



Assistenzdienste und Künstliche Intelligenz
für Menschen mit Schwerbehinderung
in der beruflichen Rehabilitation



Selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben durch KI-gestützte Assistenztechnologien?

Überlegungen und Erfahrungen aus dem Projekt KI.ASSIST

Herausgeber:

Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.
Knobelsdorffstraße 92, 14059 Berlin

E-Mail: info@ki-assist.de
www.ki-assist.de

Autorinnen:

Barbara Lippa (Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.)
Dr. Jessica Stock (Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.)

Unter Mitarbeit von Vivian Burnaz, Simone May und Jonas Eng, Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Erscheinungsdatum: 25. März 2022

Gefördert durch:



aus Mitteln des Ausgleichsfonds

Projektförderung aus den Mitteln des „Ausgleichsfonds für überregionale Vorhaben zur Teilhabe schwerbehinderter Menschen am Arbeitsleben“ von April 2019 bis März 2022

Zitationshinweis:

Lippa, B. & Stock, J. (2022). Selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben durch KI-gestützte Assistenztechnologien? Überlegungen und Erfahrungen aus dem Projekt KI.ASSIST. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.

Bildnachweise:

Seite 16, 28, 31, 34, 36: iStock

Seite 40: OrCam

Seite 44, 45: CITEC/Thomas Schack

Inhaltsverzeichnis

Prolog	4
1. Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben	6
1.1. Selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben durch KI-Technologien – eine Begriffsbestimmung	7
1.2. Digitale Transformation der Arbeitswelt durch KI als Gestaltungsaufgabe	9
2. Ergebnisse der KI.ASSIST Online-Befragung von Menschen mit Behinderungen	12
2.1. Ansatzpunkte für die Erprobung und den Einsatz KI-gestützter Assistenztechnologien in Lern- und Experimentierräumen	15
2.1.1. Vorwissen und -erfahrungen zu künstlicher Intelligenz	15
2.1.2. Akzeptanz KI-gestützter Assistenztechnologien	19
2.1.3. Nutzungserfahrungen von Informations- und Kommunikationstechnologien	21
2.1.4. Zur Einführung neuer Technologien in Einrichtungen der Beruflichen Rehabilitation .	27
2.2. Bewertung möglicher Einsatzgebiete von Künstlicher Intelligenz	31
2.2.1. KI zur Erklärung und Anleitung	32
2.2.2. KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben	35
2.2.3. KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen	37
2.2.4. KI zur Unterstützung bei Texten und Spracherkennung	38
2.3. Bewertung ausgewählter KI-gestützter Assistenztechnologien	41
2.3.1. OrCam MyEye 2	41
2.3.2. ADAMAAS	45
3. Förderung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit beim Einsatz von KI- unterstützten Assistenzsystemen	52
3.4. Das Partizipationsprinzip	52
3.4.1. Umsetzung des Partizipationsprinzips in den LER	53
3.4.2. Erfahrungen mit der Partizipation von Menschen mit Behinderungen in den LER	56
3.5. Maßnahmen zur Förderung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit in den LER	59
3.5.1. Selbstbestimmung im LER	59
3.5.2. Diversität und Chancengleichheit im LER	61
4. Fazit	63
Literaturverzeichnis	66
Anhang	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick über die Struktur des Projektes KI.ASSIST	5
Abbildung 2: Altersverteilung der befragten Personen	14
Abbildung 3: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz.....	16
Abbildung 4: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz differenziert nach Einrichtungstypen.....	17
Abbildung 5: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz differenziert nach Geschlecht.....	18
Abbildung 6: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien	22
Abbildung 7: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien differenziert nach Einrichtungstypen.....	22
Abbildung 8: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien differenziert nach Geschlecht	23
Abbildung 9: Überblick Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien .	24
Abbildung 10: Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien differenziert nach Einrichtungstypen	24
Abbildung 11: Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien differenziert nach Geschlecht.....	25
Abbildung 12: Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Problem mit Ihrem Smartphone – Was würden Sie tun?	26
Abbildung 13: In Ihrer Einrichtung wird eine neue Technologie eingeführt. Was wäre Ihnen dabei besonders wichtig?	28
Abbildung 14: Bewertung möglicher Einsatzgebiete KI-gestützter Assistenztechnologien	32
Abbildung 15: Akzeptanz Nutzung von KI zur Erklärung und Anleitung.....	34
Abbildung 16: Akzeptanz Nutzung von KI zur Erklärung und Anleitung differenziert nach Geschlecht.....	34
Abbildung 17: Nutzungsbereitschaft von KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben.....	36
Abbildung 18: Nutzungsbereitschaft von KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben differenziert nach Geschlecht	36
Abbildung 19: Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen ..	38
Abbildung 20: Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Vorlesen, Erfassen und Erkennen von Sprache.....	40
Abbildung 21: Einrichtungsbezogene Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Vorlesen, Erfassen und Erkennen von Sprache	40
Abbildung 22: Überblick Verteilung Seh Einschränkungen bei den Befragten	43
Abbildung 23: Überblick über die kognitiven Einschränkungen der befragten Personen.....	47
Abbildung 24: Partizipationsstufen	54
Abbildung 25: Beispiele zur Planung der Partizipation in den Phasen des LER-Prozesses	59
Abbildung 26: Vielfaltsdimensionen.....	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einrichtungsspezifische Verteilung der kognitiven Einschränkungen.....	48
Tabelle 2: Geschlechtsspezifische Verteilung der kognitiven Einschränkungen	48
Tabelle 3: Personen, die die ADAMAAS-Datenbrille regelmäßig benutzen würden – differenziert nach kognitiven Einschränkungen	49
Tabelle 4: Personen, die Bedenken hätten bei der Nutzung der ADAMAAS-Datenbrille – differenziert nach kognitiven Einschränkungen	50
Tabelle 5: Partizipationsformate im Projekt KI.ASSIST.....	56

Prolog

Das Projekt KI.ASSIST wurde von April 2019 bis März 2022 vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) aus dem Ausgleichsfonds für überregionale Vorhaben zur Teilhabe schwerbehinderter Menschen am Arbeitsleben gefördert. Vier Projektpartner arbeiteten gemeinsam in KI.ASSIST:

- der Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V. (BV BFW)
- die Bundesarbeitsgemeinschaft der Berufsbildungswerke e. V. (BAG BBW)
- die Bundesarbeitsgemeinschaft Werkstätten für behinderte Menschen e. V. (BAG WfbM) sowie
- das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI).

