

Humangerechte Gestaltung von digitalen Assistenzsystemen für Menschen mit Behinderung: Das Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“

Alexander BENDEL, Anja GERLMAIER

*Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ), Universität Duisburg-Essen,
Forsthausweg 2, D-47057 Duisburg*

Kurzfassung: Das Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“ soll Beschäftigte und Verantwortliche dabei unterstützen, digitale und auf Künstlicher Intelligenz beruhende Arbeitsassistenzsysteme für Menschen mit Behinderungen humanzentriert zu gestalten und zu nutzen. Das Instrumentarium besteht aus einer Workshop-Reihe zur Sensibilisierung für den Umgang mit Künstlicher Intelligenz sowie aus dem Bewertungsinstrument „friendlyTechCheck“, mit dessen Hilfe positive und negative Auswirkungen digitaler Systeme erfasst werden können. Im Rahmen einer Fallstudie in einer Werkstatt für Menschen mit Behinderung (WfbM) konnte das Instrumentarium bereits erfolgreich eingesetzt werden.

Schlüsselwörter: Künstliche Intelligenz, Arbeitsassistenzsysteme, Menschen mit Behinderung, Arbeitsgestaltung

1. Einleitung

Die gegenwärtige Arbeitswelt ist gekennzeichnet durch einen zunehmenden Grad der Digitalisierung (BMWK 2022). Dies äußert sich unter anderem in der verbreiteten Nutzung digitaler Informations- und Kommunikations- sowie Produktionssysteme. Darüber hinaus kann auch ein vermehrter Einsatz von digitalen Arbeitsassistenzsystemen beobachtet werden, die auf Künstlicher Intelligenz (KI) beruhen. Insbesondere für Menschen mit Behinderung besitzen solche Assistenzsysteme das Potenzial, die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten oder zu verbessern (Apt et al. 2018; KI.ASSIST-Projekt 2022). Gleichzeitig existiert nur wenig gesichertes Wissen über die tatsächlichen positiven oder negativen Nebenfolgen digitaler Assistenzsysteme für diese Personengruppe (Kremer et al. 2019). Dabei ist die Einführung und Nutzung solcher Systeme voraussetzungsreich: Es bedarf adäquater arbeitswissenschaftlicher Gestaltungskompetenz, um eine humanzentrierte, also ausführbare, schädigungslose, beeinträchtigungsfreie und lernförderliche Nutzung digitaler Arbeitsassistenzsysteme sicherzustellen (Bendel 2021; Gerlmaier 2021; Parker & Grote 2022). Die Befähigung zur Durchführung prospektiver und ganzheitlicher Arbeitsplatzanalysen (Betrachtung technischer, organisatorischer Voraussetzungen und personenbezogener Merkmale) kann helfen, potenzielle Fehlinvestitionen in inadäquate Assistenzsysteme zu vermeiden. Sie erhöht demgegenüber in effektiver Weise die Chance, das Ziel der Rehabilitation durch eine reflektierte Nutzung digitaler Arbeitsassistenzsysteme zu unterstützen und damit die Vermittlung von Menschen mit Behinderung auf den allgemeinen Arbeitsmarkt und/oder Inklusionsbetriebe zu

verbessern. Hier setzt das im Rahmen des Forschungsprojektes „HUMAINE“ entwickelte Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“ (Gerlmaier & Bendel 2022) an.

