

Nachhaltiges Ergonomiemanagement bei der SMA Solar Technology AG

Ernst KAISER¹, Thorsten MERKEL²

¹ *Betriebliches Gesundheitsmanagement, SMA Solar Technology AG,
Sonnenallee 1, D-34266 Niestetal*

² *Professur für Arbeitswissenschaft, Westsächsische Hochschule Zwickau,
Am Kornmarkt 1, D-08056 Zwickau*

Kurzfassung: In Zusammenarbeit von Produktion, Entwicklung, Logistik und Gesundheitsmanagement wurde bei SMA der nachhaltige Ansatz eines Ergonomiemanagements entwickelt, der fest im Produktentstehungsprozess verankert ist. Auf der Basis von durchgängigen EAWS-Bewertungen wird ein aufeinander abgestimmtes Konzept von Fertigungsergonomie, Verhaltensprävention sowie Profilvergleichsverfahren verfolgt, auf dem aktuell das Projekt einer fähigkeitsdifferenzierten, gesundheitsgerechten Schichtplanung zur Integration leistungsgewandelter Beschäftigter aufsetzt. Ziel sind 70 % alter(n)sgerechte Arbeitsplätze bis 2025. Die Corona-Pandemie brachte die psychische Belastung der „Präsenzarbeiter“ auf den Punkt. Sie spiegelt sich in den Subskalen Körperfunktions- und Existenzängste der Job-Angst-Skala wider, die zur Evaluation des Integrationsprozesses von gesundheitlich eingeschränktem Mitarbeiter*innen künftig ergänzend eingesetzt werden soll.

Schlüsselwörter: EAWS, Ergonomiemanagement, Gesundheitsgerechte Schichtplanung, Leistungsgewandelte Beschäftigte, Produktentstehungsprozess, Profilvergleichsverfahren

1. Ausgangssituation

Die SMA-Gruppe produziert und vertreibt Systeme und Lösungen für die effiziente und nachhaltige Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Energie, mit einem Jahresumsatz von 984 Mio. € 2021. Im Zentrum steht die Fertigung von Solar- und Batterie-Wechselrichtern. Von den weltweit rund 3.500 Mitarbeiter*innen (ohne Zeitarbeitskräfte) sind rund 2.500 am Standort Niestetal bei Kassel beschäftigt, davon Anfang 2022 etwa 650 direkte Mitarbeiter*innen in der Fertigung und Logistik von String (SI) und Central Invertern (CI) für Aufdach- und Kraftwerksanlagen.

Das Durchschnittsalter der direkten Mitarbeiter*innen lag Anfang 2022 bei 47 Jahren. 45 % befinden sich in der Altersgruppe ab 50. Mehr als 15 % haben gesundheitliche Tätigkeitseinschränkungen, in der Altersgruppe ab 50 mehr als 35 %. 80 % der Einschränkungen basieren auf Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE).

In der Fertigung ist aufgrund großer Variantenvielfalt und relativ geringer Losgrößen der Automatisierungsgrad niedrig und der Anteil der manuellen Tätigkeiten hoch, sodass bei gegebenen Aufstiegschancen die flexible und zunehmend standardisierte „Einfacharbeit“ eine zentrale Rolle spielt. Die Stammbeslegschaft setzt sich zum Großteil aus langjährigen un- und angelernten Beschäftigten mit einem hohen Erfahrungsschatz zusammen, die sich zu einem erheblichen Teil aus ehemaligen Zeitarbeits-

kräften rekrutieren und je nach Auftragslage durch Zeitarbeitskräfte per Training on the Job ergänzt werden.

Mit Ausnahme der CI-Endmontagelinie handelt es sich um leichte bis mittelschwere Tätigkeiten ohne Akkord, Nachtschicht, hochrepetitive Tätigkeiten (die Taktzeiten bei SI betragen zwischen 3 und 17 Minuten, bei CI 90 Minuten) und mit überwiegend sehr guten Umweltbedingungen. Viele Mitarbeiter*innen sind aufgrund überbeanspruchender Vorbeschäftigungen von Leistungswandlung durch MSE mit langen Latenzzeiten betroffen.

