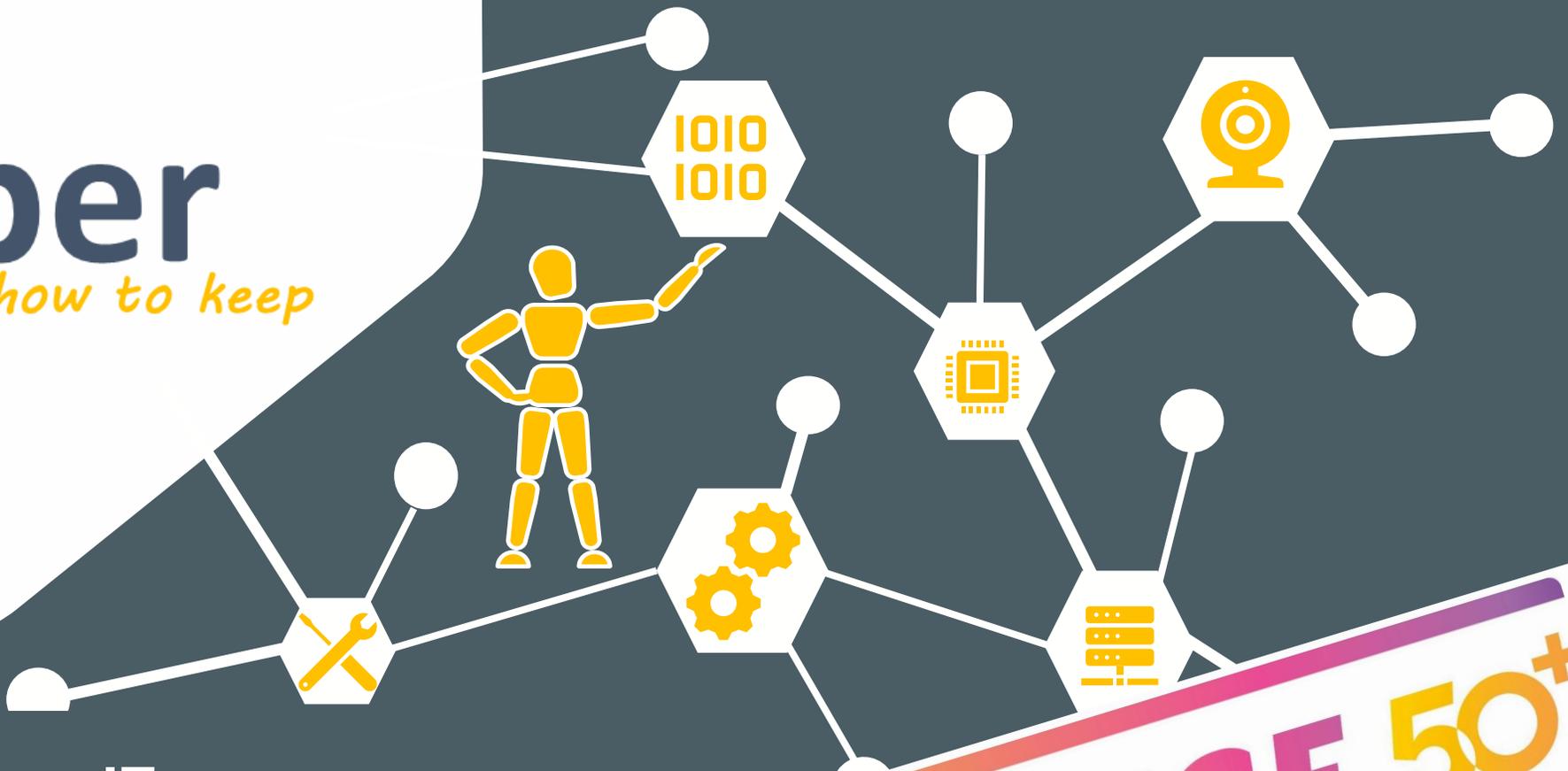




# eeper

*Know how to keep*

GEFÖRDERT VOM



## Know How to KI\_eeper IT – *Wissenstransfer innovativ gestalten*

26.10.2023 ChangeMaker50+ Konferenz

Nicole Ottersböck, Prof. Holger Dander, Jürgen Zender



# Kurzvorstellung



**Technik & Forschung**



**Prof. Holger Dander**  
Hochschule Niederrhein &  
Geschäftsführer Sensrec  
Service UG

**Anwendung im Betrieb**



**Jürgen Zender**  
Produktionsleiter Fa. apra-norm  
Elektromechanik GmbH

**Arbeits-  
wissenschaft**



**Nicole Ottersböck**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
ifaa – Institut für angewandte  
Arbeitswissenschaft

# Agenda



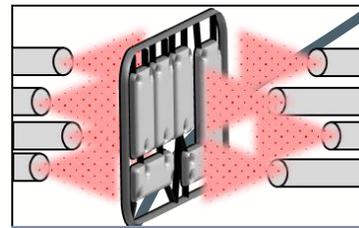
Wie könnte eine technische Lösung aussehen?



Wie nehmen wir die Mitarbeitenden mit?



Wo wird das Ganze erprobt?

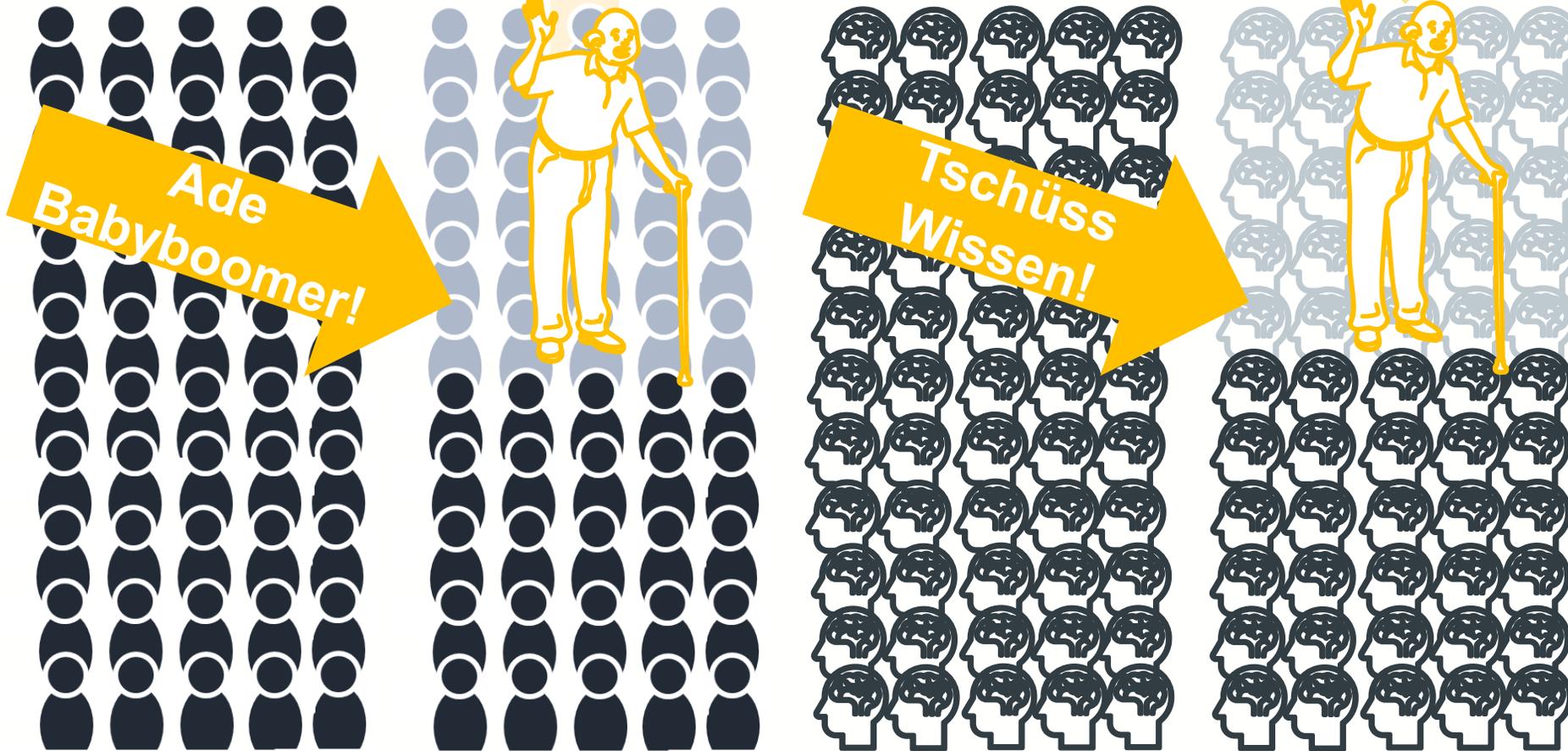


Was und warum KI\_eeper?