2. Das Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“

Eine beschäftigtenfreundliches (und ggf. auf KI beruhendes) Arbeitsassistenzsystem zeichnet sich dadurch aus, dass es Menschen von geistigen und physikalischen Belastungen befreit, Lernprozesse anregt und assistiert (z. B. bei schwierigen Entscheidungen). Ein durch Arbeitsassistenzsysteme erzeugter unerwünschter Verschleiß humaner Ressourcen wie Dequalifikation, Kontrollverlust oder eine Zunahme von Beanspruchungen muss durch eine vorausschauende Arbeits- und Technikgestaltung im Entwicklungs- und Implementierungsprozess frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Ein mögliches Instrument, das die frühzeitige Beteiligung relevanter Akteur*innen sicherstellen und dabei den Aufbau (KI-bezogener) Gestaltungskompetenz gewährleisten soll, stellt das Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“ dar. Das Instrument zielt darauf ab, betrieblichen Akteur*innen, die an der Einführung von digitalen Arbeitsassistenzsystemen beteiligt sind, Kompetenzen für eine humanzentrierte Arbeits- und Technikgestaltung zu vermitteln. Es richtet sich beispielsweise an betriebliche Steuerungsgruppen, die technologische und KI-bezogene Change-Prozesse begleiten und multiprofessionell besetzt sind (z. B. Führungskräfte, HR-Manager*innen, IT-Expert*innen, Interessenvertretungen, Key-User). Mit dem Instrument wird ein niedrighschwelliges Qualifizierungskonzept angeboten, das in einer für die jeweiligen Akteursgruppen spezifischen Sprache neben Informationen über Einsatzgebiete und Funktionsweisen von digitalen Arbeitsassistenzsystemen auch praktische Hinweise zur beschäftigtenfreundlichen Arbeits- und Technikgestaltung im Betrieb gibt. Das Instrumentarium besteht aus einer Reihe von Sensibilisierungs- und Qualifizierungworkshops sowie aus einem Bewertungsinstrument („friendlyTech-Check“) zur Beurteilung von digitalen Arbeitsassistenzsystemen. Die einzelnen Bausteine der Workshop-Reihe sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Arbeitsschritte der Workshop-Reihe „friendly AI at work“

Arbeitsschritt	Leitfragen
Begriffsbestimmungen von KI sowie Identifizierung von externen und internen Antreibern im Betrieb	Welche Erwartungen sind mit KI-Systemen verbunden?
Setting	In welchen Bereichen wird KI in der Branche der Teilnehmenden eingesetzt? Wo wird KI im konkreten Arbeitsbereich der Teilnehmenden bereits angewendet?
Potenziale von KI-Anwendungen	Inwiefern kann der KI-Einsatz Menschen bei der Arbeit unterstützen?
Risiken von KI-Anwendungen	Inwiefern kann KI im Arbeitskontext ressourcenschädigend sein?
Gestaltungsprinzipien für eine beschäftigtenfreundliche KI-Implementierung	Wie kann der Prozess der Implementierung partizipativ erfolgen? Welche Instrumente können zur Beurteilung einer KI-Anwendung herangezogen werden?

Reflexion und Evaluation	Inwiefern haben die Teilnehmenden KI-bezogene Handlungskompetenz aufgebaut? Welche Themen sollten in weiteren Workshops behandelt werden?
--------------------------	---

Die einzelnen Arbeitsschritte werden je nach betrieblichem Bedarf in mehreren aufeinander folgenden Workshops oder in einem Tagesworkshop vollzogen. Auch die konkrete Zusammensetzung des Teilnehmendenkreises kann je nach Unternehmen variieren. In jedem Fall vorgesehen ist die Teilnahme von betrieblichen Entscheider*innen und Repräsentant*innen der von der jeweiligen Anwendung betroffenen Beschäftigten.

3. Die Anwendung von „friendly AI at work“ in einer Werkstatt für Menschen mit Behinderung (WfbM)

Die an der Fallstudie beteiligte WfbM beschäftigt an verschiedenen Standorten über 1000 Menschen mit Behinderungen sowie 300 tarifliche Mitarbeitende. Im Arbeitsbereich der WfbM werden Tätigkeiten für die Beschäftigten angeboten, die von der Elektromontage (Prüfung und Dokumentation der Montage, Kommissionierung und Auslieferung) bis hin zu Entsorgungslösungen oder Büroservices reichen. Die Geschäftsführung erprobt seit dem Jahr 2018, inwiefern die Arbeitsplätze für die beschäftigten Menschen mit Behinderungen durch digitale und zum Teil auf KI basierende Assistenzsysteme bedarfsgerechter gestaltet werden können. Im Jahr 2020 wurden bei einer Stiftung Fördermittel für über 20 verschiedene solcher Assistenzsysteme beantragt und genehmigt.