Im Mai 2014 startete SMA mit der Pilotphase des Ergonomiemanagements (Kaiser 2014). Als Bewertungsverfahren für die biomechanischen Belastungen wurde in der Betriebsvereinbarung zu MTM das Verfahren EAWS (Ergonomic Assessment WorkSheet) verankert, dass Extrapunkte, Körperhaltungen, Aktionskräfte, Lastenhandhabung und repetitive Belastungen der oberen Extremitäten nach Belastungsdauer und -intensität mit dem Ampelschema bewertet (Schaub et al. 2012).

2. Designrichtlinie Fertigungsergonomie – Ergonomiekarten

Die Einführung von Ergonomiekarten im Rahmen einer Designrichtlinie Fertigungsergonomie hat einer Evaluierung durch die AG Ergonomie anhand des KoBRA-Selbstbewertungsbogens zufolge dazu beigetragen, dass neue Arbeitssysteme derzeit zu mehr als 80 % die Ergonomieanforderungen erfüllen (KoBRA 2010).

Aus wissenschaftlicher Sicht wird Ergonomie in der praktischen Anwendung gern als ergänzendes Feature zu den als eigentliche Kernaufgaben einer Tätigkeit oder als leistungs- und verkaufsfördernde Ergänzung der Funktionalität eines Produktes angenommen. Zwar existieren zahlreiche Verfahren und Methoden - von der Checkliste einer Montagefähigkeit über quantifizierte Bewertungsverfahren der Produktergonomie bis hin zur arbeitsablaufbezogenen Belastungssituation -, diese Verfahren finden in der Praxis aber nur selten Anwendung bei den Entwickler*innen. Stattdessen werden deren Arbeitsergebnisse durch betriebliche Spezialisten (wenn überhaupt) hinsichtlich der ergonomischen Güte und der Einhaltung von Anforderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes geprüft, um dann nachträglich mit den Verantwortlichen den Versuch einer Korrektur vorzunehmen.

Die Idee der Ergonomiekarten bestand darin, auf einer kleinen Karte im Format A5 möglichst simpel und reduziert die wichtigsten ergonomischen Hinweise und Gestaltungsempfehlungen zusammenzufassen. In einem iterativen Prozess wurden verschiedene Checklisten, Verfahren, Gestaltungsempfehlungen analysiert und mit potenziellen Nutzern aus den Bereichen Konstruktion und Industrial Engineering diskutiert. Am Ende des Entwicklungsprozesses entstanden für die Bereiche der Entwicklung und der Produktions-/ Montageplanung zwei zielgruppenspezifische Ergonomiekarten. Durch Einbindung eines Grafikers konnte eine Vielzahl von Gestaltungsanforderungen so aufbereitet werden, dass Gestaltungsempfehlungen mit einem Blick erkennbar sind. Die Karten benötigen kaum Platz und liegen somit griffbereit auf dem Schreibtisch. In der aktuellen Evaluierung hat sich gezeigt, dass die zusätzlich vorhandenen quantitativen Bewertungs-Punktzahlen in den Ampelfarben nicht genutzt werden und die Karten einer weiteren Vereinfachung bedürfen, um so die Akzeptanz und damit möglichst frühe Anwendung ergonomischen Gestaltungswissens zu fördern.

3. EAWS-Arbeitsplatzkataster und Ziel alter(n)sgerechte Arbeitsplätze

Ziel des Ergonomiemanagements ist es, bis 2025 alle Arbeitsplätze in Produktion und Logistik mit EAWS zu bewerten und dabei eine Quote von 70 % „alter(ns)gerechter Arbeitsplätze“ („age stable workplaces“) zu erreichen. Darunter versteht SMA, „Arbeitsbedingungen zu schaffen und Verhaltensweisen zu beachten, die es allen Generationen ermöglicht, ihre volle Leistung zu erbringen, ohne chronische Fehlbeanspruchungen und Langzeit- oder Spätfolgen zu erleiden“.

