



Keeper

Know how to keep

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Foto: Ralf Geithe/stock.adobe.com

Potenziale von KI-Assistenzsystemen zur Reduktion von Belastungen in der Produktion

BGHM Fachtagung
Online, 31.03.2025

ifaa



Hochschule Niederrhein
University of Applied Sciences

sensrec
intelligent senses

CONSIPIO[®]
SOFTWARE ENGINEERING



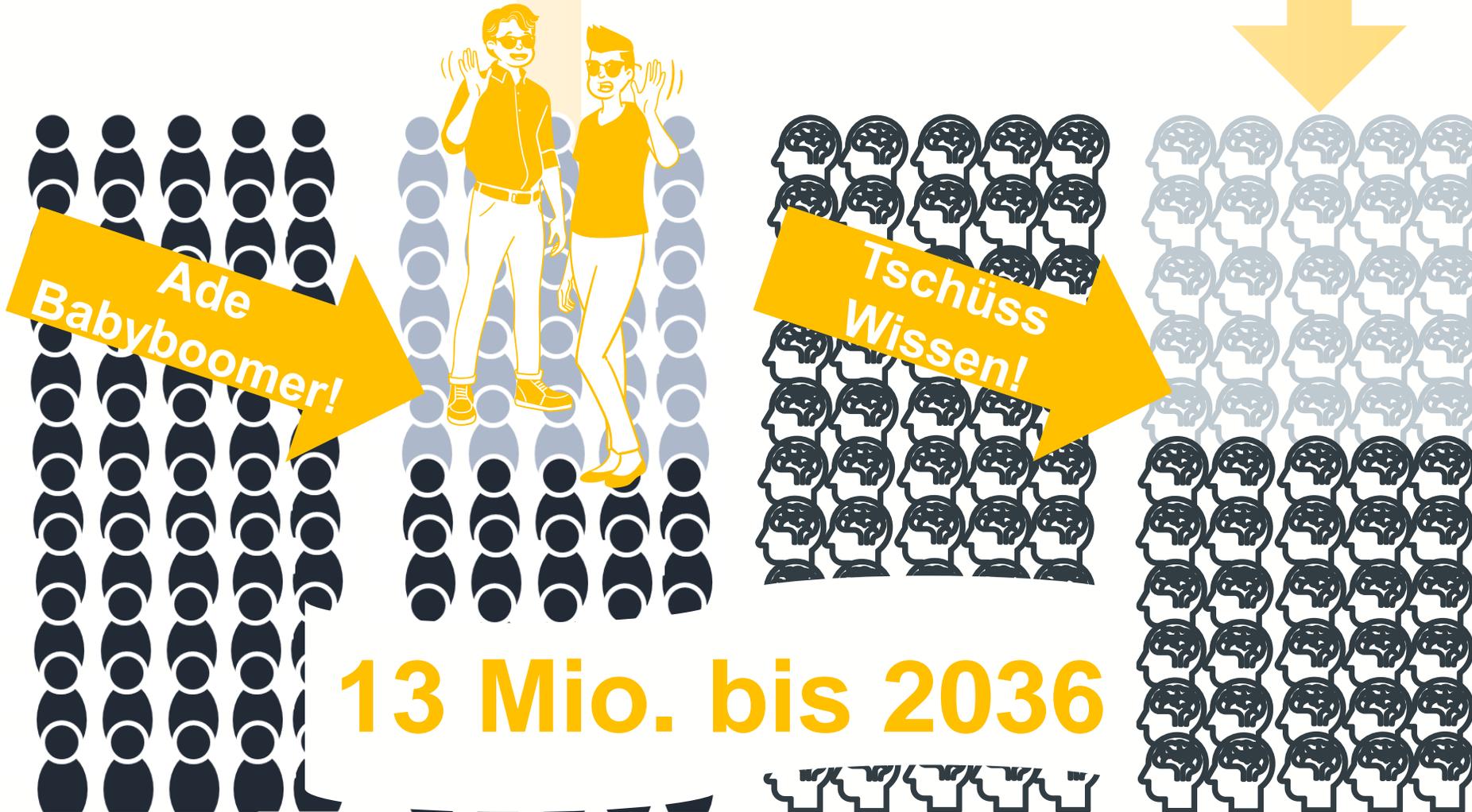
apra
gruppe

ESM

ELABO

Motivation

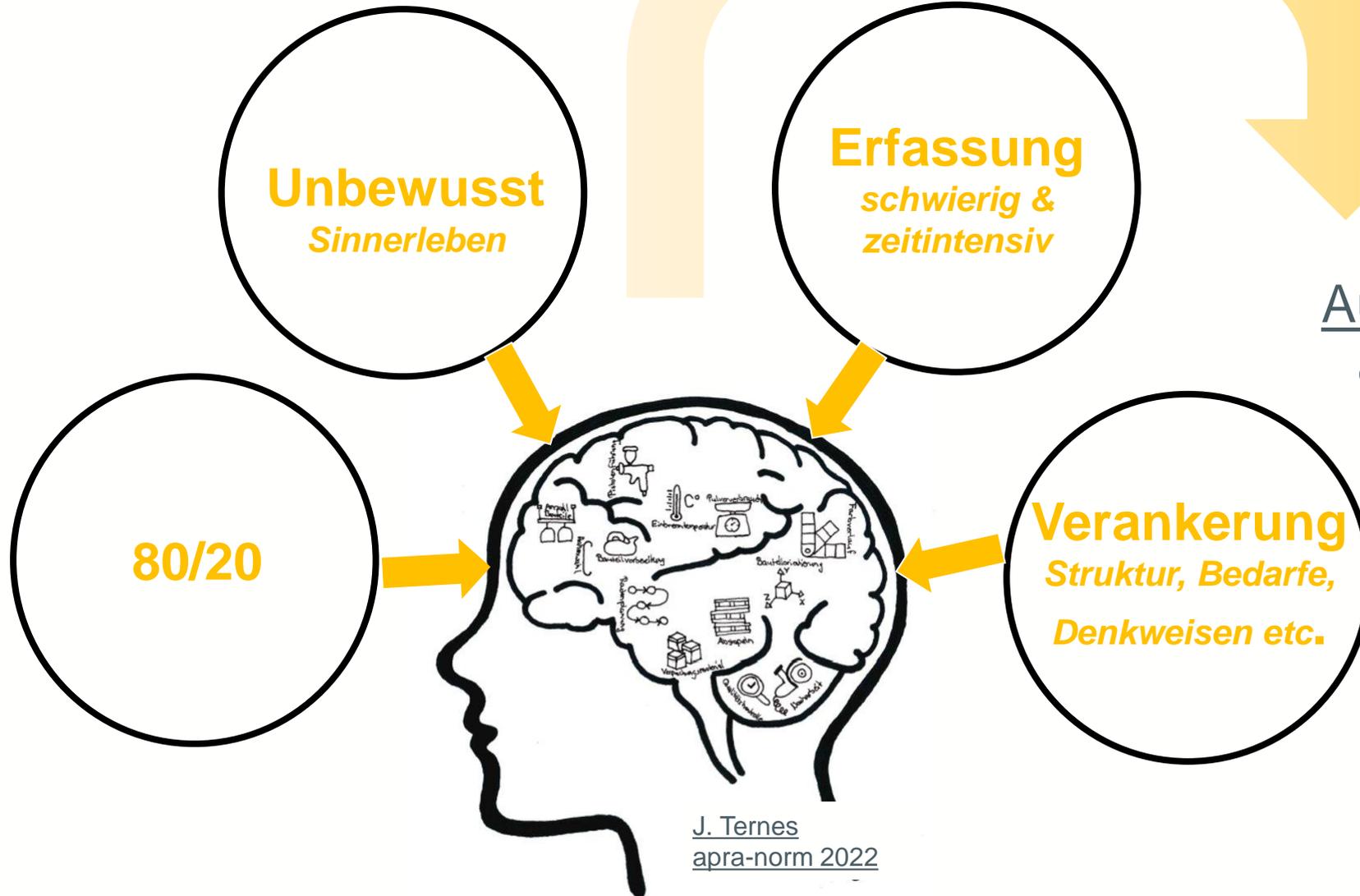
Wissensverlust



13 Mio. bis 2036

Statistisches
Bundesamt 2022

Erfahrungswissen



1

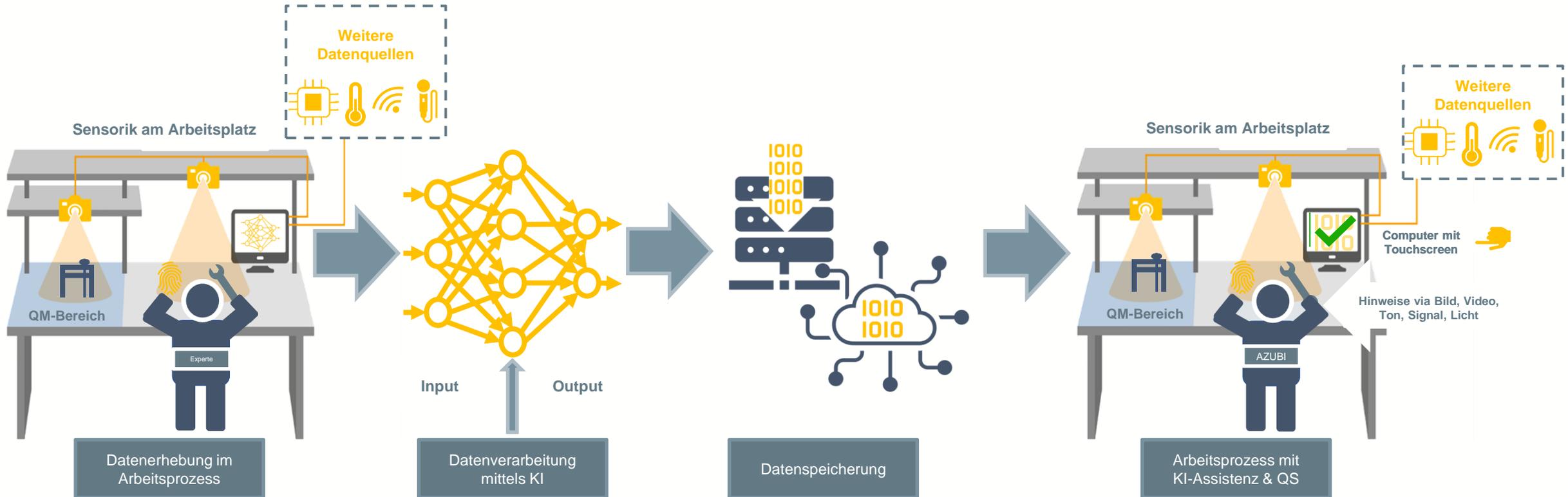
