. Zudem sollten dabei pflegende Angehörige und eine mögliche Nutzung ihrerseits in die Betrachtung fallen. Hierzu wurden in einer weiteren Untersuchung mit der mobilen Aufstehhilfe bereits Tests mit einer heterogenen Versuchsgruppe (n=11) durchgeführt, um herauszufinden, wie intuitiv der Prototyp für Personen ohne Kenntnis pflegerisch-technischer Hilfsmittel ist. Dabei wurde ein durchschnittlicher SUS-Score von 78,4 ermittelt, was ebenfalls einer guten Benutzerfreundlichkeit entspricht. Von den Pflegekräften genannte Schwachstellen wurden jedoch auch von der zweiten Versuchsgruppe bestätigt, sodass diese vor einer weiteren Evaluation zu untersuchen und möglicherweise anzupassen sind. Kommt es zu Komplikationen in der Funktionalität, würde in kritischen Situationen nicht auf ein solches Hilfsmittel zurückgegriffen werden. Ein zukünftiges mobiles Hilfsmittel müsste weitere Faktoren aus den Bereichen der Arbeitsorganisation und Arbeitszeitregelung und die generelle hohe physische Belastung betrachten, um nachhaltig eine Entlastung zu bieten. Verstärkt sollte dabei die Erhöhung der ortsflexiblen Mobilität unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit für mehr Flexibilität und erweiterte Adressatengruppen in die Betrachtung fallen.

5. Literatur

- Bangor A, Miller J, Kortum P (2009) Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. In: Journal of Usability Studies, Nr. 4, 114–123.
- Brauer R R, Fischer N M, Grande G (2015) Akzeptanzorientierte Technikentwicklung. In: Weidner R, Redlich T, Wulfsberg J P (Hrsg.) Technische Unterstützungssysteme. Berlin/ Heidelberg: Springer Vieweg.
- Brooke J (1996) SUS: a “quick and dirty” usability scale. In: Jordan, P.W.; Thomas, B.; Weerdmeester, B.A. & A.L. McClelland (Hrsg) Usability Evaluation in Industry. London: Taylor and Francis.
- Glaser J, Höge Th, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Hrsg) (2005) Probleme und Lösungen in der Pflege aus Sicht der Arbeits- und Gesundheitswissenschaften. Abgerufen am 14. Dezember, 2021. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publicationen/Berichte/Gd18.pdf?>
- Jacobs K, Kuhlmeier A, Greß S, Klauber J, Schwinger A (Hrsg) (2020) Pflege-Report 2019. Mehr Personal in der Langzeitpflege – aber woher? Berlin/ Heidelberg: Springer.
- Kothgassner O D, Fellnhöfer A, Hauk N, Kastenhofer E, Gomm J, Kryspin-Exner I, ICARUS (Hrsg) (2013) TUI-Technology Usage Inventory. Abgerufen am 14. Dezember, 2021. https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/programmdokumente/tui_manual.pdf.
- Nelles J, Bröhl C, Spies J, Brandl C, Mertens A, Schlick C (2016) ELSI-Fragestellungen im Kontext der Mensch-Roboter-Kollaboration. In: Arbeit in komplexen Systemen – digital, vernetzt, human?! 62. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen University, Institut für Arbeitswissenschaft (IAW), 2.-4. März 2016. Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V., 6 Seiten.
- Podtchassova E, Hausdorf P, Schmicker S (2021) Arbeitsspitzen in der stationären Altenpflege – Eine standardisierte Tätigkeitsanteilanalyse zur Optimierung der Arbeitsgestaltung mithilfe technischer Devices. Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e. V. (Hrsg) Arbeit HumAlne gestalten. Dortmund: GfA-Press.
- Weißert-Horn M, Meyer M, Jacobs M, Stern H, Raske H-W, Landau K (2014) Ergonomisch richtige Arbeitsweise beim Transfer von Schwerstpflegebedürftigen. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 68, Nr. 3, 175–184.



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