Das Ziel „alternsgerecht“ ist durch die „Orientierung an mittleren Belastungen und Bewegungsgeschwindigkeiten in den Normvorgaben von MTM (EAWS) gegeben, wodurch die Arbeit für junge und ältere Mitarbeiter gleichermaßen gestaltet werden kann, die einen normal trainierten Mitarbeiter zugrunde legen, der die Tätigkeit über eine Schicht ohne bleibende Ermüdung ausführen kann“ (Börner et al. 2017).

Eine „altersgerechte“ Betrachtung spezifischer Altersfaktoren ist in den Sektionen 1-4 von EAWS nicht vorgesehen, erfolgt jedoch in der Sektion 0 des SMA-Extrapunkt-katalogs unter „alterskritische physische Belastungspunkte“ und baut auf zahlreichen altersgerechten Maßnahmen und Prozessen auf, vgl. Beispiele in Tabelle 1.

Tabelle 1: Beispiele von Maßnahmen und Prozessen zur altersgerechten Arbeitsgestaltung bei SMA

| |
|--|
| Sehanforderungen sind in der Designrichtlinie Fertigungsergonomie berücksichtigt. |
| G 46 arbeitsmedizinische Angebots-Vorsorgeuntersuchung zu MSE für ältere MA ist eingeführt. |
| Projekt Fähigkeits- und altersdifferenzierte gesundheitsgerechte Schichtplanung gestartet. |
| Zugrundelegung geschlechtsneutraler Bewertung von Aktionskräften trotz 80 % Männeranteil. |
| Einsatz älterer MA erfolgt bei CI nur an Modularbeitsplätzen, nicht an CI Endmontage. |
| Ab Lastenhandhabung mit gelber Haltungsbewertung oder ab 10 kg Einsatz von Hebehilfen. |
| Bei Handhabung von Akku-Winkelschraubern (CI) ab 25 NM Entlastungs-Gegenhalterarme. |
| Höhenverstellbare M-Carts mit Leichtlaufrollen zur Vermeidung von Zwangshaltungen und Kräften. |

Die Kennzahl „age stable workplaces“ steuert die korrektive Arbeitsplatzgestaltung sowie die Neuplanung von Arbeitsplätzen mit den gleichzeitigen Zielen a) altersstabile Arbeitsplätze (AP) zu schaffen (grün: Gewichtungsfaktor GWF 1) und b) überlastende Arbeitsplätze (rot: GWF -1) zu reduzieren. Bewertet wird die Tätigkeit eines Beschäftigten pro Schicht mit der auf die Höchst-Stückzahl ausgelegten Austattung der Arbeitsschritte mit MTM unter Anwendung des folgenden Algorithmus, siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Algorithmus zur Ermittlung der Kennzahl „alter(n)sgerechter Arbeitsplätze“ bei SMA

| Ergebnis EAWS | Punkte | AP absolut | % | GWF | age-stable % |
|---------------------------------|--------|------------|------|------|--------------|
| grün | 0-25 | 143 | 65,3 | 1 | 65,3 |
| gelb | >25-40 | 54 | 24,7 | 0,5 | 12,3 |
| orange | >40-50 | 11 | 5,0 | 0,25 | 1,3 |
| rot | >50 | 11 | 5,0 | -1 | -5,0 |
| Ist bewertete AP gesamt: | | 219 | 100 | | 73,9 |
| Soll zu bewertenden AP insges.: | | 301 | | | 72,8 |

Die Bewertungsstufe orange, die in EAWS nicht vorgesehen ist, orientiert sich am Ergo-MTM-Modell und soll die Reduzierung von dunkelgelben auf gelbe Arbeitsplätze durch abgestufte Gewichtungsfaktoren fördern (orange: GWF 0,25; gelb: GWF 0,5). Mehr als 50 Verbesserungsprojekte haben dazu beigetragen, dass SMA im Dezember 2022 bei einem Durchdringungsgrad von 72,8 % eine Zielerreichungsquote von 73,9 % erreichte.

4. Rotation und physiotherapeutische Maßnahmen

Job-Rotation zur Belastungsoptimierung wird derzeit mit EAWS exakt geplant und durch Arbeitsanweisung umgesetzt. Dabei teilen sich z.B. 4 Mitarbeiter*innen an einer SI-Fertigungslinie einen roten und 3 grüne Arbeitsplätze, die unterschichtig 4 x getauscht werden, was insgesamt zu 4 gelben Arbeitsplätzen führt.