Automatisierte Erfassung
& **Speicherung** mittels
Technik und KI



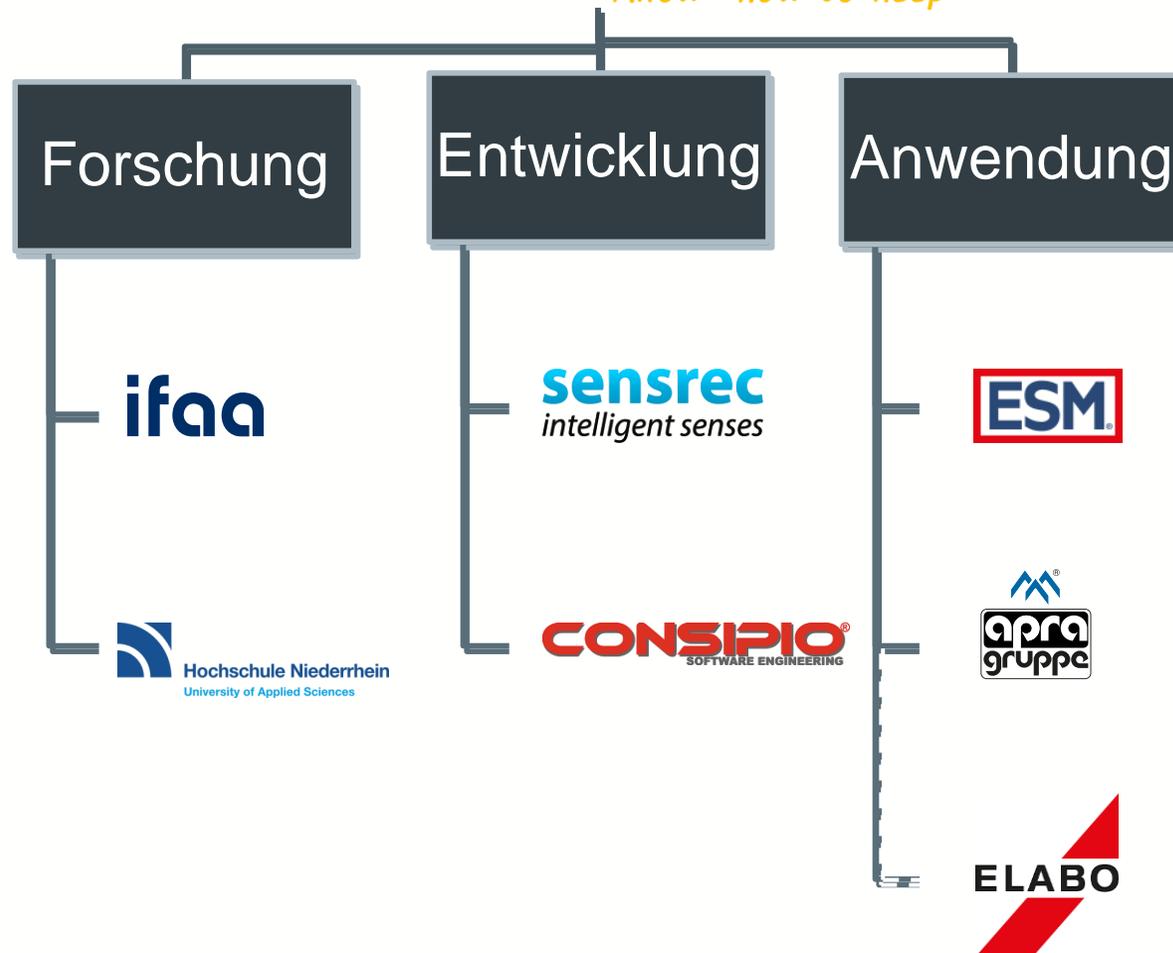
KI-basierte Assistenz

Vision

Ein selbstlernendes KI-Assistenzsystem



Konsortialstruktur



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Netzwerk



SIEMENS

vem

DIE ARBEITGEBER



VUV

Vereinigte Unternahmerverbände Aachen

Erweiterung möglich



HESSENMETALL

SÜDWESTMETALL

Verband der Metall- und Elektroindustrie Baden-Württemberg e.V.



SIEGENIA AUBI SOLUTIONS INSIDE

METALL NRW

Verband der Metall- und Elektro-Industrie Nordrhein-Westfalen e.V.