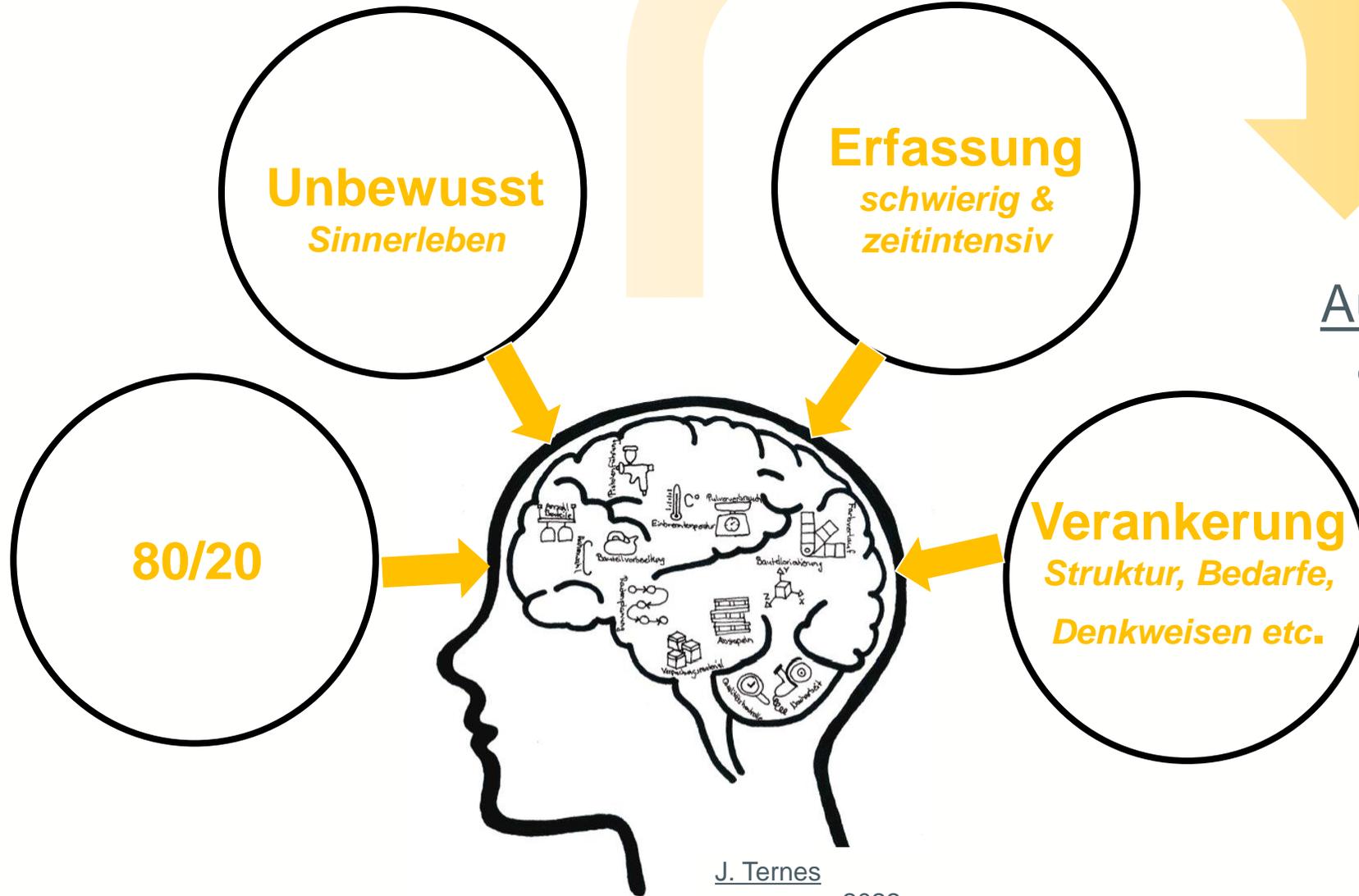


# Motivation

# Wissensverlust



# Erfahrungswissen



**1**

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

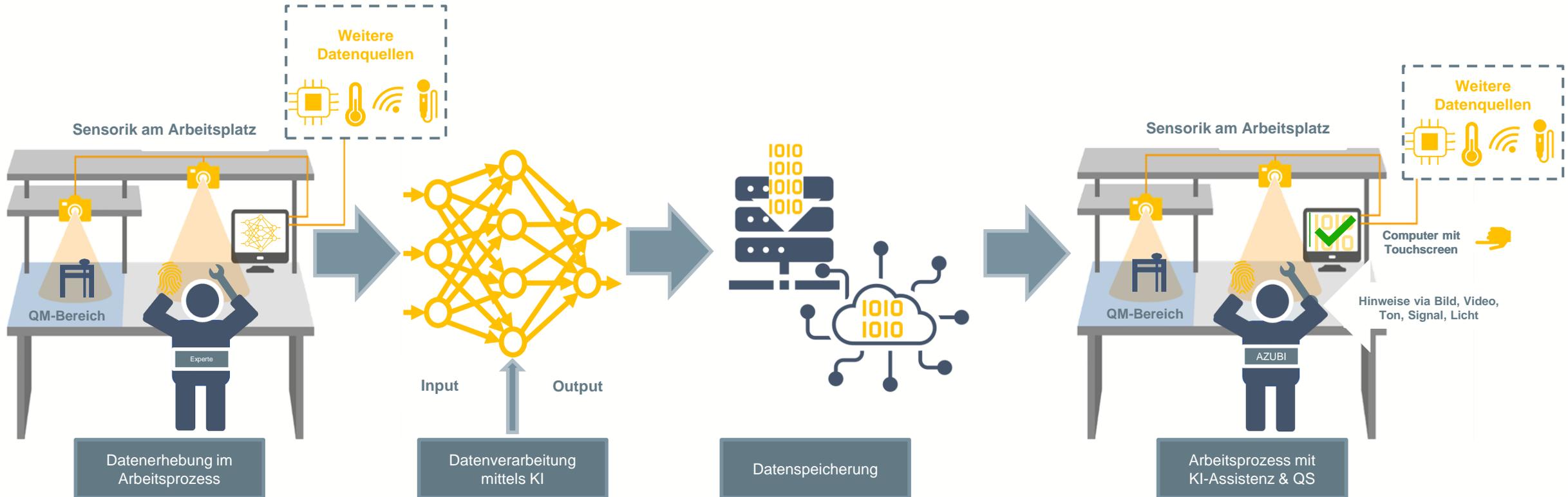


**KI-basierte Assistenz**

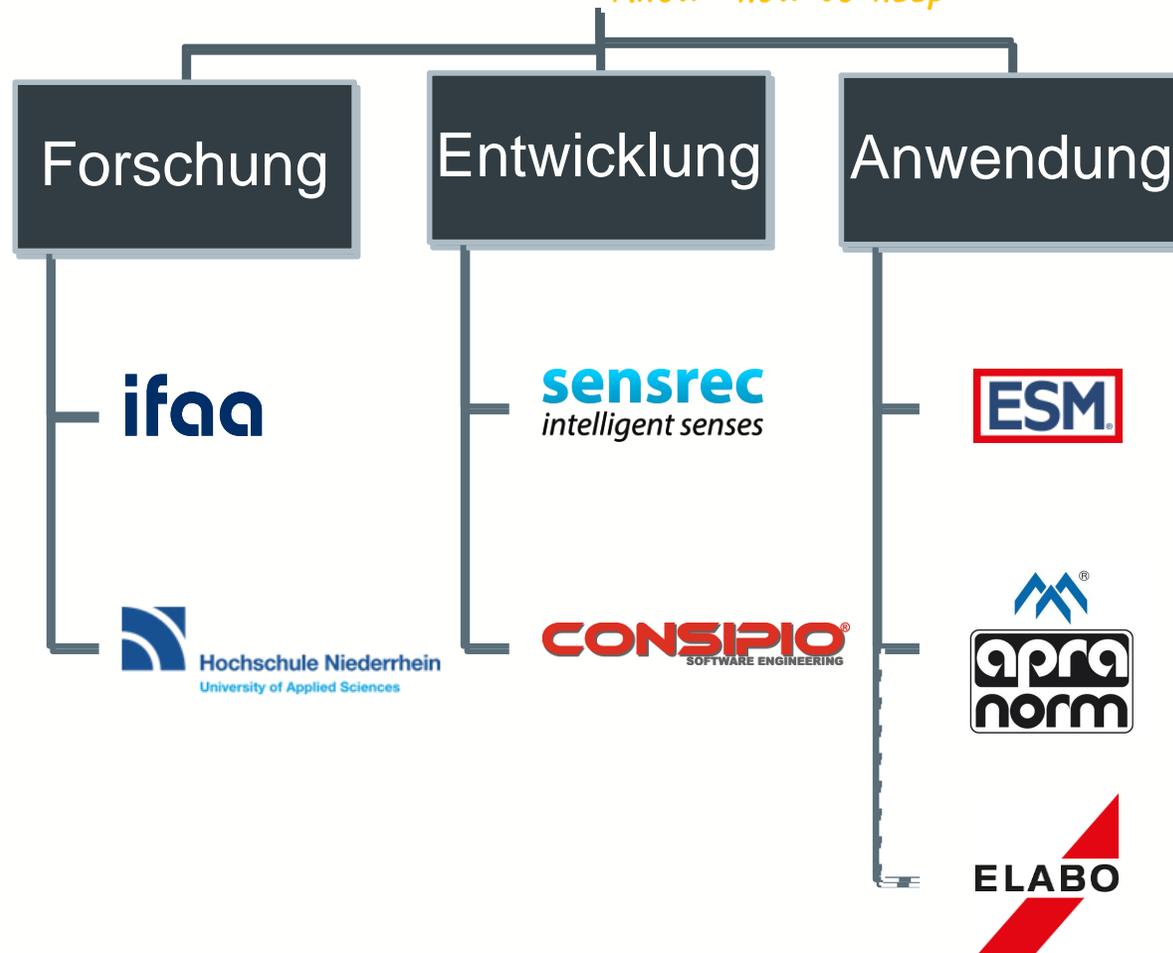
J. Ternes  
apra-norm 2022

# Lösung

## Ein selbstlernendes KI-Assistenzsystem



# Konsortialstruktur



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Weitere Partner



Erweiterung  
möglich!