Das Forschungsprojekt KI.ASSIST befasste sich mit der Kernfrage, wie Menschen mit Behinderungen mit Hilfe KI-gestützter Assistenztechnologien in beruflichen Bildungs- und Rehabilitationsprozessen und damit bei der Teilhabe am Arbeitsleben, unterstützt werden können.

Einen Überblick über alle Aktivitäten und Ergebnisse des Projektes kann man in der Abschlussbroschüre finden (vgl. KI.ASSIST-Projekt 2022). Die zahlreichen Forschungsfragen und vielschichtigen Zielstellungen wurden in unterschiedlichen Teilprojekten bearbeitet (vgl. Abbildung 1). Diese reichten von einem systematischen Monitoring KI-gestützter Assistenztechnologien (vgl. Blanc & Beudt 2022), über vielfältige Formate und Aktivitäten der Dialogplattform bis hin zum übergeordneten Thema der digitalen Transformation (vgl. Feichtenbeiner & Beudt 2022), das v. a. auf die Gestaltung von Transformationsprozessen, aber auch auf ethische und rechtliche Themen fokussierte (vgl. Feichtenbeiner et al. 2022).

Auf praktischer Ebene wurden im Projekt KI.ASSIST in dem Teilprojekt *Exploration* ausgewählte KI-gestützte Assistenztechnologien in sogenannten Lern- und Experimentierräumen (LER) erprobt und evaluiert (vgl. Stock 2020; Thieke-Beneke et al. 2022). Flankierend zu den LER wurden die Menschen mit Behinderungen und Fachkräfte durch Schulungen zu digitalen Kompetenzen und zur jeweils eingesetzten Technologie begleitet (vgl. Biedermann 2022). Den Mittelpunkt aller theoretischen und praxisnahen Aktivitäten des Projekts bildeten die Bedarfe von Menschen mit Behinderungen. Das Teilprojekt *Personenzentrierung* griff in diesem Zusammenhang z. B. die Themen Selbstbestimmung, Teilhabe und Akzeptanz sowie Datensouveränität auf (vgl. Stähler 2022, Kähler 2022).

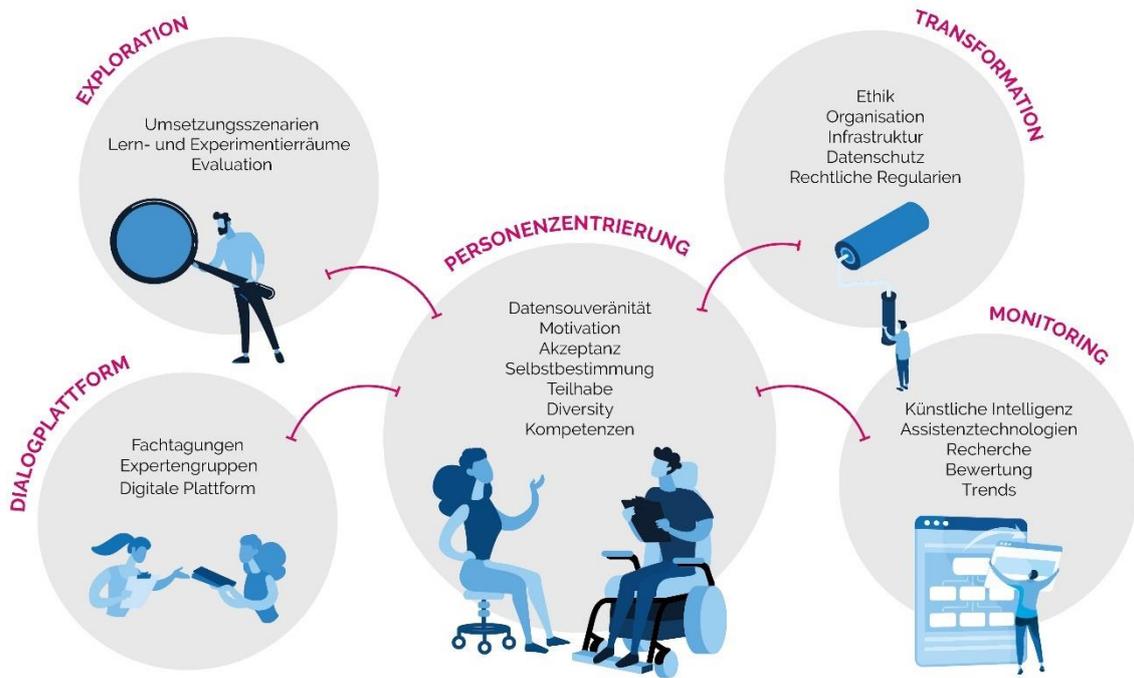


Abbildung 1: Überblick über die Struktur des Projektes KI.ASSIST

Das vorliegende Ergebnispapier ist sowohl dem Teilprojekt *Exploration* als auch dem Teilprojekt „Selbstbestimmung, Teilhabe, Diversity“ (*Personenzentrierung*) zuzuordnen.

1. Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben

Die Teilhabe von Menschen mit einer Schwerbehinderung am Arbeitsleben stellte sich im Jahr 2019 in Zahlen ausgedrückt wie folgt dar (vgl. BA 2021): In Deutschland lebten 2019 insgesamt 7,9 Millionen schwerbehinderte Menschen, davon etwa 3,2 Millionen im erwerbsfähigen Alter. Nach wie vor lagen die Erwerbsquote und die Erwerbstätigenquote deutlich unter denen der Gesamtbevölkerung. Im Vergleich betrug die Erwerbstätigenquote Schwerbehinderter rund 46,9 Prozent gegenüber 75,2 Prozent der Bevölkerung insgesamt (Zahlen mit Stand 2017; vgl. BA 2021, S. 7). Die gesetzlich festgeschriebene Pflicht-Beschäftigungsquote von schwerbehinderten Menschen bei Arbeitgebenden mit mehr als 20 Beschäftigten beträgt 5 Prozent. 2019 lag sie gegenüber den Vorjahren unverändert bei durchschnittlich 4,6 Prozent. Private Arbeitgebende erfüllten mit 4,1 Prozent die Pflichtquote nicht, öffentliche Arbeitgebende lagen mit 6,5 Prozent hingegen darüber (vgl. BA, 2021, S. 8). Auch wenn die Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben sich mit diesen Zahlen nur unzureichend beschreiben lässt, wird deutlich, dass Unterschiede in der Erwerbsbeteiligung zwischen Menschen mit und ohne Behinderungen auch 2019 noch groß waren. Laut *Inklusionsbarometer Arbeit* hat sich die Inklusionslage zwar seit Inkrafttreten der UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) im Jahr 2008 stetig verbessert, doch „ist der Zugang zum Arbeitsmarkt für Menschen mit einer anerkannten Schwerbehinderung noch immer mit Hemmnissen verbunden“ (Aktion Mensch 2021, S. 4).

Um die Lage von Menschen mit Behinderungen auf dem Arbeitsmarkt in Zukunft weiter zu verbessern und eine chancengleiche selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben zu ermöglichen, untersuchte das Projekt KI.ASSIST, inwiefern digitale Technologien, die zunehmend auch auf Künstlicher Intelligenz (KI) basieren, oder KI-Komponenten enthalten, Menschen mit Behinderungen beim Lernen und Arbeiten unterstützen können. KI-Technologien gelten als Wegbereiter für neue Lehr-, Lern- und Arbeitsformen. Ob bei beruflicher Qualifizierung oder am Arbeitsplatz, KI-gestützte Assistenzsysteme können Menschen mit vorhandenen oder drohenden Einschränkungen dabei unterstützen, selbstbestimmt am Arbeitsleben teilzuhaben. Gerade für Menschen mit Schwerbehinderung sind diese Möglichkeiten bisher jedoch kaum ausgeschöpft oder systematisch untersucht worden. Hier setzte das Verbundprojekt KI.ASSIST mit einem partizipativen Forschungsdesign an.

In diesem Ergebnisbericht erfolgt in Kapitel 1 zunächst eine Auseinandersetzung mit den grundlegenden Begriffen und Konzepten, auf denen die Überlegungen zum Einsatz von KI-Technologien zur Stärkung der selbstbestimmten Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben und zur Umsetzung der LER zur Erprobung von KI-gestützten Assistenzsystemen aufbauen. In Kapitel 2 wird die Perspektive von Menschen mit Behinderungen auf den Einsatz von KI-Technologien in der Arbeitswelt dargelegt, die im Projekt in einer Online-Befragung unter Rehabilitand*innen und Beschäftigten der teilnehmenden Einrichtungen erhoben wurde. Schließlich wird in Kapitel 3 der partizipative Ansatz bei der Entwicklung und Umsetzung der LER skizziert, sowie dargelegt mit welchen Maßnahmen Selbstbestimmung und Chancengleichheit in den LER gefördert wurde.

1.1. Selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben durch KI-Technologien – eine Begriffsbestimmung

Mit dem Einsatz von KI-gestützten Assistenzsystemen werden Hoffnungen auf eine inklusive Arbeitswelt und damit auf eine Verbesserung der selbstbestimmten Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben verbunden (vgl. Lippa 2022). Die Chancen von KI-Technologien für Menschen mit Behinderungen können nur dann wirklich genutzt werden, wenn die Dimensionen Selbstbestimmung, Teilhabe und Partizipation bei der Erprobung und Einführung von KI beim Lernen und Arbeiten angemessen berücksichtigt werden. Das Projekt KI.ASSIST stellte daher Menschen mit Behinderungen in den Mittelpunkt und ihre Bedarfe an den Anfang der Überlegungen zum Einsatz von KI-gestützten Assistenzsystemen in der beruflichen Rehabilitation. Mit dem **partizipativen Ansatz des Projekts** wurde die **aktive Mitgestaltung des Möglichkeitsraums für eine selbstbestimmte Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben durch KI-Technologien** ermöglicht. An dieser Stelle sollen zunächst die für dieses Ergebnispapier als grundlegend betrachteten, eng miteinander verknüpften Begriffe Selbstbestimmung, Teilhabe, Partizipation und Inklusion bestimmt werden, bevor im nächsten Kapitel auf Chancen und Risiken der digitale Transformation für die berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen eingegangen wird.

Doch zunächst soll der Begriff **Künstliche Intelligenz** beleuchtet werden, der bisweilen sehr unscharf verwendet wird. Im Projekt KI.ASSIST stützen wir uns auf eine Definition der *Hochrangigen Expertengruppe für Künstliche Intelligenz*, nach der es sich bei Künstlicher Intelligenz um

„vom Menschen entwickelte Softwaresysteme (und gegebenenfalls auch Hardwaresysteme) [handelt], die in Bezug auf ein komplexes Ziel auf physischer oder digitaler Ebene handeln, indem sie ihre Umgebung durch Datenerfassung wahrnehmen, die gesammelten strukturierten oder unstrukturierten Daten interpretieren, Schlussfolgerungen daraus ziehen oder die aus diesen Daten abgeleiteten Informationen verarbeiten, und über das bestmögliche Handeln zur Erreichung des vorgegebenen Ziels entscheiden. KI-Systeme (...) sind auch in der Lage, die Auswirkungen ihrer früheren Handlungen auf die Umgebung zu analysieren und ihr Verhalten entsprechend anzupassen“ (Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz 2019, S. 6).

Das *Monitoring* des Projekts KI.ASSIST hat gezeigt, dass sich KI-gestützte Assistenzsysteme aktuell noch zwischen der Forschung in Form von oftmals öffentlich geförderten Forschungsprojekten und der Entwicklung marktreifer Produkte durch Technologie-Unternehmen befinden. Die gegenwärtig existierenden digitalen Assistenzsysteme enthalten KI-Komponenten, die überwiegend auf Grundlage von erfassten sensorischen Daten unterstützen. Zu den erfassten Daten gehören beispielsweise visuelle und akustische Daten aus der Umgebung, Bewegungen, Gesten u. a., welche dann algorithmusbasiert analysiert werden. Viele Technologien arbeiten mit Sprach- oder Texterkennung und -ausgabe und sind häufig adaptiv. Welche KI-gestützten Technologien es gibt und wie gut sie potenziell geeignet sind für Menschen mit Behinderungen beim Arbeiten und/oder Lernen, wird in den Ergebnisberichten des Teilprojekts *Monitoring* (vgl. Blanc & Beudt, 2022) sowie der projektbegleitenden *Arbeitsgruppe „Inklusive Arbeitswelt mit Künstlicher Intelligenz“* (vgl. Lippa, 2022) dargelegt.