TechniSat



Anwendungsfall ESM



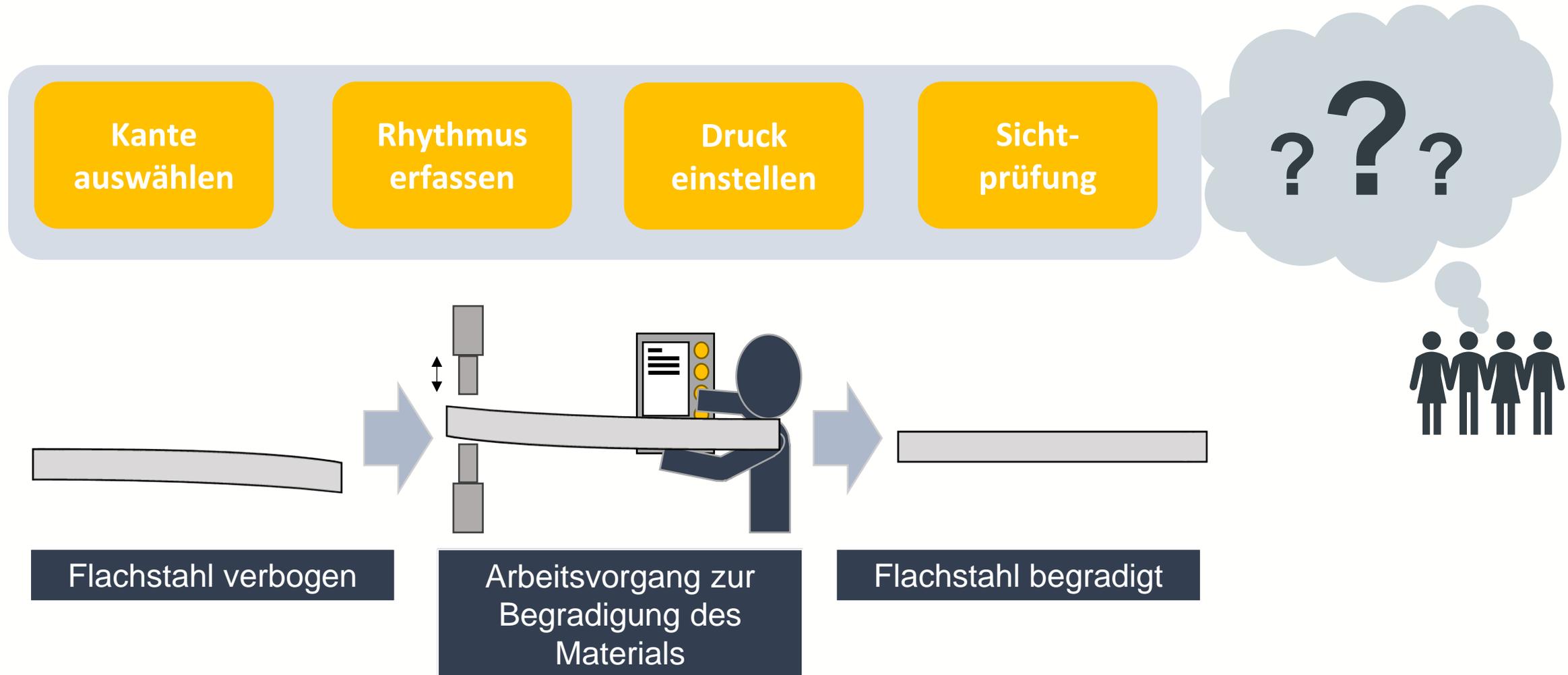
Ennepetaler Scheid- und Mähetechnik GmbH



70 Mitarbeitende
12 000 Produkte
hoher Altersdurchschnitt
Fachkräfteengpässe



Anwendungsfall Richtprozess

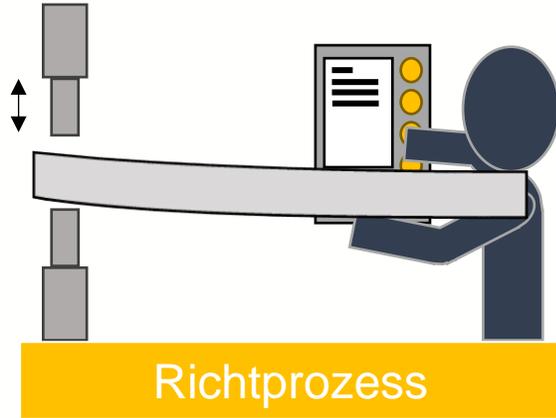


Anwendungsfall Richtprozess

Richtvorgang (Video)



Belastungen im Richtprozess



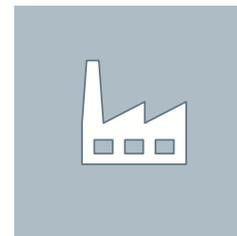
Länge des Materials: bis zu **3 Meter**
Gewicht: bis zu **25 Kilogramm**