# Anwendungsfall ESM



# Ennepetaler Scheid- und Mähetechnik GmbH



70 Mitarbeitende  
12 000 Produkte  
hoher Altersdurchschnitt  
Fachkräfteengpässe



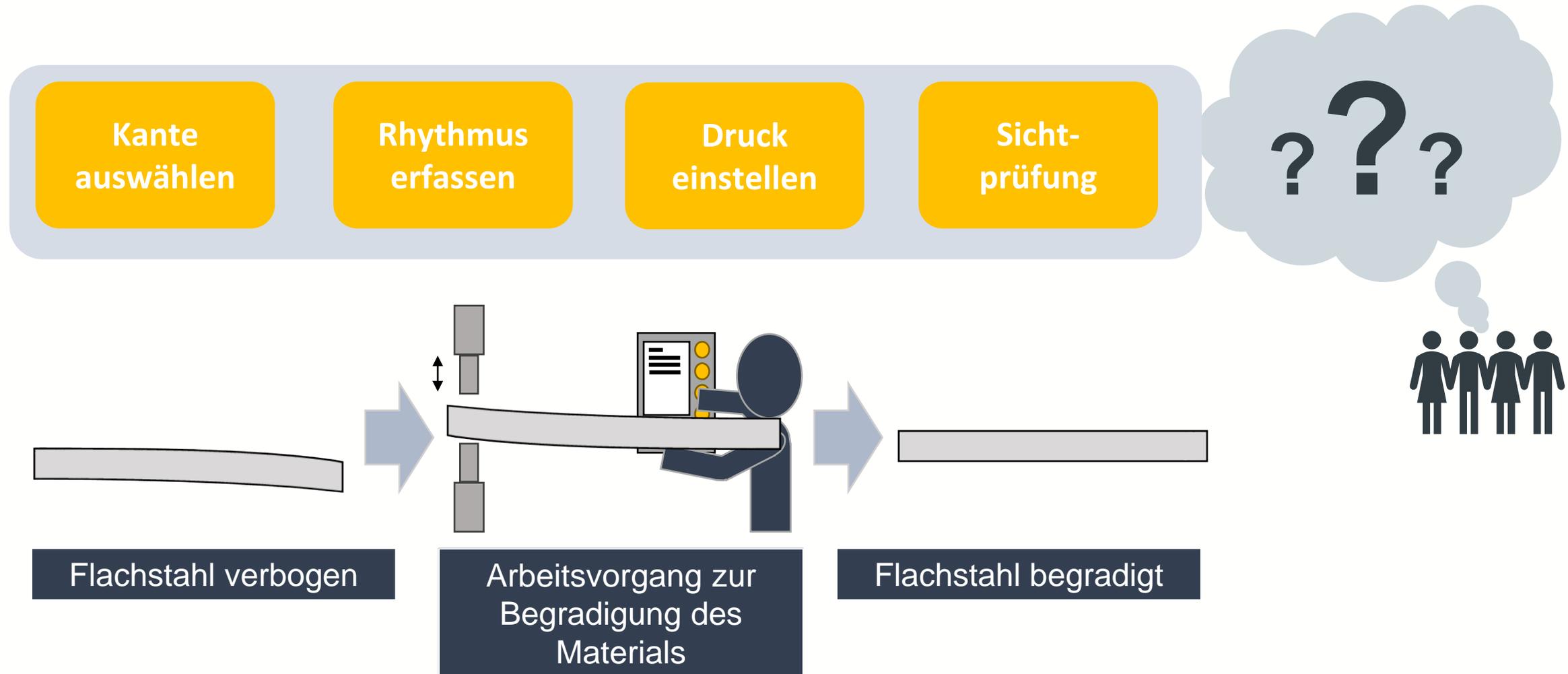
# THE CUTTING AND MOWING PROFESSIONALS

...von der originären Anwendung z.B. in der Pferdezugtechnik



# Anwendungsfall Eckold Presse

## Schematische Darstellung

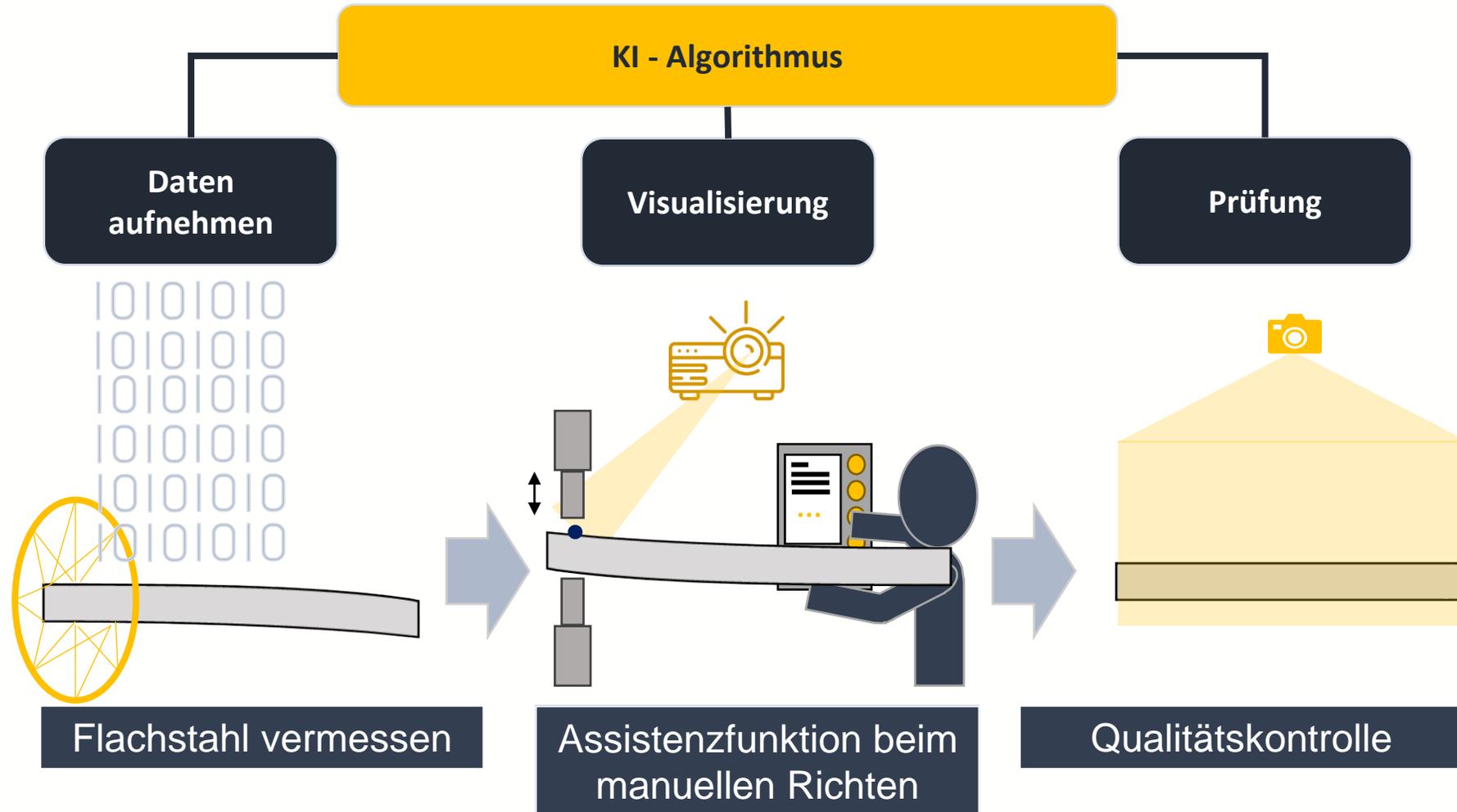


**So könnte die technische Lösung aussehen ...**

# Entwicklungsziel

Ziel der Entwicklung beschreibt eine **Assistenzfunktion für ungeübte Mitarbeiter:innen** an der **Eckold-Press** durch Visualisieren **notwendiger Druckpunkte**. Dazu erfolgt eine **sensorgestützte Datensammlung** des vorhandenen Expertenwissens, welches einer KI zugeführt wird. Als Ergebnis der KI-Auswertung wird eine an der Eckold-Press installierte **Visualisierung der Druckpunkte** auf Basis der Eingangsparameter (Rohmaterial) erwartet. Darüber hinaus soll der Richtprozess mit Einsatz der KI verbessert werden und **unnötige Arbeitsschritte eliminieren**. Das Ziel ist ein manuell gerichteter Flachstahl.