Selbstbestimmung und Teilhabe stellen zentrale Begriffe des Behindertenrechts dar. Insbesondere die UN-BRK begründet in ihren allgemeinen Grundsätzen (Art. 3) einen umfassenden und universellen Rechtsanspruch für Menschen mit Behinderungen auf eine „volle und wirksame Teilhabe an der Gesellschaft und Einbeziehung in die Gesellschaft“ sowie auf Chancengleichheit und Nichtdiskriminierung. Das Recht auf berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen ist in Art. 27 der UN-BRK verankert. Dazu gehört ganz grundsätzlich das Recht, „den Lebensunterhalt durch Arbeit zu verdienen, die in einem offenen, integrativen und für Menschen mit Behinderungen zugänglichen Arbeitsmarkt und Arbeitsumfeld frei gewählt oder angenommen wird.“ Dieses Recht soll von den Vertragsstaaten durch „angemessene Vorkehrungen“ gesichert und gefördert werden. Zu solchen Vorkehrungen gehören im Arbeitsleben insbesondere Maßnahmen zur Barrierefreiheit sowie organisatorische und technische Anpassungen des Arbeitsplatzes, darunter auch der Einsatz von KI-gestützten Assistenzsystemen (vgl. zu letzteren die Rechtsexpertise von Busch et al. 2022). Darüber hinaus bildet Art. 26 der UN-BRK die Grundlage für das Rehabilitationsrecht. Dort heißt es in Abs. 1: „Die Vertragsstaaten treffen wirksame und geeignete Maßnahmen, (...) um Menschen mit Behinderungen in die Lage zu versetzen, ein Höchstmaß an Unabhängigkeit, umfassende körperliche, geistige, soziale und berufliche Fähigkeiten sowie die volle Einbeziehung in alle Aspekte des Lebens und die volle Teilhabe an allen Aspekten des Lebens zu erreichen und zu bewahren.“ Und weiter in Abs. 3: „Die Vertragsstaaten fördern die Verfügbarkeit, die Kenntnis und die Verwendung unterstützender Geräte und Technologien, die für Menschen mit Behinderungen bestimmt sind, für die Zwecke der Habilitation und Rehabilitation.“ In Deutschland bildet das Neunte Sozialgesetzbuch (SGB IX) als Grundlage für das Rehabilitations- und Teilhaberecht den Rahmen, um die „Selbstbestimmung und (...) volle, wirksame und gleichberechtigte Teilhabe [von Menschen mit Behinderungen oder von Behinderung bedrohte Menschen] am Leben in der Gesellschaft zu fördern, Benachteiligungen zu vermeiden oder ihnen entgegenzuwirken.“ (§ 1 SGB IX).

Der Begriff **Teilhabe** beschreibt ganz allgemein die Möglichkeiten, die sich Menschen mit Behinderungen für eine selbstbestimmte Lebensführung eröffnen. Diese Möglichkeiten ergeben sich aus der Wechselbeziehung zwischen gesellschaftlichen Bedingungen und persönlichen Faktoren (Dispositionen, Einstellungen, Kompetenzen). Aus der Perspektive des Individuums werden dabei gesellschaftliche Bedingungen, Strukturen der Umwelt, sozialstaatliche Leistungen – oder eben auch verfügbare Technologien – danach beurteilt, welche Spielräume sie dem Individuum in seiner Lebensführung eröffnen.

Dabei entscheidet das Individuum selbst, welche Spielräume es entsprechend seiner Bedürfnisse und individueller Ziele nutzen möchte. Es besteht also eine enge Verbindung zwischen Teilhabe und **Selbstbestimmung**. Weder durch gut gemeintes stellvertretendes Handeln noch durch von Anderen vorgegebenes Handeln kann Teilhabe erreicht werden. Eigene Ziele in der Lebensführung setzen zu können und dafür Wahlmöglichkeiten zu haben sind Voraussetzungen für Teilhabe (vgl. Bartelheimer et al. 2020, S. 43 ff.). Nach Kohler (2016) bedeutet Selbstbestimmung, „dass jemand die Freiheit besitzt, das zu tun, was er oder sie will, und ebenso die Freiheit – genauer gesagt: die größtmögliche Chance –, das nicht tun zu müssen, was er oder sie nicht tun will.“ (S. 3). Das Recht auf Selbstbestimmung ist als Artikel 2 des Grundgesetzes (Freie Entfaltung seiner Persönlichkeit) garantiert. Dies schließt auch das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ein (vgl. Autorenteam iRights.Lab 2017) das im Kontext des Einsatzes von KI-Technologien besonders relevant ist. Jeder soll selbst über die personenbezogenen Daten entscheiden können, die er von sich

preisgeben möchte, sowie von wem und zu welchen Zwecken diese verarbeitet werden (im Kontext des Projekts KI.ASSIST vgl. Kähler, 2022). Im Alltag wird Selbstbestimmung häufig als Gegensatz von Fremdbestimmung definiert und mit Unabhängigkeit gleichgesetzt. Die Ergänzende unabhängige Teilhabeberatung (EUTB) weist jedoch zurecht darauf hin, dass Menschen mit Behinderungen, die auf Assistenz angewiesen und in dem Sinne gar nicht von menschlichen (oder zunehmend technischen) Assistenten unabhängig leben, dennoch ein selbstbestimmtes Leben führen, wenn sie eigene Entscheidungen hinsichtlich ihres täglichen Lebens treffen können (vgl. Arnade, o. J.).