**Hohe Belastungen durch
Gewicht und Länge des
Materials**

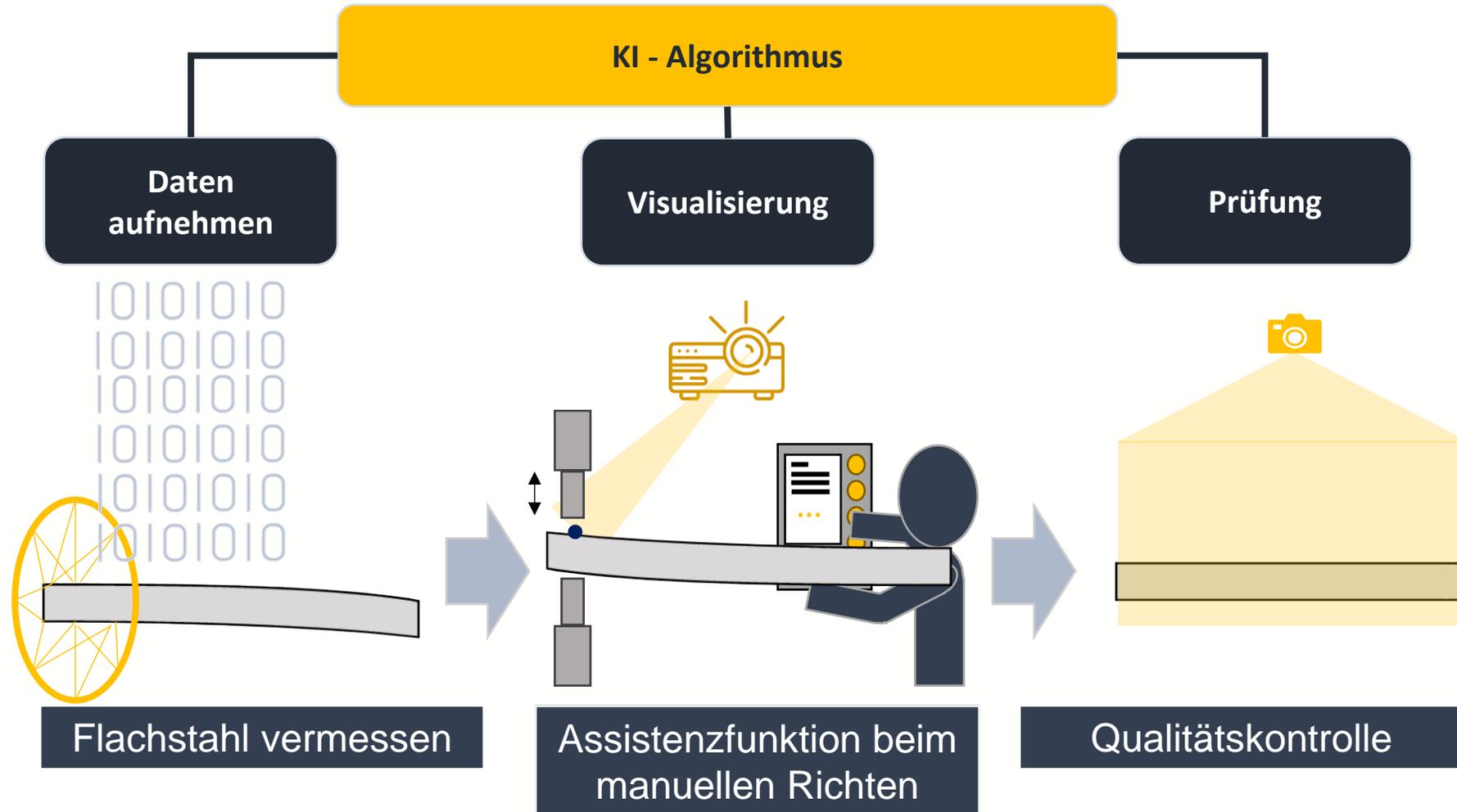


Unattraktive, monotone Tätigkeit

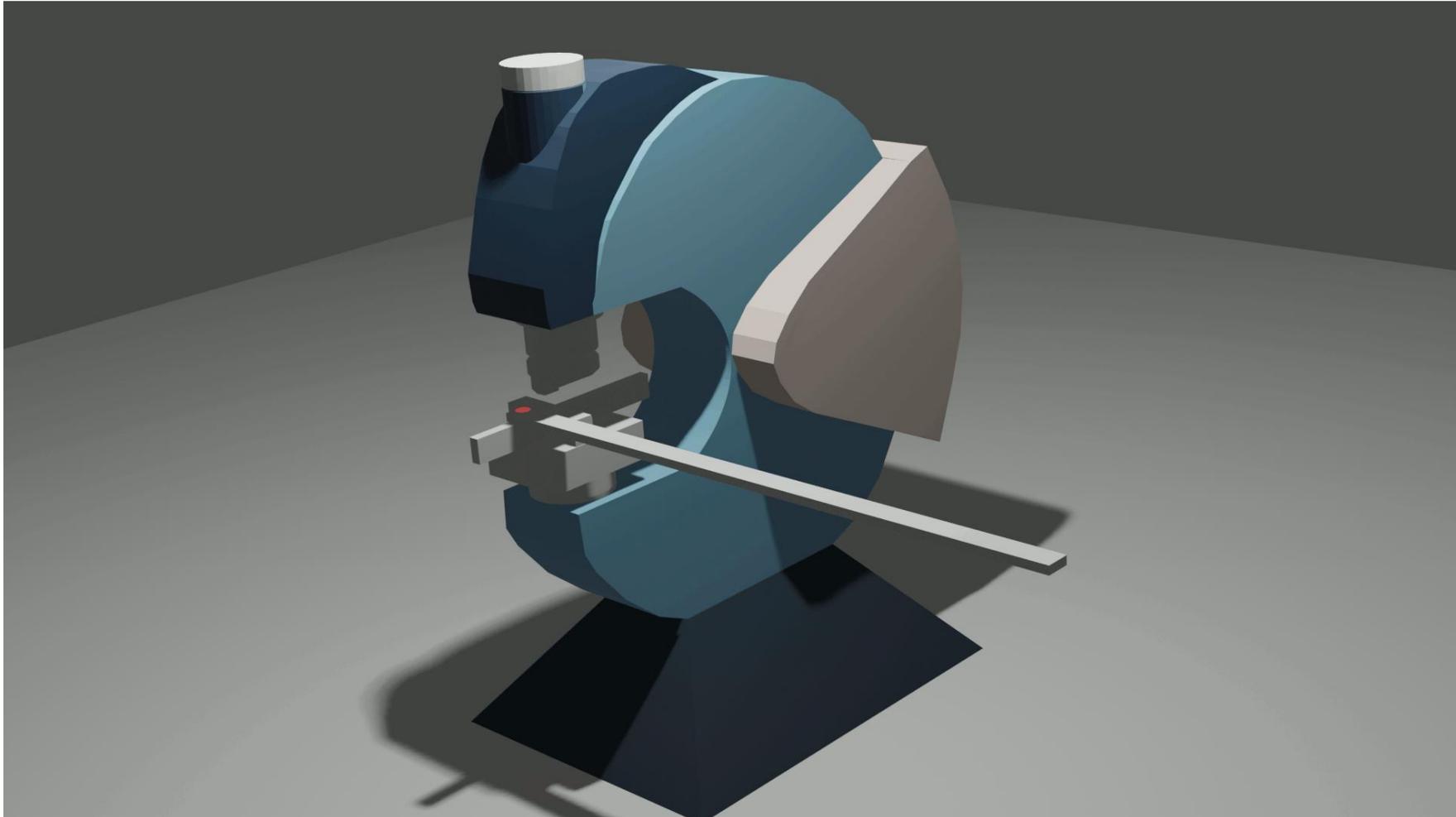


**Umgestaltung des Arbeitsplatzes
schwierig aufgrund von fehlendem
Platz und Ressourcen**

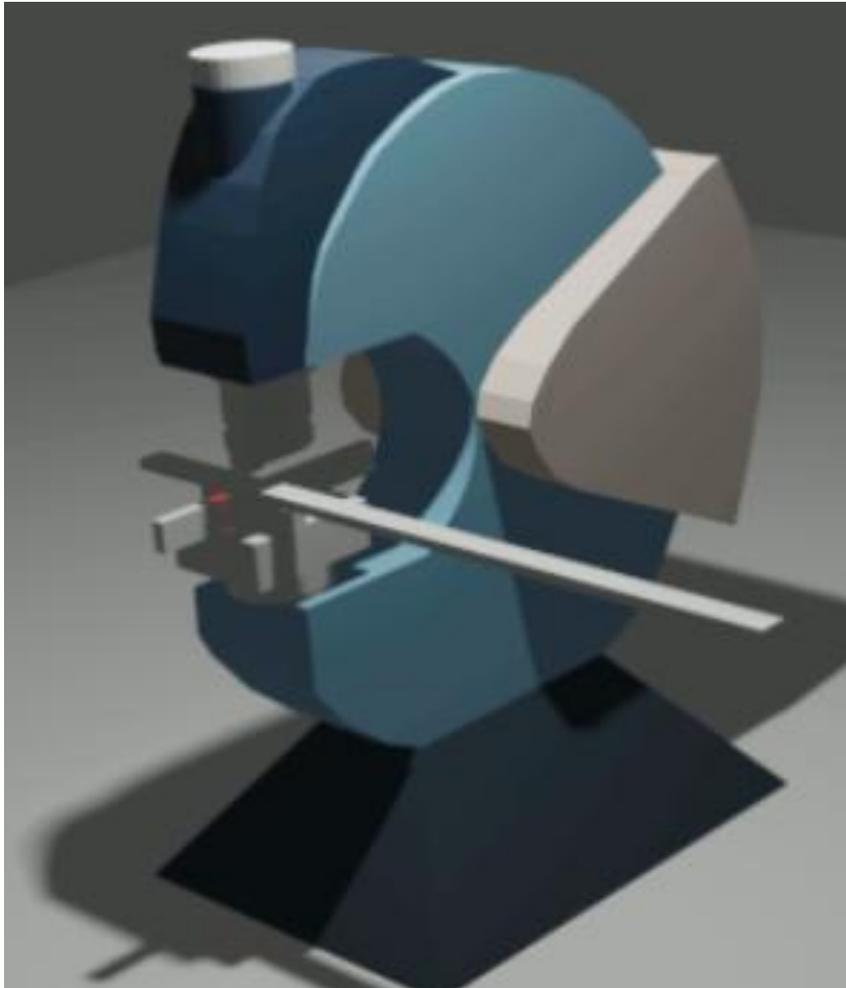
Selbstlernende KI-Assistenz als Lösung



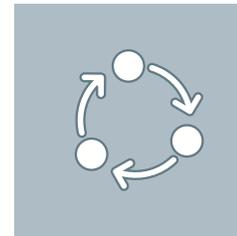
Potenzielles KI-Assistenzsystem



Potenziale zur Reduktion von Belastungen



Reduktion des Workloads durch die Assistenz; ggf. weniger Korrekturen nötig



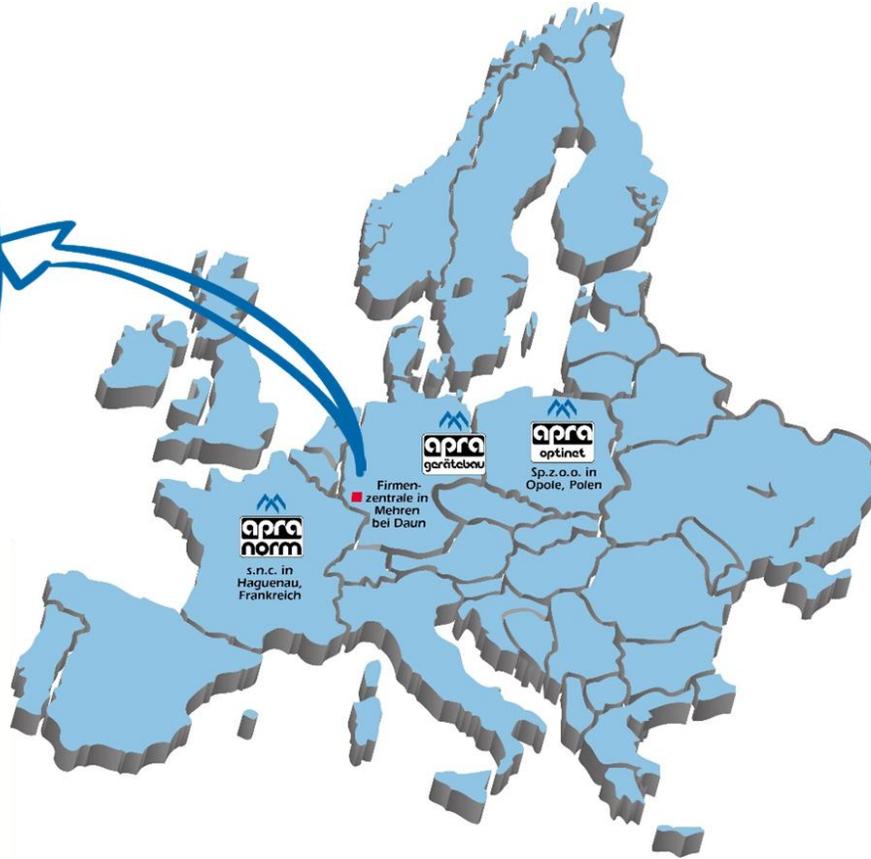