# Entwicklungsziel



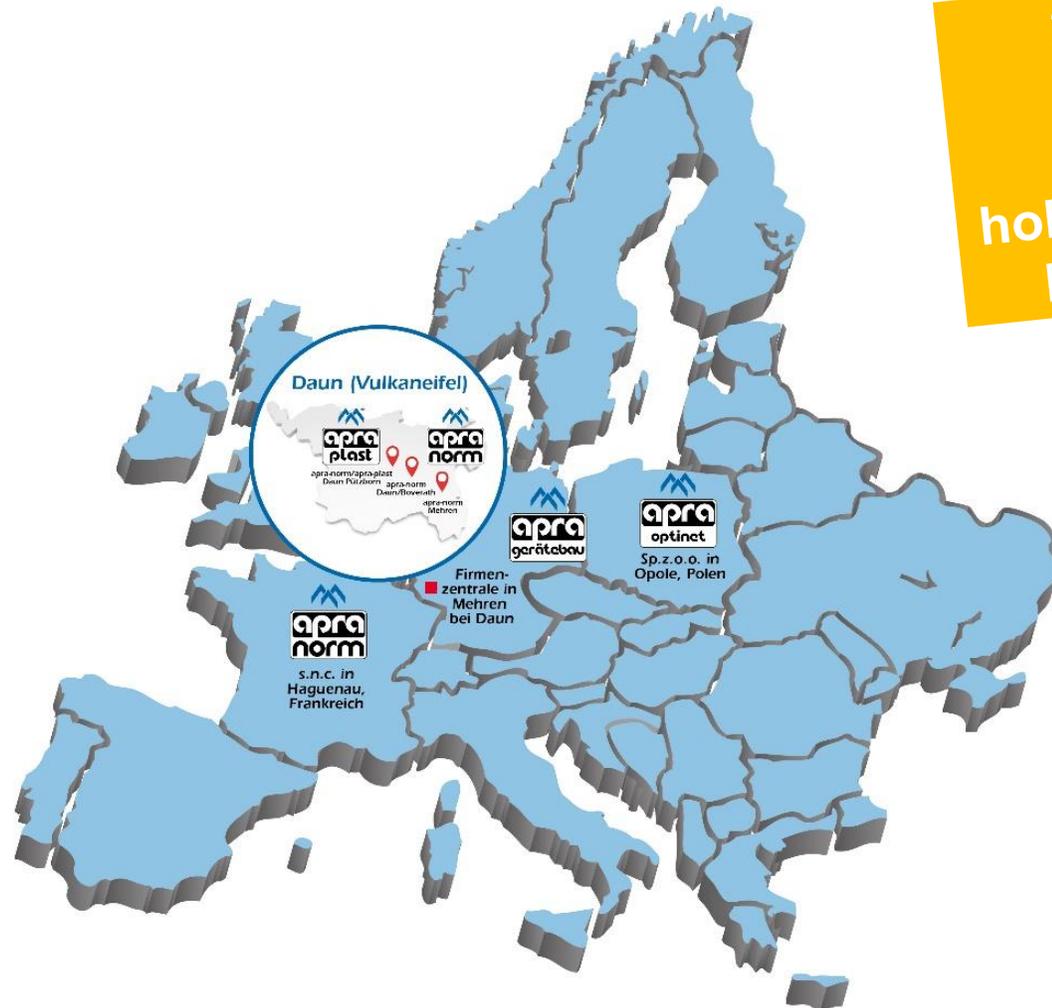
# Anwendungsfall apra-norm



# apra-norm Elektromechanik GmbH



275 Mitarbeitende  
2.900 Produkte  
ländlicher Raum  
hoher Altersdurchschnitt  
Fachkräfteengpässe



Bilderquelle:  
[apra-norm](#)

# Standard-Produktportfolio



## 19"-Systeme

- Schranksysteme
- Gehäusesysteme
- Einschubsysteme
- Elektronikaufbausysteme



## Elektronikgehäuse

- Kleingehäuse
- Tischgehäuse
- EMV-Systeme
- Industriegehäuse



## Konfigurierbare Prozessinseln apra-lean

- Werkzeuginsel
- Reinigungsinsel
- Montageinsel
- Shopfloorinsel



## Datacenter & Netzwerktechnik

- Schranksysteme
- Datacenter
- Wandgehäuse
- Systemtechnik & Zubehör



## Kunststoffgehäuse & Kunststoffteile

- Hutschienengehäuse
- Schalttafelgehäuse
- Individuelle Kunststoffgehäuse



# Kundenindividuelle Produkte



## Individuelle Bearbeitung

- Basierend auf Standardprodukten sowie komplette Entwicklung
- Oberflächenveredelung