In der EAWS-Bewertung werden nicht nur zur vorgegebenen Arbeitsweise, sondern auch zum tatsächlichen Arbeitsverhalten TOP-Verbesserungspotenziale aufgezeigt. Hieran knüpft ein Physiocoaching mit jedem Mitarbeitenden an, in dem die Verwendung der zur Verfügung gestellten Hilfsmittel, ergonomische Verhaltensweisen sowie geeignete Ausgleichsübungen trainiert und am Arbeitsplatz visualisiert werden. Ziel ist auch die Förderung von Beanspruchungsausgleich durch „innere Rotation“.

Zur Unterstützung von Mitarbeiter*innen bei MSE-Beschwerden wird eine Physio-Sprechstunde direkt auf dem Shopfloor in einem Physioraum durchgeführt. Hierbei sowie im Pilotprojekt „Schultergruppe“ werden durchschnittliche Verbesserungen auf der numerischen Schmerzskala von rund 60 % erzielt, was als substantielle Verbesserung angesehen werden kann.

5. MBOR-Rehamaßnahmen mit IMBA-MARIE

Um gezielte medizinisch beruflich orientierte MBOR-Rehamaßnahmen anstoßen zu können, hat SMA-Kooperationen mit Rentenversicherungsträgern und orthopädischen Rehakliniken geschlossen. Auf Basis der EAWS-Bewertungen werden relevante Arbeitsplätze mit dem IMBA-MARIE-Verfahren (Glatz & Schian 2007) hinsichtlich ihrer Arbeitsanforderungen nach sozialmedizinischen Merkmalen vertiefend profiliert und können im Softwareprogramm MARIEplus des IQPR mit dem Fähigkeitsprofil des Mitarbeitenden gematcht werden. Erscheint dies im BEM-Prozess sinnvoll, erstellt der externe Betriebsarzt in Kooperation mit einem Physiotherapeuten ein Fähigkeitsprofil, das im Abgleich mit dem Anforderungsprofil eine passgenaue Reha ermöglicht.

6. Alters- und fähigkeitsdifferenzierte gesundheitsgerechte Schichtplanung

Die betriebsärztlich festgestellten Tätigkeitseinschränkungen (BATE) werden bei SMA vom externen Betriebsarzt aus (reha)ärztlichen Gutachten entnommen. Die BATE bestehen in der Regel aus einem knappen Satz, der sich zusammensetzt aus a) einem qualitativen Körperfunktions-Begriff sowie b) aus einem quantitativen Zeit-Begriff, der den Umfang der Einschränkung gemessen an der Arbeitszeit wiedergibt. Beispiel: „Kein häufiges (quantitativ) Vorbeugen (qualitativ)“.

In der variantenreichen SI-Fertigung ist ein Höchstmaß an flexiblem Mitarbeiter-einsatz über die Fertigungslinien hinweg erforderlich. Durch die in der Schichtplanungssoftware hinterlegte Fähigkeitsmatrix kann „der richtige Mitarbeitende mit der richtigen Qualifikation zur richtigen Zeit am richtigen“ Arbeitsplatz eingesetzt werden. Mit der dadurch gegebenen Möglichkeit, auch BATE zu berücksichtigen, soll im Projekt erprobt werden, Betroffene auch ohne starren „Schonarbeitsplatz“ leidens- bzw. altersgerecht sowie wertschöpfend in das flexible Produktionsteam zu integrieren.

Um die Einschränkung des Beschäftigten mit den konkreten Anforderungen des Arbeitsplatzes systematisch und faktenbasiert matchen zu können, greift SMA auf das

bestehende EAWS-Arbeitsplatzkataster zurück. Dieses soll in eine Datenbank überführt werden, sodass die Schichtplanungssoftware darauf zugreifen kann.

Eine interdisziplinäre AG erarbeitet exakte Definitionen der Körperfunktions- und Arbeitszeitbegriffe anhand des sozialmedizinischen Glossars der Deutschen Rentenversicherung und eines ergänzenden Konsens-Glossars, siehe Tabelle 3.