Zu Beginn der Workshopreihe sind einige dieser Assistenzsysteme bereits in der WfbM implementiert (z. B. Pick-by-light-Systeme zur Qualitätssicherung), andere werden derzeit pilothaft auf ihre Einsatzmöglichkeiten hin überprüft. Die Geschäftsführung hat das Ziel, durch die Nutzung von „friendly AI at work“ einen besseren Überblick darüber zu erhalten, mit welchen positiven und/oder negativen Folgen die Assistenzsysteme für die Beschäftigten einhergehen und auf dieser Grundlage eine Entscheidung darüber zu treffen, welche Systeme künftig beibehalten oder aber verworfen werden sollen.

Zum ersten Kickoff-Workshop waren durch die Geschäftsführung Fachkräfte aus unterschiedlichen Funktionsbereichen der WfbM (Geschäftsführung, Einkauf/QM und kaufmännischer Bereich, Sozialarbeiter*innen, IT-Spezialist*innen) sowie ein*e Vertreter*in des Werkstatttrates eingeladen worden. Die Teilnehmenden waren zuvor in ihrer Funktion an verschiedenen Stellen bei der Einführung von Assistenzsystemen beteiligt und artikulierten zu Beginn des Workshops ein starkes Interesse, „friendly AI at work“ als Reflexionsinstrument zum derzeitigen Stand der Digitalisierung und seines Mehrwerts für die Beschäftigten nutzen zu wollen.

„Viele [Technikausstatter] wollten uns als Ansprechpartner, so als ‚Usecase‘. Wir müssen für uns erst mal eine Art Resetknopf drücken, also schauen, was wir selber wollen.“ (Geschäftsführer)

Im Anschluss an die Klärung der Interessenlagen der Workshopteilnehmenden wurde zunächst durch das Moderatorenteam ein Überblick über theoretische Verständnisse von KI und mögliche Einsatzbereiche (zum Beispiel Bild- oder Spracherkennung, Entscheidungssysteme) gegeben. Die Teilnehmenden wurden in einer

Dialogphase gebeten, zu überlegen, wo sie in ihrem Lebens- und Arbeitsbereich KI-Anwendungen nutzen. Gemeinsam wurde diskutiert, ob es sich bei den Beispielen tatsächlich um KI handelt und welche Kriterien hierfür entscheidend sind.

In einem zweiten Schritt erfolgte ein Input der Moderierenden zu den Einsatzmöglichkeiten von digitalen und auf KI basierenden Assistenzsystemen für Menschen mit Behinderung – sowohl in Bezug auf den Alltag im Allgemeinen als auch in Bezug auf die Arbeitswelt im Besonderen. Im Anschluss daran initiierten die Moderierenden eine Diskussion darüber, wo in der WfbM Assistenzsysteme mit KI geplant sind oder bereits angewendet werden. Die Teilnehmenden trugen verschiedene Anwendungsbeispiele zusammen und erörterten gemeinsam den Stand der Implementierung. In einem dritten Schritt vermittelten die Moderierenden einen Überblick über den Stand der Forschung zu Chancen und Risiken von KI-Anwendungen für die Gesundheit und Kompetenzentwicklung von Beschäftigten. Daran anschließend wurden den Teilnehmenden auf Basis des Bewertungsinstrumentes „friendlyTechCheck“ (siehe Tabelle 2) Kriterien vermittelt, mithilfe derer man an konkreten Arbeitsplätzen abschätzen kann, ob eine Anwendung die Ressourcen einer Person stärkt (friendly AI) oder ob sie gegebenenfalls ressourcenschädigend wirkt (unfriendly AI). Die Teilnehmenden wendeten die Bewertungskriterien punktuell am Beispiel der in der WfbM vorhandenen Assistenzsysteme an und stellten in einer sich anschließenden Diskussion fest, dass im Rahmen der Technologieeinführung bisher eher die Funktionsfähigkeit der Systeme im Fokus stand, kaum aber ihre Auswirkungen auf die Beschäftigten beachtet worden sind:

*„Gerade wenn man da so in einer Anwendung ist, verlässt man ja auch so wenig den Tellerrand. Die Liste [„friendlyTechCheck“] zwingt einen einfach auch so, noch mal einen anderen Blick darauf einzunehmen.“ (Technikverantwortliche*r)*

Tabelle 2: Bewertungskriterien des „friendlyTechChecks“

Dimension	Beispielitems
Gesundheit	Das System trägt zur Minderung von psychischen Belastungen bei (unterstützt z. B. bei Komplexitätsbewältigung).
	Das System begünstigt Überforderung (z. B. durch Informationsüberflutung, Multitasking-Erfordernisse, steigende Komplexität der Prozesse).
Qualifikations- und Bedürfnisanpassung	Das System kann auf individuelle Bedarfe der Nutzenden eingestellt werden (z. B. Spracheingabe plus manuelle Eingabeoptionen).
	Das System ist nicht individuell anpassbar.
Einflussnahme und Autonomie	Das System macht Vorschläge, die Entscheidungshoheit liegt bei den Nutzenden.
	Das System schränkt die Handlungsmöglichkeiten der Nutzenden ein (z. B. Eingriffe in den Arbeitsprozess).
Potenzial- und Kompetenzentwicklung	Das System unterstützt Lernprozesse der Nutzenden (z. B. Feedback über Entscheidungen und Handlungen).
	Das Erfahrungswissen wird durch das System entwertet und begünstigt das Verlernen von Kompetenzen.
Soziale Beziehungen	Das System verbessert den Informationsfluss zwischen Kolleg*innen bzw. zwischen Mitarbeitenden und Kund*innen.
	Die Nutzung des Systems führt zu einer Abnahme von sozialen Beziehungen/Interaktionen mit Kolleg*innen/Vorgesetzten/Kund*innen.

Insbesondere scheinen die Workshopteilnehmenden dafür sensibilisiert worden zu sein, dass eine allzu technikzentrierte Sichtweise auf Arbeitsassistenzsysteme Gefahr läuft, relevante Nebenfolgen aus dem Blick zu verlieren:

*„Es hat mich sehr nachdenklich gemacht an einigen Stellen, weil es gab bei uns ja eine anfängliche Euphorie für die ganze Digitalisierung. Mir ist noch mal deutlich geworden, dass das Ding zwei Seiten hat, und dass es nicht reicht, so wie wir das am Anfang gedacht haben.“ (Qualitätsmanager*in)*

Zum Ende des Kickoff-Workshops beschlossen die Teilnehmenden nach einer Reflexionsrunde, einen Folgeworkshop durchzuführen, in dem der „friendlyTech-Check“ am Beispiel eines bereits zum Einsatz kommenden digitalen Assistenzsystems kollektiv und direkt am jeweiligen Arbeitsplatz angewendet werden soll. Vereinbart wurde, neben den bisherigen Workshopteilnehmenden auch Gruppenleitungen der jeweiligen Arbeitsbereiche und die mit dem Assistenzsystem arbeitenden Beschäftigten an den Bewertungsprozessen teilnehmen zu lassen.

4. Weiteres Vorgehen und vorläufiges Fazit

In dem Folgeworkshop sowie im Rahmen einer Arbeitsplatzbegehung wurde das ausgewählte Arbeitsassistenzsystem – ein Pick-by-light-System zur Qualitätsprüfung von Produktionsteilen – mit dem „friendlyTechCheck“ bewertet. Hierbei zeigte sich zum Beispiel, dass das System zwar einerseits zu einer Reduzierung von unnötigen Laufwegen führt, andererseits aber auch ein Gefühl von Austauschbarkeit aufseiten der Beschäftigten hervorruft (Dimension „Gesundheit“). Im Hinblick auf die „Qualifikations- und Bedürfnisangemessenheit“ wurde etwa positiv hervorgehoben, dass das System auf individuelle Bedarfe einstellbar ist, gleichzeitig aber auch der Wunsch besteht, besser für die Nutzung des Systems geschult zu werden. Konstatiert wurde zudem, dass durch die Nutzung des Pick-by-light-Systems die Gefahr besteht, zuvor erworbene Kompetenzen wieder zu verlernen und dass die Arbeit mit dem System tendenziell monoton ist (Dimension „Potenzial- und Kompetenzentfaltung“).