## Service bei apra

- Elektromontage
- E-Prüfung / CE-Prüfung
- Kühlung
- Stromversorgung / Klima
- Endprüfung nach Kundenanforderung



## Von A-Z

- Beratung
- Entwicklung
- Design
- Konstruktion



## Materialmix

- Komponenten aus Metall, Aluminium, Edelstahl und Kunststoff

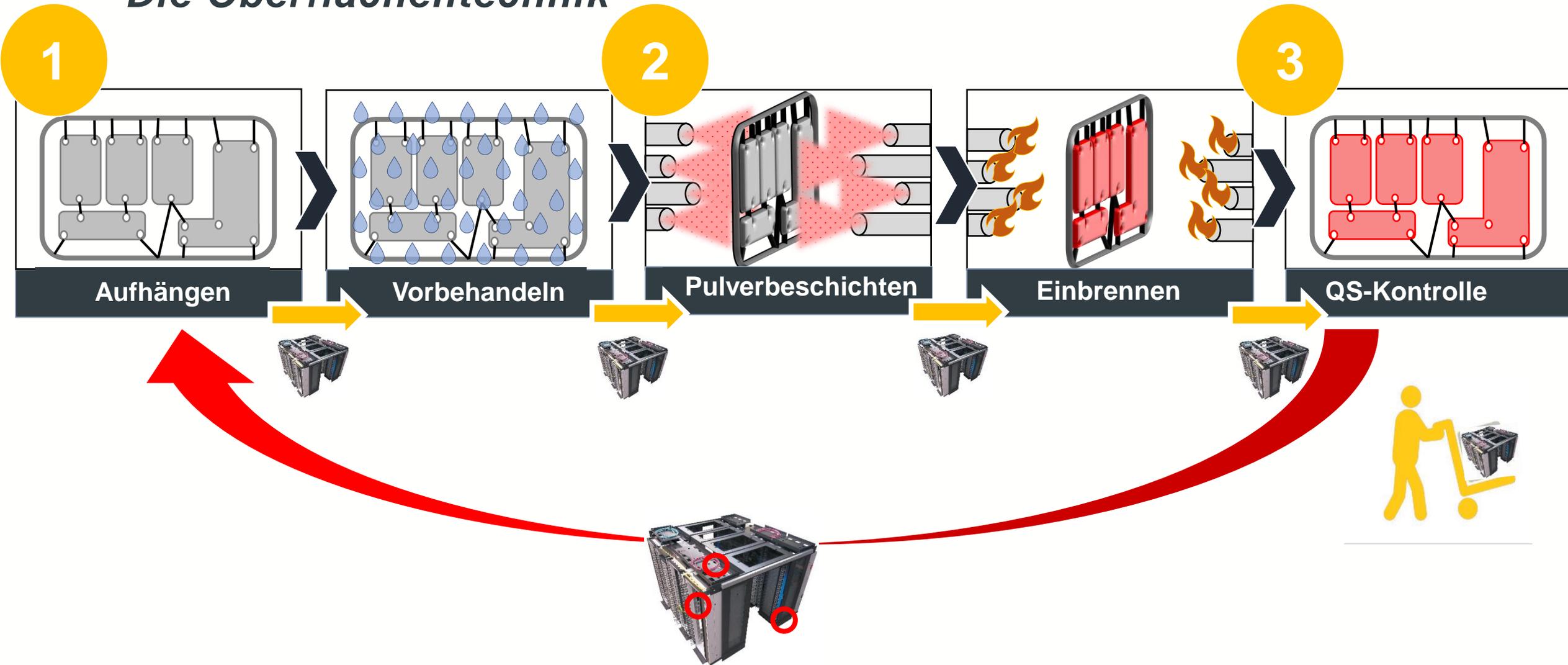


## Service vor Ort

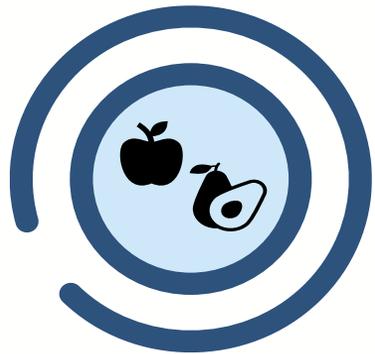
- Aufmaß im RZ
- Transportlogistik
- Aufbauservice
- Inbetriebnahme