Unerfahrene Mitarbeiter können schneller eingearbeitet werden; Job Rotation wäre möglich und damit die Reduktion von eintönigen Belastungen



Erhöhung der Attraktivität des Arbeitsplatzes durch den Technikeinsatz wird erwartet

Anwendungsfall apra norm





19"-Systeme

- Schranksysteme
- Gehäusesysteme
- Einschubsysteme
- Elektronikaufbausysteme

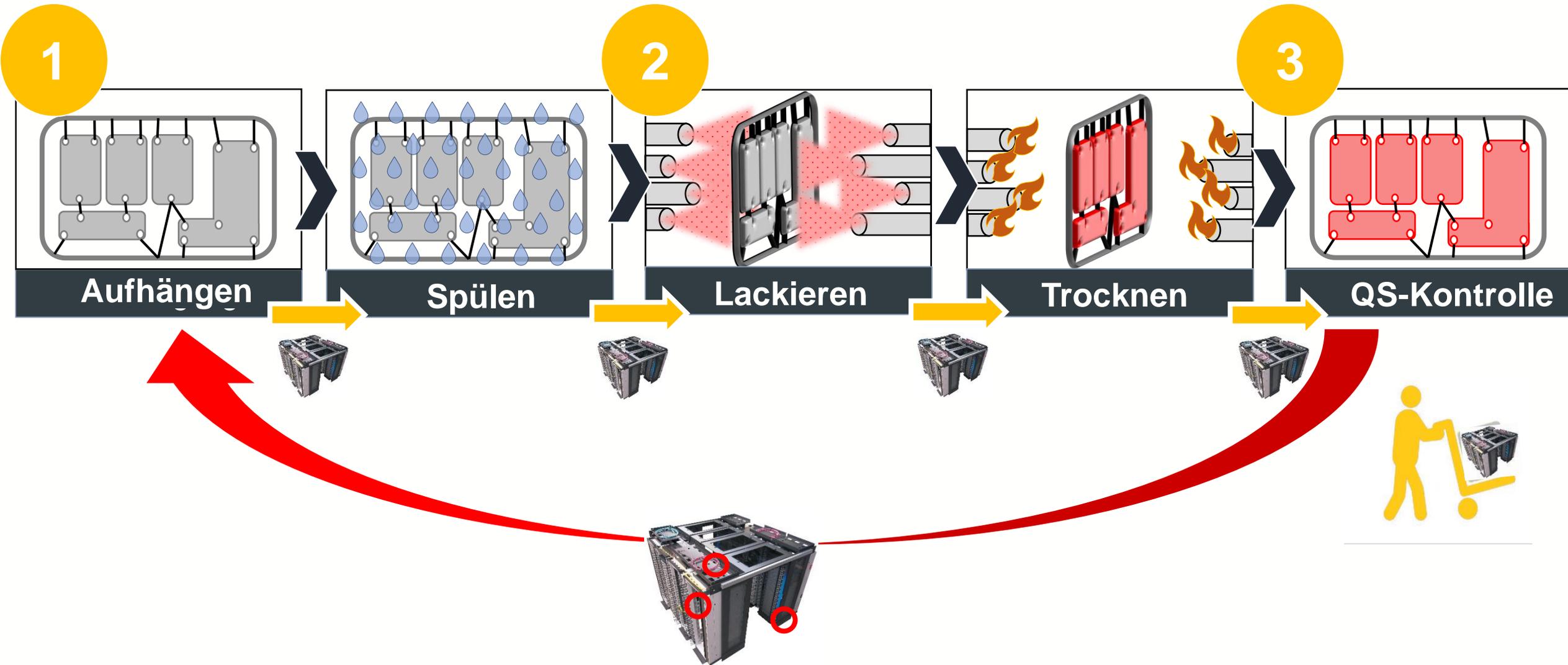


Datacenter & Netzwerktechnik

- Schranksysteme
- Datacenter
- Wandgehäuse
- Systemtechnik & Zubehör

Bilderquelle: [apra-norm](#)

Anwendungsfall Oberflächentechnik (OFT)