Um insbesondere die negativen Folgen des Systems abzumildern, wurde unter anderem vereinbart, eine Jobrotation einzuführen sowie das System so zu programmieren, dass zunächst die Nutzenden ein Qualitätsurteil abgeben müssen und erst dadurch die automatisierte Qualitätsprüfung durch das System freizuschalten. Letztere Maßnahme soll vor allem den Kompetenzverlust der Beschäftigten verhindern.

Der Fall zeigt, dass das Qualifizierungsinstrumentarium „friendly AI at work“ ein fruchtbares Instrument darstellen kann, um digitale und KI-bezogene Gestaltungskompetenz in Organisationen zu erhöhen und damit die Implementierung Humanressourcen förderlicher Anwendungen zu forcieren. Eine abschließende Evaluation steht im dokumentierten Fall zwar aus, weil die Maßnahme noch andauert. Nach den bisher absolvierten Schritten äußerten sich die Teilnehmenden im Gruppenfeedback allerdings überwiegend positiv über den bisherigen Output:

- die Awareness für potenzielle Nebenwirkungen von KI-Systemen hat sich erhöht
- es gibt einen neuen Ort für Reflexion und gemeinsames Lernen über menschenzentrierte Arbeits- und Technikgestaltung

- die Beurteilungsfähigkeit und das Erleben von Gestaltungskompetenz wurde durch die Erprobung des „friendlyTechChecks“ verbessert.

Ein weiteres positives Resultat ist bereits jetzt, dass zukünftig bei der Implementation von digitaler Technologie am Arbeitsplatz systematisch und partizipativ der „friendlyTechCheck“ genutzt werden soll, um Gestaltungsbedarfe frühzeitig zu identifizieren.

5. Literatur

- Apt W, Bovenschulte M, Priesack K, Weiß C, Hartmann EA (2018) Einsatz von digitalen Assistenzsystemen im Betrieb. FORSCHUNGSBERICHT 502, Berlin.
- Bendel A (2021) Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen: Über die Anwendung eines interventionsorientierten und soziotechnischen Forschungs- und Gestaltungsansatzes. In: Haipeter T, Hoose F, Rosenbohm S (eds) Arbeitspolitik in digitalen Zeiten. Nomos, Baden-Baden.
- BMWK (2022) Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland: Digitalisierungsindex 2021, Berlin.
- Gerlmaier A (2021) Präventive Arbeitsgestaltung in der digitalen Produktion: Ein Blick in die Kulissen. In: Haipeter T, Hoose F, Rosenbohm S (eds) Arbeitspolitik in digitalen Zeiten. Nomos, Baden-Baden.
- Gerlmaier A, Bendel A (2022) Usability is not enough: Digitale Gestaltungskompetenz stärken mit friendlyAI@work. FlfF-Kommunikation: 12–15.
- KI.ASSIST-Projekt (2022) KI-Technologien und berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen: Ergebnisse und Empfehlungen aus dem Projekt KI.ASSIST, Berlin.
- Kremer D, Hermann S, Schneider M, Henkel C (2019) Mensch-Roboter-Kollaboration für schwerbehinderte Produktionsmitarbeiter. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 73: 108–116.
- Parker SK, Grote G (2022) More than 'more than ever': Revisiting a work design and sociotechnical perspective on digital technologies. Applied Psychology 71: 1215–1223.

Förderhinweis: Das Kompetenzzentrum HUMAINE wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut (Förderkennzeichen: 02L19C200). Die Förderung umfasst rund 8 Millionen Euro für zunächst vier Jahre (04/2021-03/2025).



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