# Anwendungsfall apra-norm

## Die Oberflächentechnik



# Faktencheck Oberflächentechnik



**2.600 unter-  
schiedliche  
Artikel**



**280.000  
produzierte  
Artikel  
pro Jahr**



**2:20 min  
theor. Taktzeit**



**ca. 260  
Gestellwagen  
pro Tag**



**250  
Unter-  
schiedliche  
Farben**



**110 Tonnen  
Farbverbrauch  
pro Jahr**

INFO: Angaben basieren auf vergangenheitswerten aus dem Geschäftsjahr 2021

# Aufnahmestation – Aufhängen

## Produktbeispiele



# Anwendungsfall Aufnahmestation



**Objektorientierung und  
-behandlung**

**Maschinensteuerung**

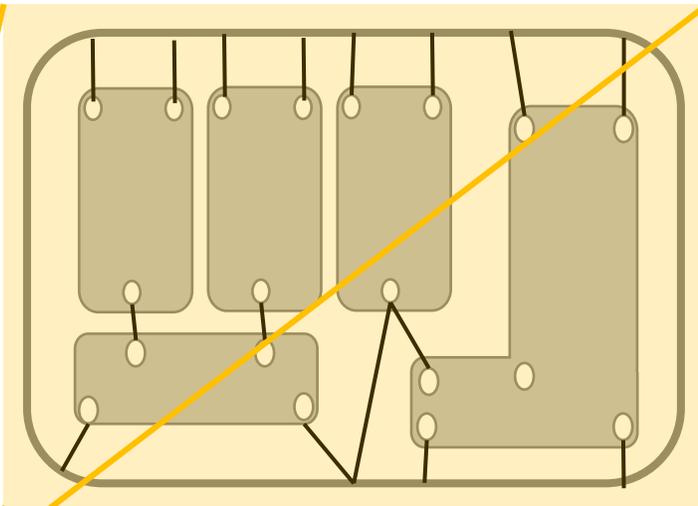


**So könnte die technische Lösung aussehen ...**

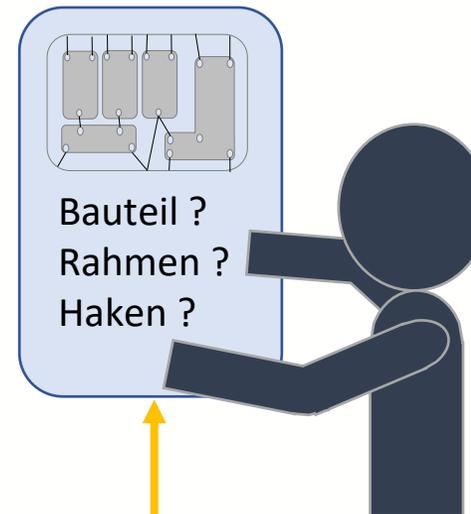
1

# Datenaufnahme Aufnahmestation „Aufhängen“

Visuelle Betrachtung  
des Wagens

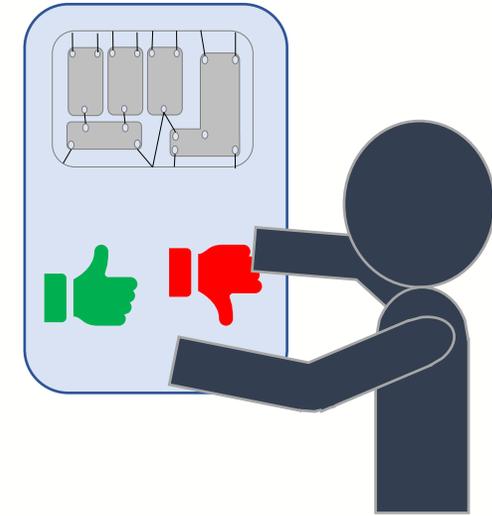
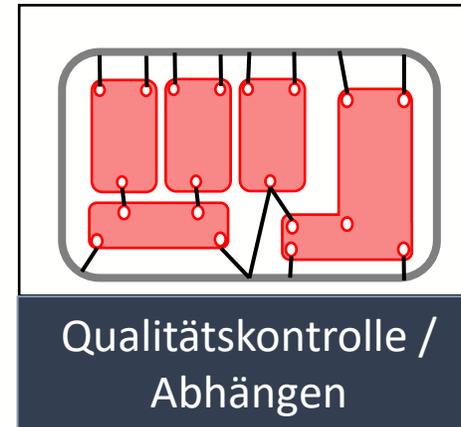
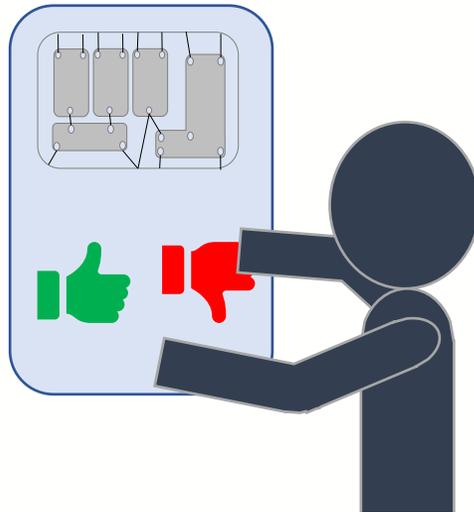


Manuelle Auswahl der  
verwendeten Hilfsmittel

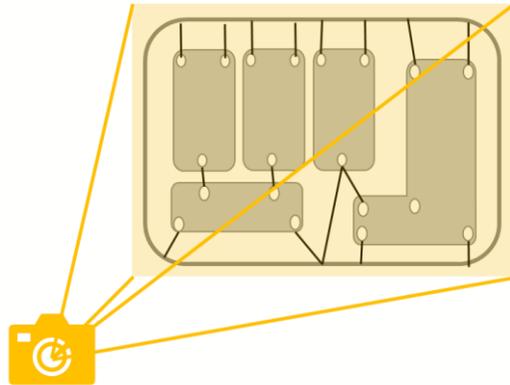


Auftragsdaten,  
Bauteildaten, Zeichnungen  
aus ERP

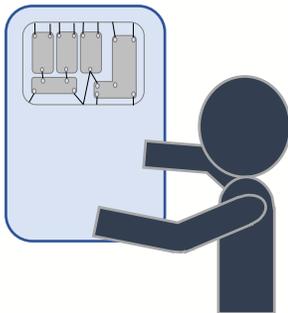




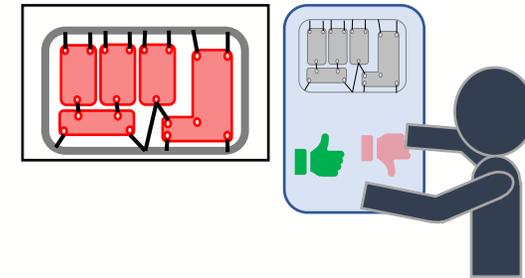
Bilddaten: z. B. Wagenreihenfolge, Aufhängeposition, Haken etc.



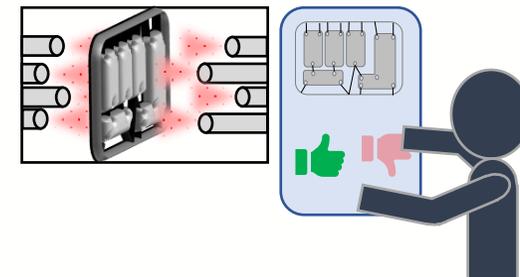
Daten durch man. Eingabe: z. B. Hilfsmittel



Daten aus Kontrolle-Beschichten: Okay



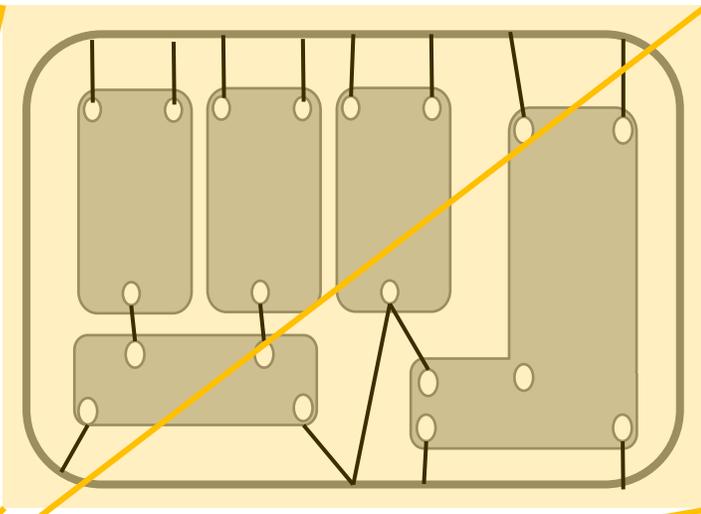
Daten aus Kontrolle-Abhängen: Okay



4

Assistenz

Visuelle Betrachtung  
des Wagens



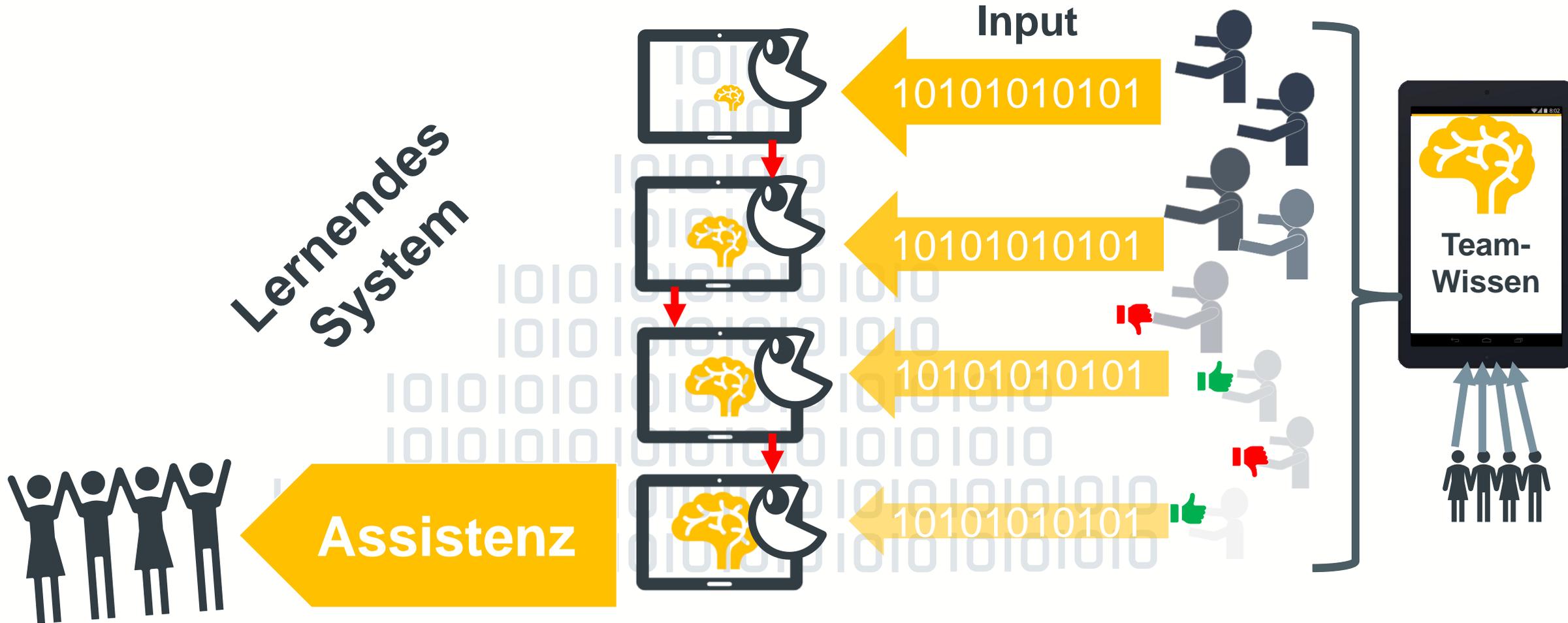
Anzeige der benötigten  
Wagenreihenfolge,  
Hilfsmittel & Bearbeitung