Tabelle 3: Definitionen als Vorarbeit zur gesundheitsgerechten Schichtplanung bei SMA

| Unklare Begriffe in ärztlichen Gutachten | Definition laut Sozialmedizinischem Glossar (DRV 2021) | Ergänzendes Konsens-Glossar SMA |
|--|--|---------------------------------|
| Arbeitszeit-Begriffe | Zeitungsfang | |
| ständig | mehr als 90 % der Arbeitszeit | dauernd/regelmäßig |
| häufig/überwiegend | 51 % bis 90 % der Arbeitszeit | |
| zeitweise | bis zu 10 % der Arbeitszeit | |
| gelegentlich | bis zu 5 % der Arbeitszeit | selten/kurzfristig |
| kein | -/- | 0 % der Arbeitszeit |

Das Projekt soll auch Stigmatisierungen und Monotonie mindern sowie durch den Belastungswechsel der erheblichen BATE-Multimorbidität entgegenwirken. Neben der Verbesserung von Objektivität und Akzeptanz der Einsatzentscheidungen verspricht das Projekt, die wachsenden Integrationsbedarfe besser bewältigen zu können.

7. Corona-Pandemie und psychische Belastung der Präsenzmitarbeiter*innen

Die Corona-Pandemie führte eine psychische Hauptbelastung der älteren direkten Mitarbeiter*innen vor Augen: die Sorge um einen Verlust der körperlichen Leistungsfähigkeit durch Erkrankung und die dadurch entstehende „existenzielle Verwundbarkeit“ (Bartel 2018) (mtl. durchschn. Erwerbsminderungsrente 2021= 877 €). Während die administrativen Bereiche praktisch über Nacht auf mobiles Arbeiten umstellen und dadurch arbeitsbezogene Infektionsrisiken umgehen konnten, war die Arbeiterschaft tagtäglich einem potenziell erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt.

Zu Pandemiebeginn kam bei den Zeitarbeitskräften die Sorge um den Erhalt des Arbeitsplatzes angesichts der infektionsbedingten Produktionsstillegungen in vielen umliegenden Betrieben hinzu. SMA musste zu keinem Zeitpunkt der Pandemie die Produktion unterbrechen, 2020 stiegen Zufriedenheitsabfragen und Geschäftsumsatz.

Die bereits ab 26.02.20 initiierte SMA Taskforce Coronavirus stellte den Infektionsschutz der direkten Mitarbeiter*innen und deren soziale Unterstützung in den Mittelpunkt ihrer Bemühungen und verlagerte Anfang April 2020 ihr Büro direkt auf den Shopfloor, begleitet von einer Telefonhotline rund um die Uhr. Höhepunkte unzähliger Infektionsschutzmaßnahmen waren u.a. die kostenlose Ausgabe von Verpflegungspaketen und Impfaktionen vor Ort. Während auf die Betriebe zeitweise bis zu etwa 12 Prozent des gesamten Ausbruchsgeschehens in Deutschland entfielen (RKI 2021), gab es bei SMA bis heute nur eine Infektionsübertragung am Arbeitsplatz.

8. Soziale Unterstützung und Gefährdungsbeurteilung mit der Job-Angst-Skala

SMA hatte die psychische Gefährdungsbeurteilung mit „REBA 9.0“ vorgesehen, um Beeinträchtigungen durch Stress, Sättigung, Monotonie oder psychische Ermüdung vorzubeugen (Kaiser 2014). REBA verfolgt einen handlungsregulationstheoretischen

Ansatz, der neben ausführenden auch planende, kontrollierende und organisatorische Tätigkeitsaufgaben beinhaltet. Durch Einführung des Shop-Floor-Managements stieg jedoch die Bewertung der für die Abschätzung der psychischen Beeinträchtigung maßgeblichen REBA-Tätigkeitsmerkmale Beteiligungsgrad, Rückmeldungen, zyklische Vollständigkeit, Kommunikationsinhalte und Lernerfordernisse in den grünen Bereich der Beeinträchtigungsfreiheit.