Ein weiterer mit Teilhabe eng verknüpfter Begriff ist **Partizipation**. Partizipation und Teilhabe werden oft synonym verwendet, doch Partizipation beschreibt ein Vermittlungsverhältnis zwischen Individuum und Organisation bzw. Gesellschaft. Es geht dabei um das aktive Einbringen eigener Interessen und Bedarfe in Entscheidungs- und Gestaltungsprozesse. Es soll Einfluss genommen werden auf Entscheidungen, die in der Regel sowohl das eigene Leben als auch das jeweilige Gemeinwesen betreffen. Dabei geht es oft um ein Spannungsverhältnis zwischen Selbst- und Mitbestimmung, die sich gegenseitig begründen, aber auch begrenzen (vgl. von Schwanenflügel und Walther, 2013/2012). *Bartelheimer et al.* (2020) differenzieren die beiden Begriffe Teilhabe und Partizipation wie folgt: „Gegenüber dem Teilhabebegriff zielt Partizipation darauf ab, den Möglichkeitsraum in Bezug auf Teilhabechancen im Einzelfall oder bezogen auf Personengruppen aktiv zu verbessern bzw. an der Gestaltung des Möglichkeitsraums mitzuwirken (z. B. über politische Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse, partizipative Arbeitsstrukturen bei der Planung von Gebäuden usw.).“ (S. 50)

Schließlich ist noch der Begriff der **Inklusion** zu bestimmen. *Kastel* (2017) definiert diesen wie folgt: „Inklusion meint die strukturelle Einbeziehung von Individuen in bestimmte gesellschaftliche Zusammenhänge (Systeme, Teilsysteme, Organisationen, Gruppen, Institutionen). Strukturell ist diese Einbeziehung, insofern sie durch Strukturen, d. h. verlässliche und reziprok erwartbare Vorkehrungen und Dispositionen gewährleistet ist.“ (S. 228). Inklusion ist ein normativ aufgeladener Begriff, der für das Ziel steht, „Gesellschaft so zu gestalten, dass sie den Ausschluss von Gesellschaftsmitgliedern erst gar nicht zulässt“ (Bartelheimer et al., 2020, S. 53). In einer prozessorientierten Perspektive zielt Inklusion dabei auf den Aufbau von teilhabefördernder und den Abbau von teilhabehemmenden Strukturen und Rahmenbedingungen. Genau hier bietet Digitalisierung neue Chancen für eine Transformation von Systemstrukturen und -praktiken, die gesellschaftliche und in unserem Zusammenhang insbesondere berufliche Teilhabe ermöglichen (vgl. Bartelheimer et al., 2020). Doch digitale Transformation ist eine Gestaltungsaufgabe

1.2. Digitale Transformation der Arbeitswelt durch KI als Gestaltungsaufgabe

Die Auseinandersetzung mit der Frage, wie Digitalisierung die Inklusion von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsmarkt vorantreiben kann, findet bereits seit einigen Jahren statt. So stellt Jürgen Dusel, der Beauftragte der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen, in seinem Vorwort zur amtlichen Übersetzung der UN-BRK die Forderung auf, „die Digitalisierung als Chance auch für Menschen mit Behinderungen zu begreifen und aktiv zu gestalten - zum Beispiel, wenn es um die Teilhabe am Arbeitsleben geht“ (Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen,

2018, S. 2). Der dritte Teilhabebericht der Bundesregierung über die Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen (vgl. BMAS, 2021) weist 15 Jahre später immer noch auf „Digitalisierungslücken“ hin (BMAS, 2021, S. 559). Diese betreffen zum einen die fehlende Infrastruktur, zum anderen die unzureichende Förderung von Medienkompetenz für Menschen mit Behinderungen.

Der Begriff **Digitalisierung**¹ wurde in den letzten Jahren in seiner Bedeutung erweitert und zielt vor allem auf die sogenannte **digitale Transformation** der Gesellschaft ab. Gemeint sind die grundlegenden und langfristigen Veränderungsprozesse aller gesellschaftlichen Teilsysteme, „deren Ausgangspunkt und wesentlicher Treiber die Entwicklung und die Anwendung digitaler und zunehmend auch KI-gestützter Technologien sind“ (Feichtenbeiner & Beudt, 2022). Die digitale Transformation der Arbeitswelt, hier verstanden als durch den zunehmenden Einsatz digitaler Technologien ausgelöster Wandel von Geschäftsmodellen und Tätigkeiten sowie von Arbeitsprozessen und Arbeitsorganisation, werden Chancen, aber auch Risiken für die Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben gesehen. *Engels* (2019) führt dazu aus, „dass Computer, Smart Phones, intelligente Maschinen und andere technologische Veränderungen das heutige Leben immer mehr beeinflussen. Die Arbeit von Menschen wird zunehmend mit Computern vernetzt (...)“ Die Fortentwicklung helfender Technologien ermöglicht es vielen Menschen, behinderungsbedingte Beeinträchtigungen teilweise auszugleichen. Aber diese Entwicklung bringt auch Risiken mit sich: Viele Arbeitsprozesse werden schwieriger, was insbesondere für Menschen mit geistigen oder psychischen Behinderungen eine neue Barriere darstellt.“ (S. 223).

Metzler et al. (2020) stellen in einer Studie zur betrieblichen Inklusion von Menschen mit Behinderungen in Zeiten der Digitalisierung fest, diese hätte einen positiven Effekt auf die Beschäftigung von Menschen mit Behinderungen: „Unternehmen, die bereits heute stark auf Digitalisierung setzen, beschäftigen häufiger Menschen mit Behinderungen als Unternehmen ohne Bezug zu Digitalisierung“ (S. 3). Circa ein Drittel (29,8 Prozent) aller Unternehmen, die aktuell oder innerhalb der letzten fünf Jahre Menschen mit Behinderungen beschäftigen oder beschäftigt haben, gaben an, in der Digitalisierung neue Chancen für die Beschäftigung von Mitarbeitenden mit Behinderungen zu sehen. Bei Unternehmen ab 250 Mitarbeitenden waren es sogar rund 45 Prozent. Dabei achten gerade diese großen Unternehmen bei der Einführung neuer Software auf die Barrierefreiheit (55,8 Prozent) und 32 Prozent setzen digitale Technologien gezielt ein, um Mitarbeitende mit Behinderungen bei der Bewältigung ihrer Arbeitsaufgaben zu unterstützen. Im Durchschnitt gaben dies jedoch nur 20 Prozent der Unternehmen an (vgl. Metzler, et al. 2020, S. 13).