Auftragsdaten,  
Bauteildaten, Zeichnungen  
aus ERP



# Von der Datenaufnahme zur Assistenz



**Und das sagen die Beschäftigten ...**

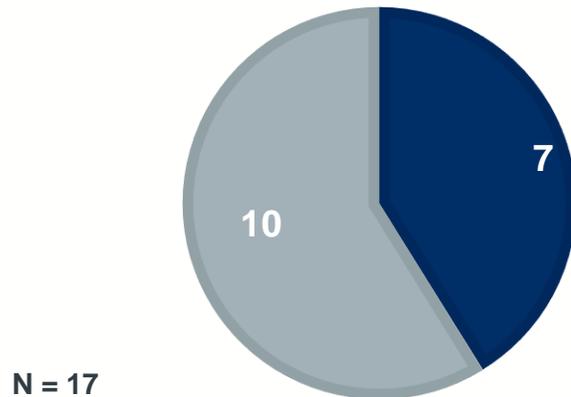
*Soziotechnische Arbeitsgestaltung*

# Das sagen die Beschäftigten...

*Auszug aus der Evaluation*

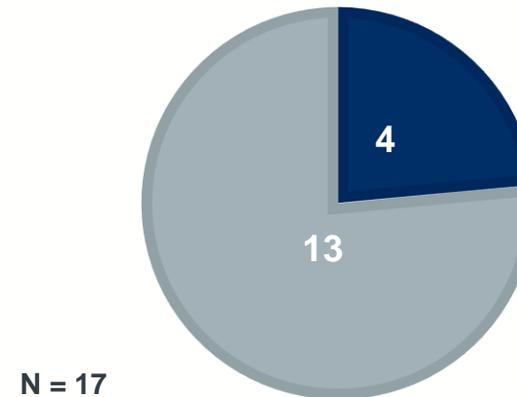
**WIE BEWERTEN SIE DAS VORHABEN IM PROJEKT KI\_EEPER, EIN DIGITALES ASSISTENZSYSTEM FÜR DIE ARBEIT AN DER AUFNAHMESTATION DER OFT ZU ENTWICKELN?**

■ sehr gut ■ gut ■ eher schlecht ■ schlecht



**WIE BEURTEILEN SIE DEN BISHERIGEN VERLAUF DES PROJEKTES KI\_EEPER?**

■ sehr gut ■ gut ■ eher nicht gut ■ schlecht

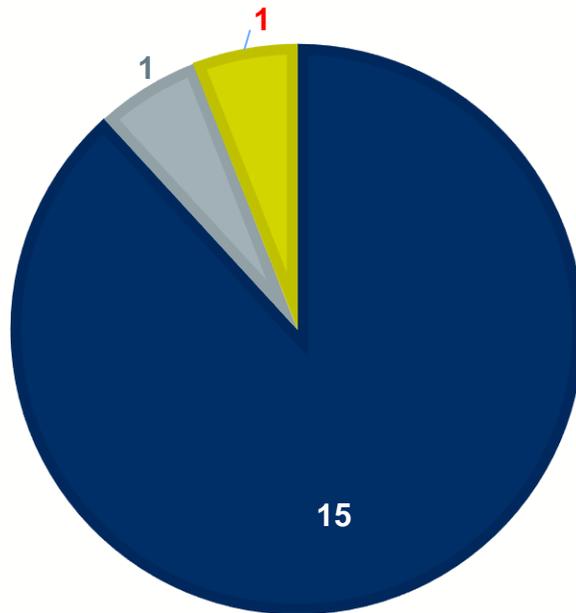


# Das sagen die Beschäftigten...

*Auszug aus der Evaluation*

FÜHLEN SIE SICH DURCH DIE GETROFFENEN  
AKTIVITÄTEN (KICK-OFF, INTERVIEWS,  
KONSOLIDIERUNGSWORKSHOP, MITARBEITERZEITUNG)  
VOLLSTÄNDIG INFORMIERT?