Da eine subjektiv empfundene hohe Arbeitsplatzunsicherheit zu den 6 psychischen Hauptbelastungen am Arbeitsplatz zählt (GDA 2017), erprobt SMA derzeit die Job-Angst-Skala, um die hohe psychische Belastung der direkten Mitarbeiter*innen bei Eintritt eines Krankheits- und Einschränkungsfalls abbilden und zugleich die Qualität der Reintegration und sozialen Unterstützung (Reber & Jansen 2019) evaluieren zu können. Die eingesetzten Subskalen Funktions- und Existenzängste der JAS erfragen die Ausprägung a) von Überzeugungen, dass die momentanen Arbeitsbedingungen krank machen sowie b) von Befürchtungen, den Arbeitsplatz verlieren zu können und einen Verlust an wirtschaftlicher Existenzsicherung zu erleiden (Muschalla et al. 2008).

9. Fazit und Ausblick

2022 hat SMA ein Altersteilzeitmodell eingeführt, das von den direkten Beschäftigten mit großem Interesse aufgenommen und vielfach bereits angenommen wurde. 2023 erfolgt der Bau einer neuen Produktionshalle in Niestetal, in der bereits ein Physio- und Fitnessraum eingeplant ist, um dort Beschäftigten Trainingsangebote zur Förderung ihrer Leistungsfähigkeit machen zu können (Kenny et al. 2008).

10. Literatur

- Bartel S (2018) Exit from Work. Gesundheitsbedingte Ausstiegs- und Neuorientierungsprozesse im Erwerbsleben. Dissertation.
- Börner K, Löffler T, Bullinger-Hoffmann A (2017) CheckAge – Screening-Verfahren für die Bewertung alter(n)sgerechter Arbeitsplätze – Chemnitz: aw&l – Wissenschaft und Praxis 228685169.pdf
- Deutsche Rentenversicherung Bund DRV (2021) Sozialmedizinisches Glossar. DRV-Schriften, Band 81.
- Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie GDA (2017). Arbeitsschutz in der Praxis. Psychische Arbeitsbelastung und Gesundheit. Hrsg. Leitung des GDA-Arbeitsprogramms Psyche.
- Glatz A, Schian HM (2007) IMBA – Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt. In: Diagnostische Verfahren in der Rehabilitation. Diagnostik für Klinik und Praxis. Hogrefe, Göttingen.
- Kaiser E (2014) Ganzheitliches prospektives Ergonomiemanagement „first time right“. GfA, Dortmund (Hrsg.) VerANTWORTung für die Arbeit der Zukunft – Beitrag C.1.5.
- Kenny GP, Yardley JE, Martineau L, Jay O (2008) Physical Work Capacity in Older Adults: Implications for the Aging Worker. AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 51:610–625.
- KoBRA – Kooperationsprogramm zu normativem Management von Belastungen und Risiken bei körperlicher Arbeit (2010) Selbstbewertungsbogen Ergonomiemanagement in der industriellen Fertigung.
- Muschalla, B, Olbrich, D, Linden, M (2008) Der Arbeitsplatz als Quelle von Angst. Die Ausprägung und Qualität von Job-Ängsten bei Patienten in der psychosomatischen und orthopädischen Rehabilitation. Psychosomatik und Konsiliarpsychiatrie, 1, 1–8.
- Reber M, Jansen A (2019) Arbeitsfähig bis ins Rentenalter. Wie können Produktionsunternehmen ihre älteren Mitarbeitenden in Einfacharbeit dabei unterstützen? ARBEIT; 28(2): 149–175.
- RKI Robert Koch-Institut (2021) Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (Covid-19). 30.03.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland.
- Schaub KH, Caragnano G, Britzke B, Bruder R (2012) The European Assembly Worksheet. Theoretical Issues in Ergonomics Science. 14(6):1-23. DOI:10.1080/1463922X.2012.678283.



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Nachhaltig Arbeiten und Lernen

**Analyse und Gestaltung lernförderlicher
und nachhaltiger Arbeitssysteme
und Arbeits- und Lernprozesse**

69. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

01. – 03. März 2023

GfA-Press

Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023

**Fakultät Maschinenbau, Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM) und
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA), Leibniz Universität Hannover**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2023
ISBN 978-3-936804-32-4

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

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de