In ihrer Untersuchung konnten die Autoren weiterhin zeigen, dass insbesondere der Einsatz barrierefreier Software sowie digitaler Technologie zur Unterstützung von Mitarbeitenden neue Beschäftigungschancen für Menschen mit Behinderungen eröffnen. Insbesondere Technologien, die als nützlich und leicht implementierbar wahrgenommen werden, wie mobile Endgeräte (z. B. Smartphones, Notebooks oder Tablet-PCs) oder Online-Kommunikationsdienste zum Informationsaustausch (im Team oder mit den Kunden) sind inzwischen weit verbreitet. Auch ein weiteres Ergebnis der Studie, dass insbesondere die neuen Technologien „für Menschen mit Behinderung wesentlich mehr Erleichterung im Arbeitsleben

¹ Ursprünglich bezeichnete der Begriff „die Umwandlung analoger Signale in digitale Daten, die mit einem Computer weiterverarbeitet werden können“ (brockhaus.de, abgerufen am 11.03.2022).

[schaffen,] als dass sie neue Barrieren und Hürden aufbauen“ (Metzler, et al. 2020, S. 19), ist erfreulich.

Vor allem Smartphones mit ihren Möglichkeiten der Unterstützung von Menschen mit Behinderungen, durch eingebaute Funktionalitäten oder verschiedene unterstützende Apps, die darauf installiert werden können, werden seit längerem als „Teilhabe- bzw. Inklusionsmaschinen“ gehandelt.² Wie die im Projekt durchgeführte Online-Befragung von Menschen mit Behinderungen zeigt, gehören Smartphones zu den meistgenutzten Endgeräten (siehe Kap. 2).

Doch wie sich digitale Technologien im Allgemeinen und KI-Technologien im Besonderen auf die berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen langfristig auswirken, hängt vor allem davon ab, wie Entwicklung, Einführung und Einsatz von Technologien künstlicher Intelligenz, aber auch die Rahmenbedingungen für deren Nutzung unter Beteiligung von Menschen mit Behinderungen gestaltet werden.

Digitale Transformation der Arbeitswelt als Gestaltungsaufgabe

„Aus der Perspektive der beruflichen Inklusion von Menschen mit Behinderungen sind Prozesse digitaler Transformation vor allem dahingehend zu gestalten, dass diese zur selbstbestimmten Teilhabe von Menschen mit Behinderung am Arbeitsleben beitragen. Künstliche Intelligenz kann zur beruflichen Inklusion von Menschen mit Behinderungen vor allem dann beitragen, wenn KI-gestützte Assistenzsysteme als individuelle medizinische oder berufliche Hilfsmittel oder als technische Arbeitshilfen in Organisationen direkt oder indirekt bei beruflichen Handlungen und Entscheidungen unterstützen oder zur Überwindung analoger und digitaler Barrieren beitragen.“ (KI.ASSIST-Projekt, 2022, S. 90)

² So Dr. Bastian Pelka von der TU Dortmund beim Expertenforum „Digitale Welt: Neue Möglichkeiten der Teilhabe“ bei der Tagung „Kommunen werden inklusiv“ der Aktion Mensch am 28.2.2018, jüngst auch Prof. Dr. Christophe Kunze in seiner Keynote „Digitale Transformation und Teilhabe: Chancen und Herausforderungen aus Perspektive der Technikgestaltung“ beim 2. Kongress der Teilhabeforschung am 15.09.2021.

2. Ergebnisse der KI.ASSIST Online-Befragung von Menschen mit Behinderungen

Bei der Konzeption und Durchführung der LER wurde im Projekt KI.ASSIST der Anspruch formuliert, menschenzentriert vorzugehen. In diesem Sinne wurden nach Auswahl der Umsetzungspartner für die LER nicht nur die Bedarfe und Rahmenbedingungen der Rehabilitationseinrichtungen systematisch erhoben, sondern auch die Perspektiven von Menschen mit Behinderungen auf künstliche Intelligenz erfasst (vgl. Thieke-Beneke et al., 2022). Dies ist umso wichtiger, weil in den Debatten um den Einsatz künstlicher Intelligenz wirtschaftliche Perspektiven dominieren und dies i.d.R. nicht aus Sicht der Beschäftigten betrachtet wird (vgl. Fischer & Puschmann, 2021). Es bleibt festzuhalten, dass „KI [...] dabei oftmals weniger in Verbindung zu evidenzbasierter Empirie, als vielmehr mit Bezug auf eine imaginierte Zukunft (z. B. „Zukunftsmärkte“) verhandelt [wird]“ (Giering, 2022, S. 51). Wenn es aber nicht nur um einen irgendwie gearteten Einsatz von KI-gestützten Assistenztechnologien gehen soll, sondern um echte Teilhabe und eine selbstbestimmte Nutzung von KI, dann muss von Anfang an die Perspektive der Menschen mit Behinderungen mit einbezogen werden, indem diese selbst zu Wort kommen. Im Projekt KI.ASSIST galt es daher, neben den Fach- und Führungskräften auch Menschen mit Behinderungen in die Konzeption und Umsetzung der LER einzubeziehen (auf die Bedeutung des partizipativen Ansatzes des Projekts wird in Kapitel 3 noch näher eingegangen). Einen wichtigen Baustein stellte daher eine Online-Befragung dar, die sich gezielt an diejenigen Menschen mit Behinderungen wandte, die in den LER KI-gestützte Assistenztechnologien kennenlernen, erproben und bewerten sollten.