■ ja    ■ eher ja    ■ eher nein    ■ nein



N = 17

Gute Idee

Sinnvoll

Nützlich

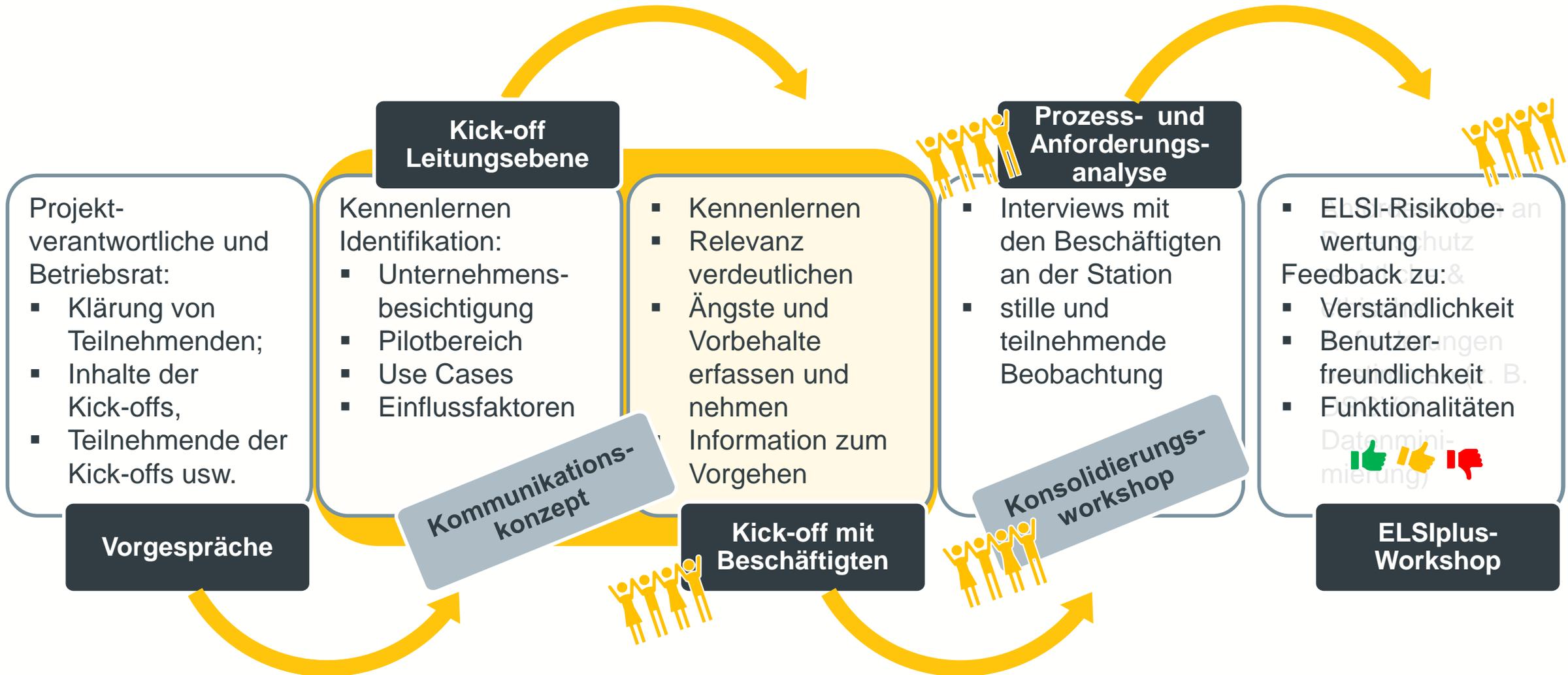


Informativ

Praktische  
Erfahrungen  
fehlen

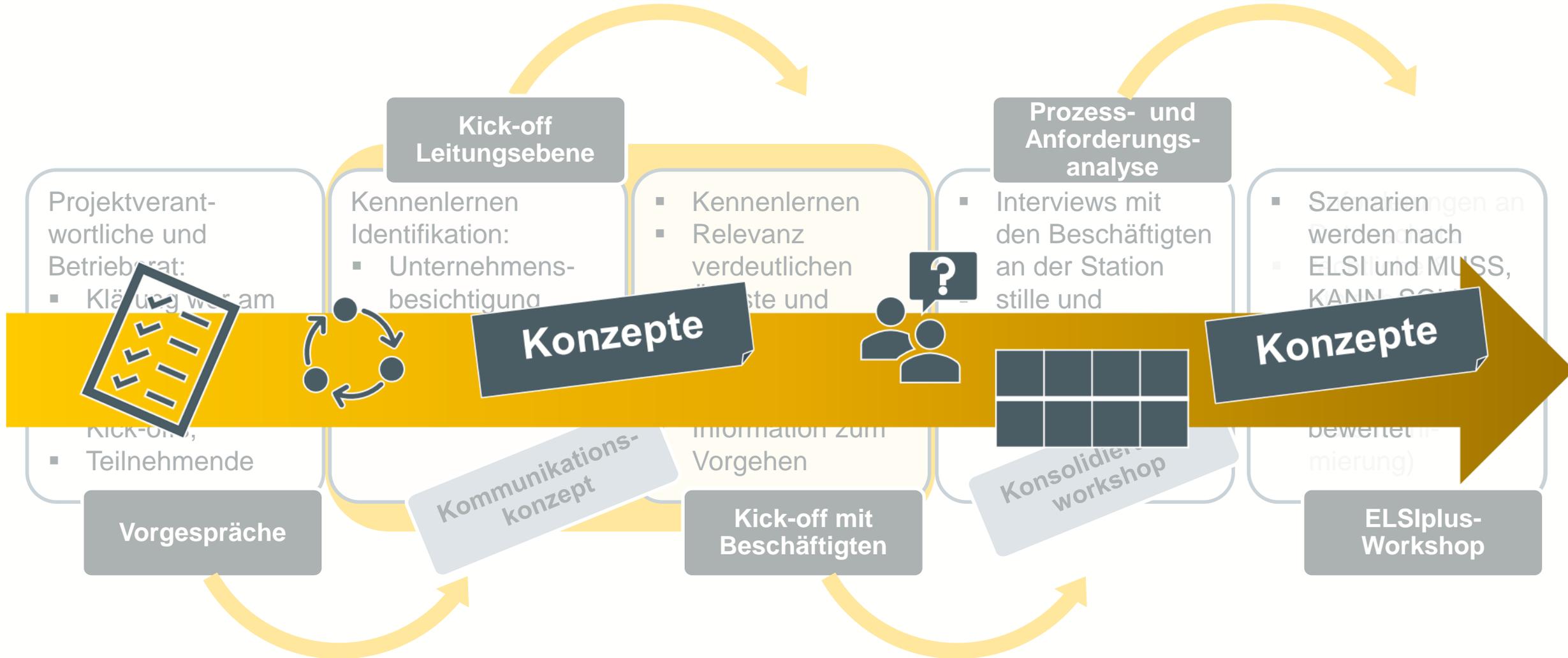
# Soziotechnische Arbeitssystemgestaltung

Unsere Vorgehensweise gesamt



# Soziotechnische Arbeitsgestaltung

Konzepte & Tools für den Transfer



**WERK  
WANDEL**  
#03 | November 2022  
Zeitschrift für angewandte  
Arbeitswissenschaft

Vorwörter x Frank Volbach (Vielmann) über  
die Energiekräfte & mehr  
Arbeitswelt vor Ort x Ziel: Jährer Corona sind  
Kurzarbeit: Erfahrungen der M&E-Industrie  
Wissenschaft direkt x Mit KI das Wissen der  
Babyboomer sichern x Humane work lab - KI  
Arbeitsalltag x Studie zum Innovationsma-  
trixmanagement x Das fließende Internet der Dinge  
spezial: KMU-Einstieg ins Internet der Dinge  
Arbeitswelt gestalten x Digitale Personalisten  
x Normen für KI in der Arbeitswelt x Hand-  
lungsplanung spielerisch erleben x Neue  
Handlungsstile zur psychischen Belastung

Weitere Infos online unter  
[www.Keeper.net](http://www.Keeper.net) und in der Presse

**Keeper**  
Know how to keep



Stuttgarter, Ulmer  
**Personaljournal**  
Das Magazin für die digitale Transformation

F.A.Z.-Personaljournal

Ausgabe 04/2023

Wissenstransfer mit künstlicher  
Intelligenz

Projektteam erforscht, wie KI das Wissen  
erfahrener Mitarbeitender konservieren kann

mdr  
**jump**  
Im Osten zu Hause

mdr AKTUELL

Livestream

SPiegel Wissenschaft

**»Babyboomer haben viel Wichtiges zu  
erzählen«**

In den kommenden Jahren gehen Millionen Männer und Frauen aus geburtenstarken  
Jahrgängen in Rente. Mit ihnen droht ein für Unternehmen kostbarer Wissensschatz verloren

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit“ (Förderkennzeichen 02L20C500– 02L20C505) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

BETREUT VOM



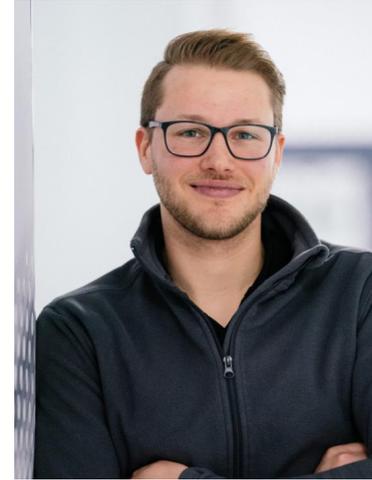
PTKA  
Projektträger Karlsruhe  
Karlsruher Institut für Technologie



n.ottersboeck@ifaa-  
mail.de



holger.dander@hs-  
niederrhein.de



j.zender@apra-  
norm.de

**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Weitere Infos unter [www.kieeper.net](http://www.kieeper.net)



**Backup**

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird im Rahmen des Programms „Zukunft der Arbeit“ (Förderkennzeichen 02L20C500– 02L20C505) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

BETREUT VOM



**PTKA**  
**Projektträger Karlsruhe**  
Karlsruher Institut für Technologie

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, Rusch T (2022) Babyboomer weg - Wissen weg. Ist ein Gegensteuern mit Künstlicher Intelligenz möglich? In: WERKWANDEL 3/2023:28 <https://magazin.werkwandel.de/werkwandel-3-22/67387285/28>

Ottersböck N, Prange C, Dander H, Ochterbeck J, Peters S (2023) Flexibler Arbeitskräfteeinsatz durch KI-basierten Wissenstransfer - Praxisbericht aus dem Forschungsprojekt KI\_eeper — Know how to keep. In: ifaa (Hrsg) WERKWANDEL 1/2023. 38-41

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–Frühjahrskongress 2023, Beitrag B.1.5.

Rusch T, Ottersböck N, Ternes J (2023) Partizipative Prozessaufnahme als Grundlage eines KI-basierten Assistenzsystems für den Wissenstransfer im Produktionsbetrieb. In: GfA–Frühjahrskongress 2023, Beitrag C.6.19.