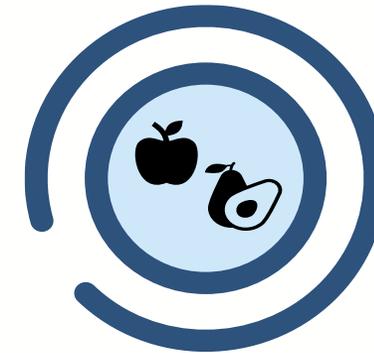


Aufnahmestation OFT – Aufhängen

Produktbeispiele



Bilderquelle: apra-norm



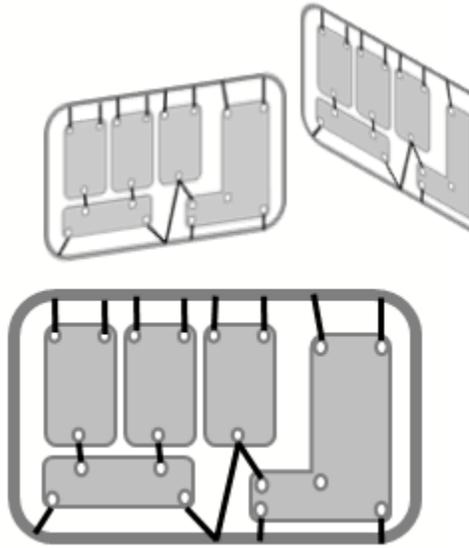
**2.600 unter-
schiedliche
Artikel**



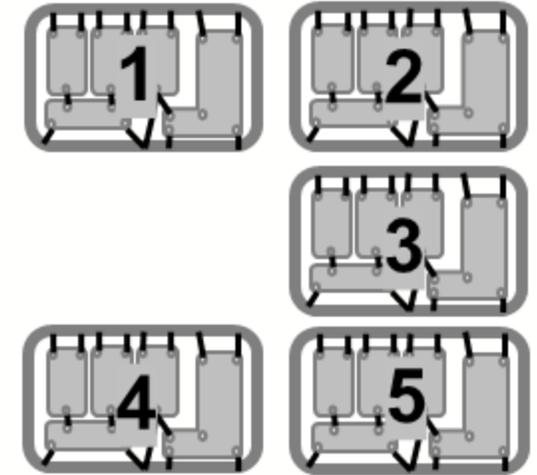
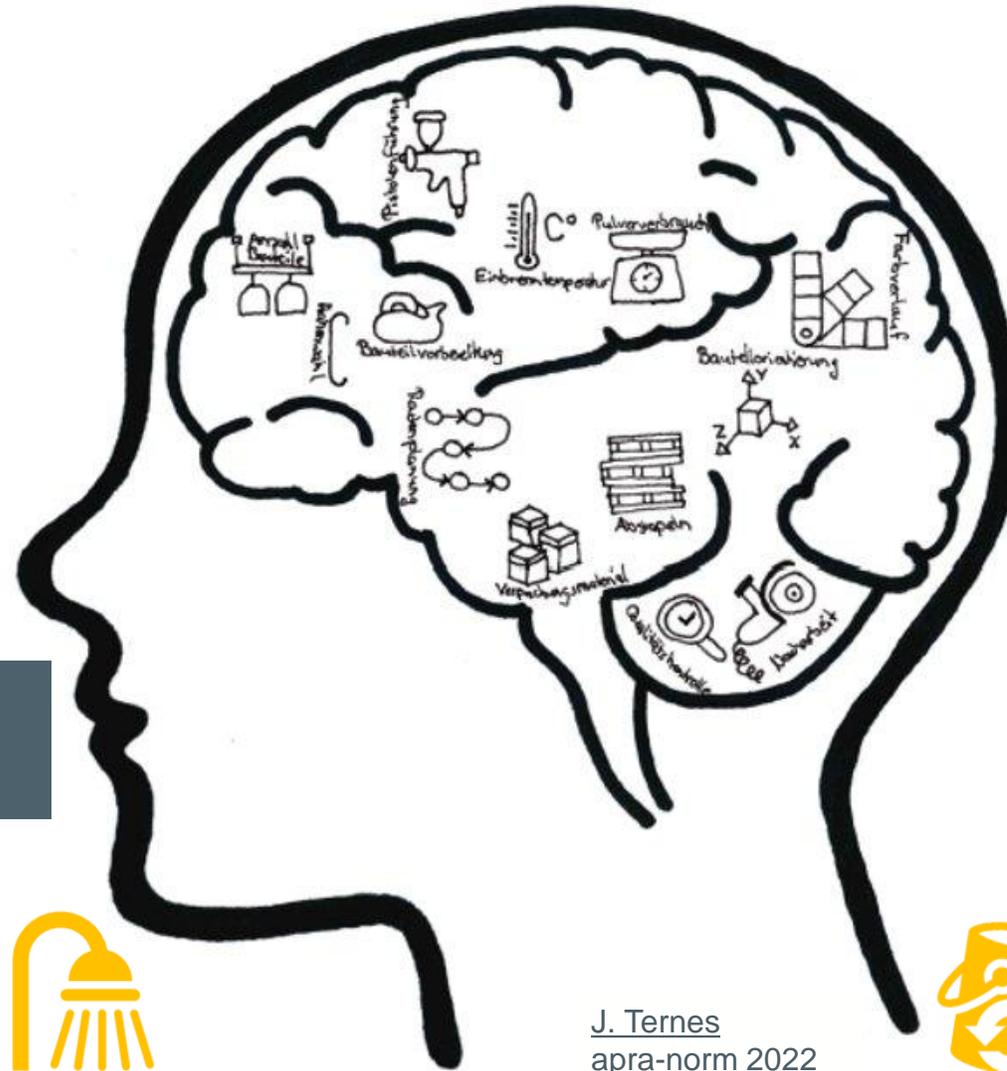
**280.000
produzierte
Artikel
pro Jahr**