Ziele und Design der Befragung

Die Online-Befragung hatte das Ziel, die Perspektive auf künstliche Intelligenz und LER-bezogene Fragen derjenigen Menschen mit Behinderungen zu erheben, die später auch potenziell an den LER teilnehmen würden. Gleich zu Beginn des Projektes hatte sich nämlich gezeigt, dass sowohl in der Literatur als auch auf Verbandsebene keine Daten darüber vorlagen, ob Menschen mit Behinderungen beispielsweise bereits **über erste Erfahrungen mit künstlicher Intelligenz** verfügen, wie sie Technologien künstlicher Intelligenz bewerten oder welche Potenziale und Risiken sie KI-gestützten Assistenztechnologien zuschreiben. Für den weiteren Projektverlauf benötigte das Forschungsteam jedoch eine Einschätzung darüber, wie sich die Ausgangslage bei denjenigen gestaltet, die letztlich in den LER KI-gestützte Assistenztechnologien erkunden und erproben sollten. Dies war entscheidend, um sowohl die LER selbst als auch flankierende Maßnahmen wie Schulungsangebote nicht an der Zielgruppe vorbei zu entwickeln.

Die Befragung sollte daher nachfolgende grundlegende Fragen klären:

- Welche Erwartungen richten Menschen mit Behinderungen an Künstliche Intelligenz im Kontext von Lernen und Arbeiten?

- Von welchem Vorwissen und Erfahrungen ist bei den an den LER teilnehmenden Menschen mit Behinderungen in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien allgemein und bezüglich künstlicher Intelligenz im Besonderen zu rechnen?

Die Befragung wurde als Online-Befragung konzipiert. Auf eine barrierearme Gestaltung der Befragung wurde großen Wert gelegt und es wurden mit einzelnen Einrichtungen Pretests durchgeführt. Die Fragen und Antwortoptionen wurden außerdem so formuliert, dass sie von den Rehabilitand*innen aus allen drei Einrichtungstypen verstanden werden konnten. Ziel war es, eine Befragung für alle zu designen und nicht für einzelne Behinderungsgruppen einzelne Befragungen aufzusetzen.

Die Datenschutzerklärung wurde um eine Version in Leichter Sprache ergänzt, die von den Teilnehmenden optional ausgewählt werden konnte. 34 Prozent der befragten Personen haben diese Option gewählt. Dabei schlüsselt sich dieser Wert differenziert nach den drei Einrichtungstypen wie folgt auf: Berufsförderungswerke (BFW) 30,8 Prozent, Berufsbildungswerke (BBW) 33,7 Prozent und Werkstätten für behinderte Menschen (WfbM) 48 Prozent. Trotz der scheinbaren Unterschiede bleibt festzuhalten, dass statistisch keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Einrichtungstypen identifiziert werden konnten. Für uns folgt daraus, dass der Bedarf an Datenschutzerklärungen in Leichter Sprache generell als deutlich höher einzuschätzen ist und insbesondere auch nicht an das Vorliegen geistiger Behinderungen geknüpft ist.

Eckdaten der Befragung

Die Online-Befragung hat vom 17.08.2020 bis zum 02.10.2020 stattgefunden. Dabei wurden diejenigen Einrichtungen der beruflichen Rehabilitation eingebunden, in denen auch die LER geplant waren. An der Befragung haben dann fast ausschließlich Rehabilitand*innen aus folgenden Einrichtungen teilgenommen:

- Berufsförderungswerk Halle
- Berufsförderungswerk Koblenz
- Berufsförderungswerk München
- Annedore-Leber-Berufsbildungswerk Berlin
- SRH Berufsbildungswerk Neckargemünd
- Theodor-Schäfer-Berufsbildungswerk Husum
- AWO Sonnenstein
- Recklinghäuser Werkstätten
- Wertkreis Gütersloh

Insgesamt konnten in der Auswertung **540 Teilnehmende** berücksichtigt werden. Hiervon können 523 Teilnehmende eindeutig einem der neun LER-Einrichtungen zugeordnet werden.

47 Prozent der befragten Personen stellen Teilnehmende aus den BFW, 39,7 Prozent Auszubildende aus den BBW und 13,3 Prozent Beschäftigte aus den WfbM dar. 65 Prozent der befragten Personen entfallen dabei auf zwei der neun Einrichtungen: auf das BFW München und das BBW Husum.

Wir betrachten diese Online-Befragung als repräsentativ für diejenigen Menschen mit Behinderungen, die innerhalb der teilnehmenden Einrichtungen die potenziellen Zielgruppen der LER darstellten. In den Einrichtungen wurde überwiegend in jenen Einrichtungsbereichen zur Teilnahme an der Befragung aufgefordert, in denen auch die LER anschließend stattgefunden haben. Die Befragung ist nicht repräsentativ für alle Menschen mit Behinderungen und nur eingeschränkt repräsentativ für Menschen mit Behinderungen in Einrichtungen der beruflichen Rehabilitation. So führte beispielsweise der Aufruf zur Teilnahme in nur bestimmten Einrichtungsbereichen auch Verzerrungen in der Stichprobe – etwa was die beruflichen Schwerpunkte der Teilnehmenden betrifft.

Trotz dieser Einschränkungen bleibt jedoch festzuhalten, dass die Ergebnisse der vorliegenden Befragung erstmalig genauere Einblicke in die Sicht von Menschen mit Behinderungen auf Künstliche Intelligenz liefert.

Bei 532 befragten Personen liegen Angaben zum **Geschlecht** vor. 217 befragte Personen waren weiblich und 308 männlich. Sieben Personen gaben die Geschlechtsoption divers an. Bezogen auf die drei Einrichtungstypen ist festzuhalten, dass jeweils **mehr Männer als Frauen** an der Befragung teilgenommen haben. Hierbei fiel die Differenz zwischen den Geschlechtern bei den WfbM am geringsten aus.

Angaben zum **Alter** sind von 517 der befragten Personen gemacht worden. **Über 60 Prozent** der befragten Personen sind **bis 30 Jahre alt** (vgl. Abbildung 1).

