



Humanzentrierte Bewertung und Gestaltung von autonomen Transportsystemen: ein Fallbeispiel aus der Distributionslogistik

Dr. Anja Gerlmaier

Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ), Universität Duisburg-Essen

8. März 2024, GfA Frühjahrstagung 2024

Kompetenzzentrum humAIne – Transfer-Hub der Metropole Ruhr für die humanzentrierte Arbeit mit AI

- gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Laufzeit: 01.04.2021 - 31.03.2025

Ziele des Teilprojekts:

- Entwicklung proaktiver Vorgehensmodelle für eine umfassende Beteiligung bei Prozessen der Entwicklung, Umsetzung und Kontrolle von KI-Systemen
- Sensibilisierung und Vermittlung von Gestaltungskompetenz
- Entwicklung eines geeigneten Tools zur proaktiven Gestaltung von KI-Systemen für betriebliche Gestaltungsverantwortliche



Offen im Denken

Problemstellung

- Verstärkter Einsatz KI-gestützter **autonomer Transportsysteme**: mobile Pick-and-place-Roboter, autonome Routenzüge oder LKWs
- Neue Herausforderungen für betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz
 - Kollisionsschutz
 - Neuartige psychische und physikalische **Belastungen** (Howey & van den Anker 2023)
 - Risikowahrnehmung von Beschäftigten hat einen erheblichen Einfluss auf den Einführungserfolg (Kopp et al., 2023)
- Gesetzliche Verpflichtung von Arbeitgebern zur Durchführung **prospektiver Gefährdungsbeurteilungen** im Rahmen der Einführung neuer technischer Systeme
- zu KI-basierten Technologien fehlen **geeignete Instrumente** für Praktiker*innen

Der „friendlyTechCheck“

Ziele

- Identifikation von Humanressourcen **stärkenden Systemeigenschaften** („friendlyAI“), wie Entlastung, Kompetenzentwicklung, Handlungsautonomie, soziales Miteinander
- Feststellung von Systemeigenschaften mit **ungünstigen Wirkungen** auf den Menschen („unfriendlyAI“), z. B. Unfallgefahr, Dequalifikation, Ungerechtigkeit, Isolation

Zielgruppe

- dialogisches Bewertungsinstrument: Verfahren **strukturiert** den **Dialog** zu Potenzialen und Risiken des Systems zwischen Gestaltungsverantwortlichen und Nutzenden
- neben der Beurteilung verschiedener Dimensionen von Humanzentrierung können mit dem Instrument **konkrete Gestaltungsideen** und -ansätze dokumentiert und später bedürfnisorientiert umgesetzt werden

Der „friendlyTechCheck“ (2)

Dimension	Beispielitem
Gesundheitliches Wohlbefinden / Gesundheitsschädigung	Das System kann die Unfallgefahr erhöhen.
Fairness / Verletzung sozialer Schutzrechte	Durch den Systemeinsatz kann Beschäftigung gesichert oder neu geschaffen werden.
Gebrauchstauglichkeit / Handlungsbehinderung	Man kann das System gut auf individuelle Bedarfe einstellen (z. B. Spracheingabe plus manuelle Eingabeoptionen).
Autonomie /Kontrollverlust	Man hat kaum Möglichkeiten, in das System einzugreifen, wenn etwas schief läuft.
Kompetenzaufbau/Kompetenzabbau	Wenn man mit dem System arbeitet, kann man sein Wissen und Können verlernen.
Soziales Miteinander/ soziale Spaltung	Durch das System hat man weniger Kontakt zu anderen Kolleginnen und Kollegen oder Kunden.