**Zunahme der Komplexität in
der Fertigung**

Erfahrungswissen in der OFT



Aufhängen



Reihenfolgenplanung



J. Ternes
apra-norm 2022



OFT in Aufruhr – Komplexität sorgt für Unruhen und Stress

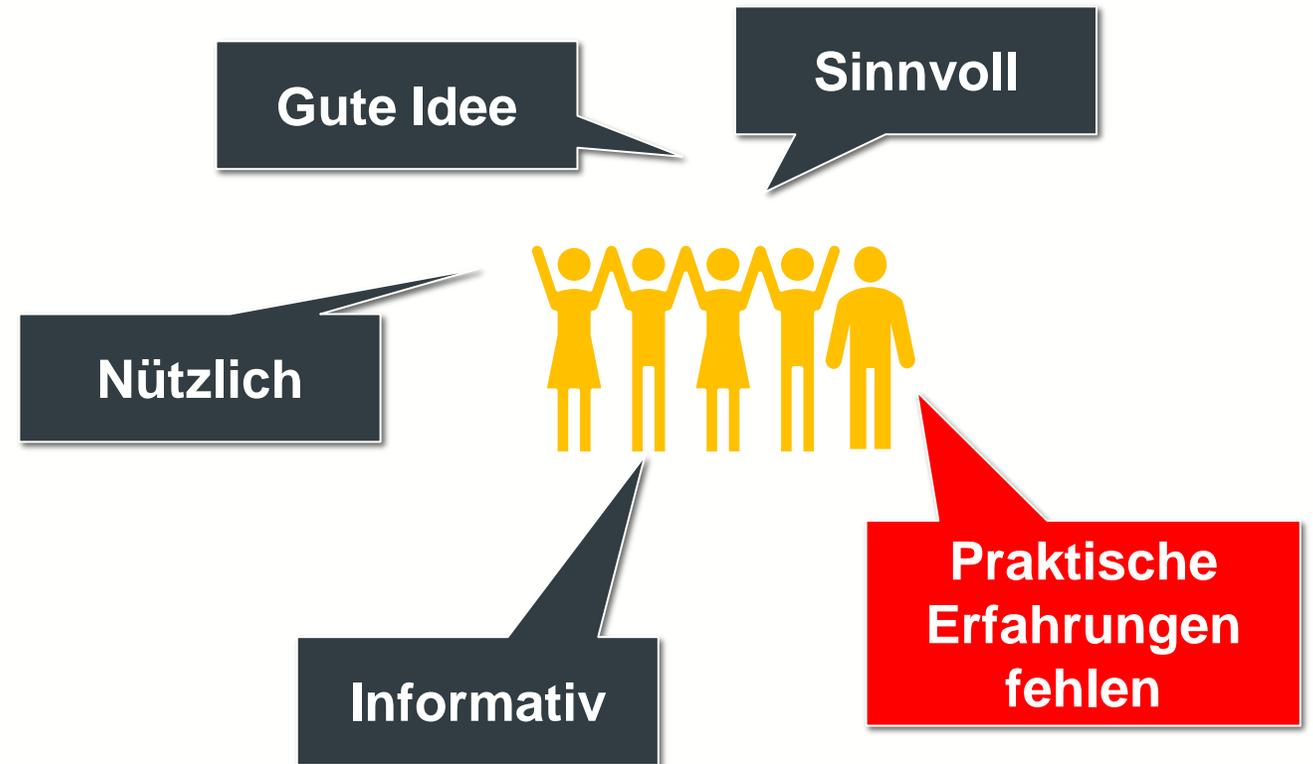
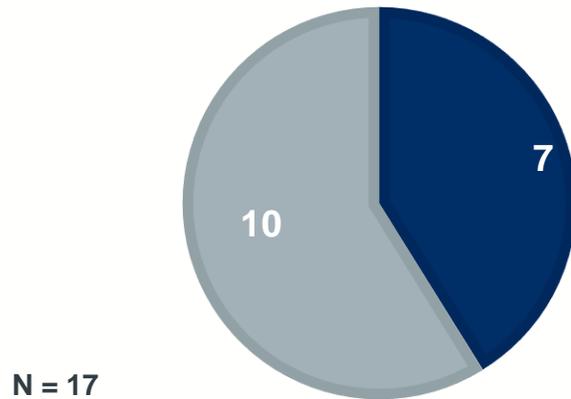


Das sagen die Beschäftigten...

Auszug aus der Evaluation

WIE BEWERTEN SIE DAS VORHABEN IM PROJEKT KI_EEPER, EIN DIGITALES ASSISTENZSYSTEM FÜR DIE ARBEIT AN DER AUFNAHMESTATION DER OFT ZU ENTWICKELN?

■ sehr gut ■ gut ■ eher schlecht ■ schlecht



Von der Datenaufnahme zur Assistenz



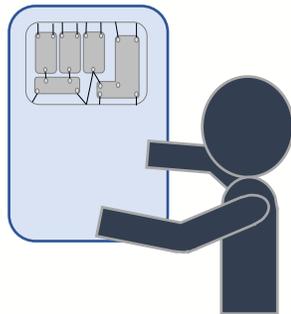
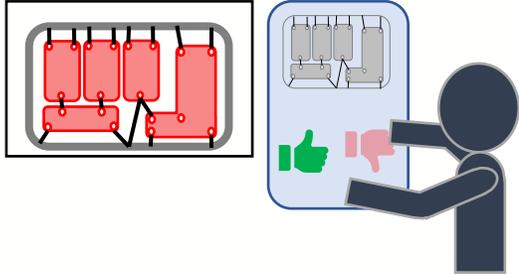
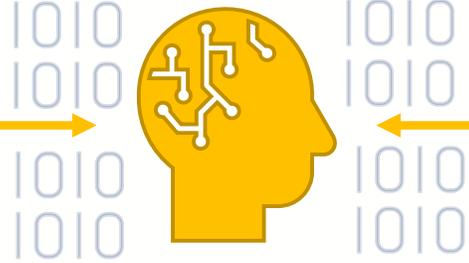
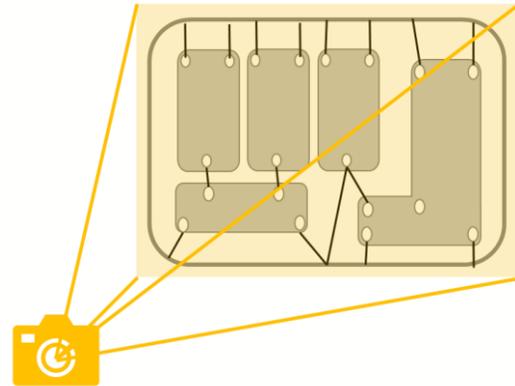
Auftragsdaten,
Bauteildaten, Zeichnungen
etc. aus ERP & SPS

Bilddaten: z. B. Wagenreihenfolge,
Aufhängeposition, Haken etc.

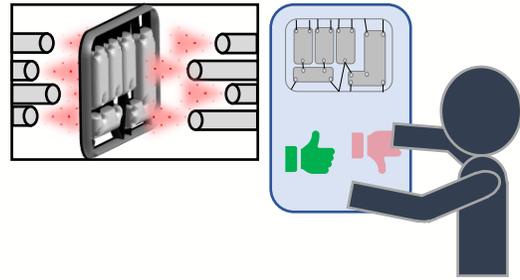
Daten aus
Kontrolle-Beschichten: Okay

Daten durch man. Eingabe:
z. B. Hilfsmittel

Daten aus
Kontrolle-Abhängen: Okay



Assistenz





SPIEGEL Wissenschaft
»Babyboomer haben viel Wichtiges zu erzählen«

In den kommenden Jahren...



Handelsblatt

n aus geburtenstarken
barer Wissensschatz verloren

Wie gutes Generationen-Management gelingt

Nur langsam wagen sich Firmen an eine Kultur, Beschäftigten aller Altersgruppen gerecht wird, sich diese einfach aufbauen – mit beflügelnder für das Geschäft.

Manuel Heckel
23.03.2024 - 11:52 Uhr



ZEIT FÜR UNTERNEHMER

International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics
AHFE 2024 Best Paper Award
Human Factors and Systems Interaction
Presented to
Christian Cost Reyes, Nicole Ottersböck, Christian Prange, Adrian Discher, Sven Peters, Holger Dander, Germany
For the paper on
Success Factors of AI-Based Knowledge Management Projects
July 22-27, 2024
Université Côte d'Azur
Nice, France

F.A.Z.-Personaljournal
Ausgabe 04/2023

DENK FABRIK
DIGITALE ARBEITSGESELLSCHAFT

jump
Im Osten zu Hause

KI-Revolution der Arbeitswelt
„KI-Einsatz und Wissenstransfer können in der Belegschaft Ängste hervorrufen. Deswegen gilt es, diesen Ängsten frühzeitig mit informativen und partizipativen Maßnahmen entgegenzuwirken und die Akzeptanz der Systeme zu fördern.“
Nicole Ottersböck
Projektleiterin, Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dipl.-Soz. Wiss.
Nicole Ottersböck

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

+49 211 542263-25

n.ottersboeck@ifaa-mail.de

www.arbeitswissenschaft.net/ottersboeck

[https://www.xing.com/profile/
Nicole_Ottersboeck](https://www.xing.com/profile/Nicole_Ottersboeck)

[http://www.linkedin.com/in/
nicole-ottersboeck-2790001a9](http://www.linkedin.com/in/nicole-ottersboeck-2790001a9)



Weitere Infos unter www.kieeper.net



Literatur



Cost Reyes C, Ottersböck N, Prange C, Discher A, Peters S, Dander H (2024) Technical and Socio-Technical Success Factors of AI-Based Knowledge Management Projects. In: Nunes IL (eds) Human Factors and Systems Interaction. AHFE (2024) International Conference. AHFE Open Access, vol 154. AHFE International, USA. doi.org/10.54941/ahfe1005354