Fallbeschreibung und Untersuchungsdesign

- Logistikzentrum für Kfz-Ersatzteile : ca. 250 Beschäftigte (angelernte Lagerarbeiter*innen, Staplerfahrer*innen, Disponent*innen)
- Einsatz eines autonomen Staplers (Testphase): fährt auf mehreren Teststrecken und frei im gesamten Logistikzentrum, arbeitet autonom Systemaufträge ab. Und sucht entleerte Gitterboxen .
- flankierende Maßnahmen: technische Gefährdungsbeurteilung, Sicherheitsunterweisungen , Vereinbarungen zum Datenschutz /Standortsicherheit (2025)
- regelmäßige Projektinformationen (Betriebsversammlungen, Teammeetings), keine Mitarbeiterbeteiligung bei Planung
- Untersuchungsdesign: Interventionsfallstudie (Projektbegleitung, Arbeitsbeobachtung, Dokumentenanalyse, FriendlyTechCheck (FTC) in Testphase und Rolloutphase, Beschäftigtendialog)
- Teilnehmende bei FTC: 6 Führungskräfte (verschiedene Leitungsebenen), technischer Projektleiter, zwei Betriebsrät*innen, zwei Mitarbeitende (KeyUser)

Fragestellung

- Welche **psycho-sozialen Risiken** werden von den am Einführungsprozess beteiligten Akteursgruppen als kritisch artikuliert?
- Wo sehen sie **Potenziale für die Humanisierung von Arbeit** durch den Systemeinsatz?
- Können die am Einführungsprozess beteiligten Akteure mit Hilfe des FTC-Einsatzes **relevante Gestaltungsanforderungen** identifizieren?

Dimension	Potenziale	Risiken
Gesundheitliches Wohlbefinden / Gesundheitsschädigung	Besserer Unfallschutz (Entschleunigung des Verkehrsflusses durch mobilen Stapler)	Konzentrationsstörungen durch akustische Signale des Staplers
		Erhöhte Unfallgefahr durch unzureichende Sensorik Gefühl von Austauschbarkeit
Fairness	Verzicht auf Leistungsdatenerfassung	Gefahr von Personalabbau
		Gefühl von Überwachung
Gebrauchstauglichkeit / Handlungsbehinderung	Intuitive Nutzung und gute Konfigurierbarkeit	
Autonomie /Kontrollverlust	Nachvollziehbarkeit des Systems gegeben	Geringe Einflussmöglichkeiten (außer Not-Aus)
		Kontrollverlust (Mitarbeiter fühlen sich durch reduzierte Geschwindigkeit und Störungen des FTS ausgebremst)
Kompetenzaufbau / Kompetenzabbau	Förderung des Kompetenzaufbaus	
	Aufwertung der Tätigkeitsinhalte	
	Unterweisung der Mitarbeitenden vor Testeinsatz	
Soziales Miteinander / soziale Spaltung	Besseres Arbeitsklima aufgrund geringerer Konfliktpotenziale bei Warenverteilung an Arbeitstischen	Risiko sozialer Isolierung bei distanten Arbeitsplätzen

Gestaltungsimplicationen aus Sicht der betrieblichen Akteure

- Ersetzen akustischer Signale durch visuelle Signale zur Minderung störender Piepgeräusche des autonomen Staplers (gemeinsam mit Beschäftigten!)
- Reduzierung der Komplexität des Verkehrsaufkommens (erhöhtes Unfall- bzw. Stressrisiko): vermehrte Nachtfahrten und Nutzung gering frequentierter Routen
- Information der Mitarbeitenden über eine ganzheitliche Kosten- / Nutzenbilanz des KI-Einsatzes
- Handlungsträgerschaft: Multiplikatoren-Schulungen für mehr Beschäftigte, um Arbeitsunterbrechungen durch Störungen des Systems zu reduzieren
- Revitalisierung gemeinsamer täglicher Teammeetings und Pausen zur Vermeidung sozialer Isolation
- Personalgespräche mit Staplerfahrer:innen (Tätigkeitswechsel)

Vorläufiges Fazit

- Nachher-Befragung steht noch aus
- FTC wird von den Akteuren zum Screening von Risiken und Potenzialen beim KI-Einsatz positiv bewertet
- Durch Dialogorientierung können verschiedene Akteursperspektiven in den Gestaltungsprozess einbezogen werden
- Übertragbarkeit: Erprobung des FTC in anderen Einsatzbereichen läuft derzeit noch

Vielen Dank

Kontaktdaten

Universität Duisburg-Essen
Institut für Arbeit und Qualifikation
Forsthausweg 2
47057 Duisburg

Dr. Anja Gerlmaier
Tel.: +49 203 37 92408
Anja.gerlmaier@uni-due.de



Offen im Denken