Ottersböck N, Prange C, Dander H, Peters S (2024) Babyboomer weg, Wissen weg – Partizipative Entwicklung eines KI-basierten, selbstlernenden Assistenzsystems zur Erfassung und Sicherung von implizitem Wissen in der Produktion. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft (Hrsg) doi.org/10.1007/s41449-024-00419-4

Ottersböck N (2024) Projekt KI_eeper: Assistenzsysteme zum Wissenstransfer und -erhalt. In: Staff J, Groß M (Hrsg) KI-Revolution der Arbeitswelt: Perspektiven für Management, Organisation und HR. Auswirkungen, Einfluss, Chancen von Künstlicher Intelligenz auf Berufsbilder und Arbeitsformen. Haufe Fachbuch, S 264-277

Ottersböck N, Discher A, Cost Reyes C, Ternes J, Dander H (2024) Implementierung eines selbstlernenden KI-Assistenzsystems in der Produktion: Mitarbeiterzentrierte Vorgehensweise bei der Softwareeinführung zum Aufbau des Datenpools. In: GfA (Hrsg.), St. Augustin Frühjahrskongress 2024, Stuttgart, „Arbeitswissenschaft in-the-loop: Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung“, Beitrag B.3.6. Ottersböck N, Urban I, Cost Reyes C, Peters S, Boiteux C (2024) Employee Acceptance for AI Based Knowledge Transfer: Conception, Realization and Results of an ELSI+UX Workshop. January 2024. Procedia Computer Science 232(4):221-231

Prange C, Beikzadeh A, Dander H, Ottersböck N (2024) Identification of Machine Learning Algorithms to Share Tacit Experimental Knowledge in Manual Production. In: Zinke-Wehlmann C & Friedrich J (Hrsg) First Working Conference on Artificial Intelligence Development for a Resilient and Sustainable Tomorrow. AI Tomorrow 2023. Springer Vieweg 143-151 Online frei verfügbar unter: Identification of Machine Learning Algorithms to Share Tacit Experimental Knowledge in Manual Production | SpringerLink

Schmidt, C. M., Stich, A., Suchy, O., André, E., Bullinger-Hoffmann, A., Bittner, E., Heister, M., Huchler, N., Peissner, M., Prasuhn, P., Steil, J., Wilkens, U., Kraus, M., Ottersböck, N. (2024): KI für die Fachkräftesicherung nutzen. Lösungsansätze für Automatisierung, Teilhabe und Wissenstransfer. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München. DOI: https://doi.org/10.48669/pls_2024-2

Literatur



Harlacher, M, Feggeler, N, Peifer, Y, Ottersböck, N (2023) Produzierendes Gewerbe auf internationalem Niveau: Ergebnisse der Online-Befragung zum Thema „Künstliche Intelligenz in produzierenden Unternehmen“. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Vol. 118 (Issue 3), pp. 173-177. <https://doi.org/10.1515/zwf-2023-1012>

Harlacher M, Terstegen S, Ottersböck N, Lennings F, Niehues S, Conrad RW, Schüth NJ, Urban I (2023) Roadmap für den Weg zur eigenen KI-Lösung. In: Stowasser S (Hrsg) Künstliche Intelligenz (KI) und Arbeit. ifaa-Edition. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, S 73–105. doi.org/10.1007/978-3-662-67912-8_5

Lötzerich-Bernhard K [Interview mit Ottersböck N, Dander H, Cost Reyes C] (2023) Vermeidung von Wissensverlust. In: CareTRIALOG Blog (21.06.2023). <https://www.caretrialog.de/vermeidung-von-wissensverlust>. Zugegriffen: 23.02.2024

Ottersböck, N, Dander, H (2023) Erfahrungswissen durch KI-basierte Assistenz sichern: Zukünftige Herausforderungen der demografischen Entwicklung meistern. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 118(6), 428-431. <https://doi.org/10.1515/zwf-2023-1086>

Ottersböck N (2023) Tipps gegen die KI-Angst von Beschäftigten. In: HaufePersonal Blog. https://www.haufe.de/personal/hr-management/tipps-gegen-die-ki-angst-vonbeschaeftigten_80_604568.html

Ottersböck N, Dander H, Prange C (2023) Prozesswissen durch KI sichern und transferieren. Industrie 4.0 Management 39(6):51-54

Ottersböck N, Prange C, Dander H, Rusch T (2023) Babyboomer weg, Wissen weg – Partizipative Entwicklung eines KI-basierten Assistenzsystems zur Erfassung und Sicherung erfahrungsbasierten Wissens in der Produktion. In: GfA (Hrsg) Nachhaltig Arbeiten und Lernen – Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse. Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023, GfA Press, Sankt Augustin, Beitrag B.1.5

Literatur



Ottersböck N, Prange C, Rusch T, Dander H (2023) Entlastung von Beschäftigten in komplexen Produktionsumgebungen durch informatorische, KI-basierte Assistenztechnologien - Erfahrungswissen ermitteln, erhalten, transferieren und Prozesse optimieren. In: AI:MAG - The World of Tomorrow. 01/2023: 27-28

Ottersböck N, Urban I, Cost Reyes C (2023) Beschäftigte für KI-basierte Technik begeistern. Forschungsbericht aus dem Projekt KI_eeper – know how to keep. In: ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg) Werkwandel – Zeitschrift für angewandte Arbeitswissenschaft 3/23:44-47

Ottersböck N, Urban I, Shahinfar F, Terstegen S, Schüth NJ (2023) Daten und KI-Ethik. In: Stowasser S (Hrsg) Künstliche Intelligenz (KI) und Arbeit. ifaa-Edition. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, S 167–180. doi.org/10.1007/978-3-662-67912-8_8

Peifer Y, Ottersböck N, Ramm G, Prange C, Dander H (2023) Künstliche Intelligenz in der Anwendung. In: Stowasser S (Hrsg) Künstliche Intelligenz (KI) und Arbeit. ifaa-Edition. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, S 27–47. doi.org/10.1007/978-3-662-67912-8_3

Rusch T, Ottersböck N, Stowasser S (2023) Participative Process Model for the Introduction of AI-Based Knowledge Management in Production. In: Nah F, Siau K (Hrsg) HCI in Business, Government and Organizations. 10th International Conference, HCIBGO 2023. Held as Part of the 25th HCI International Conference, HCII 2023 Copenhagen, Denmark, July 23–28, 2023. Proceedings, Part II. Lecture Notes in Computer Science. doi.org/10.1007/978-3-031-36049-7, p 181–191

Rusch T, Ottersböck N, Ternes J (2023) KI_eeper – Erfahrungswissen mit KI sichern und das Team dabei mitnehmen. Projektbericht zur Entwicklung eines KI-basierten Assistenzsystems für automatisierten Wissenstransfer bei der apra-norm Elektromechanik GmbH. WERKWANDEL 2(2023):31–34

Literatur



Rusch T, Ottersböck N, Ternes J (2023) Partizipative Prozessaufnahme als Grundlage eines KI-basierten Assistenzsystems für den Wissenstransfer im Produktionsbetrieb. In: GfA (Hrsg) Nachhaltig Arbeiten und Lernen – Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse. Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023, GfA Press, Sankt Augustin, Beitrag C.6.18

Ottersböck N, Jeske T (2022) Potential of Cross-Operational Cooperation for Implementing Hybrid, Data-Driven Business Models. 3rd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing. Procedia Computer Science 200:852-857. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922002915>

Ottersböck N, Rusch T (2022) Babyboomer weg – Wissen weg. Ist ein Gegensteuern mit Künstlicher Intelligenz möglich? WERKWANDEL 3(2022):28–31