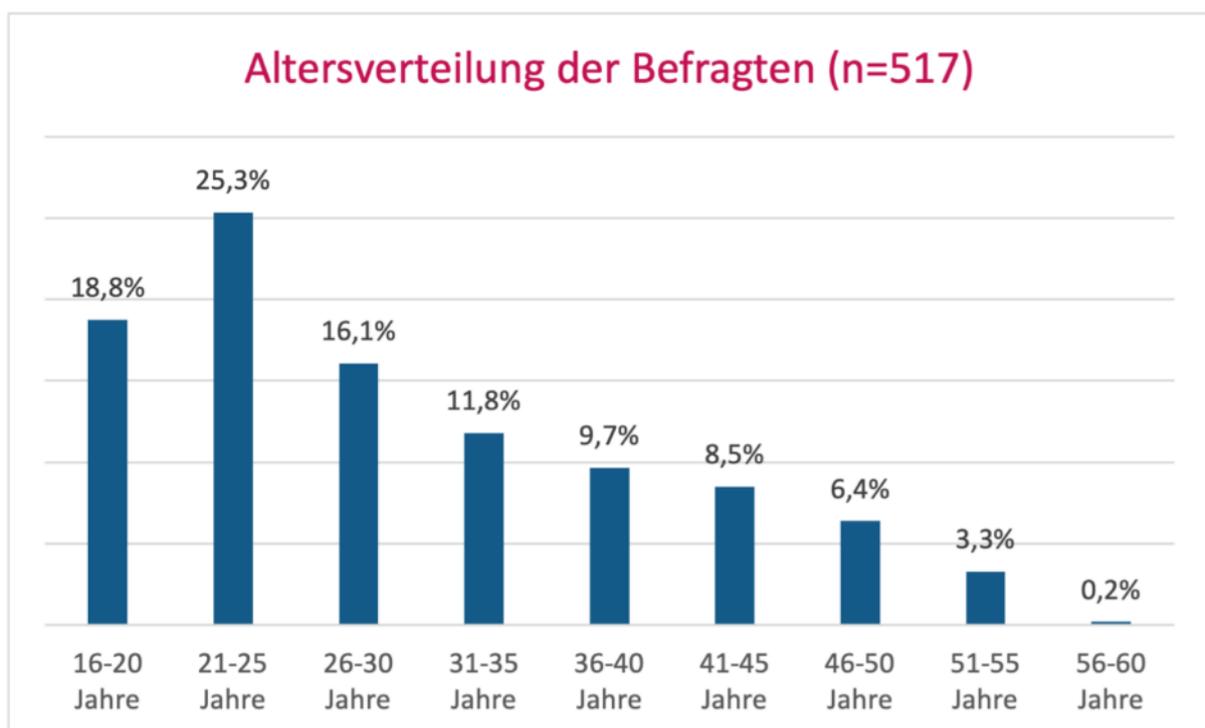


Abbildung 2: Altersverteilung der befragten Personen

Die am stärksten vertretene Altersgruppe ist die der 21 bis 25-Jährigen. Danach nimmt die Zahl der Teilnehmenden mit steigendem Alter ab. Wenig überraschend ist die Verteilung der Altersgruppen auf die drei Einrichtungstypen, da diese jeweils unterschiedliche Aufträge bezüglich ihrer Zielgruppen durch die Sozialgesetzgebung haben.³ Entsprechend haben aus den BBW überwiegend 16 bis 25-Jährige teilgenommen (82,3 Prozent). Bei den BFW sind die mittleren vier Altersgruppen (26 bis 45 Jahre) vertreten. Hingegen zeigt sich bei den WfbM eine deutlich breitere Streuung der Altersgruppen. In allen Altersgruppen sind mehr Männer als Frauen vertreten.

2.1. Ansatzpunkte für die Erprobung und den Einsatz KI-gestützter Assistenztechnologien in Lern- und Experimentierräumen

Die Befragung erfolgte in der Phase der Ist- und Bedarfsanalyse innerhalb des Prozesses der LER (vgl. Stock, 2020). Neben Fragen, die sich konkret auf Technologien künstlicher Intelligenz bezogen haben, galt es auch allgemeine Daten zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zu ermitteln. Diese kommen bei vielen KI-gestützten Assistenztechnologien ebenfalls zum Einsatz und hierzu gemachte Nutzungserfahrungen würden unmittelbaren Einfluss auf die Teilnehmenden der LER haben.

2.1.1. Vorwissen und -erfahrungen zu künstlicher Intelligenz

Von künstlicher Intelligenz ist in verschiedenen Kontexten immer wieder die Rede. KI gilt als Zukunftstechnologie (vgl. Feser, 2018; Burmeister et al., 2019; DGB, 2019). Inwieweit KI-gestützte Assistenztechnologien auch für Menschen mit Behinderungen entwickelt werden bzw. von dieser Zielgruppe in Lern- und Arbeitskontexten sinnvoll genutzt werden können, sollte im Rahmen der LER erprobt werden (vgl. auch Smith & Smith, 2020). Doch so populär künstliche Intelligenz auch sein mag als Thema, ist überhaupt davon auszugehen, dass die Zielgruppen in den Einrichtungen der Beruflichen Rehabilitation eine Vorstellung davon haben, was sich dahinter verbirgt? Im Rahmen der Vor-Ort-Begehungen in den Einrichtungen hat das KI.ASSIST Forschungsteam bereits seitens der Fachkräfte festgestellt, dass das Spektrum der Vorkenntnisse breit gestreut ist, sich aber die meisten durchaus unter KI bereits etwas vorstellen konnten. Zugleich konnten wir jedoch für alle Gruppen Informationsbedarfe identifizieren.

³BFW, BBW und WfbM erbringen gemäß § 49 SGB IX sogenannte Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben. Dabei sind BFW und BBW Einrichtungen der beruflichen Gemäß entsprechend § 51 SGB IX, während die § 56, 57, 58, 59 und 219 f.f. SGB IX die Teilhabe behinderter Menschen am Arbeitsleben in den WfbM regelt. Die jeweils definierten Zielgruppen und Leistungsstrukturen unterscheiden sich: BFW haben Erwachsene als Zielgruppe, die sich aufgrund einer gesundheitlichen Beeinträchtigung nach Krankheit, Unfall oder aus anderen gesundheitlichen Gründen beruflich neu orientieren müssen. BBW wiederum haben junge Menschen, die wegen Art oder Schwere der Behinderung oder zur Sicherung des Ausbildungserfolges die Leistungen eines BBW benötigen, als Zielgruppe. Die WfbM wiederum sind zuständig für alle Menschen, die wegen Art oder Schwere der Behinderung nicht, noch nicht oder noch nicht wieder auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt beschäftigt werden können.

Weiterhin sollten im Rahmen der Befragung exemplarisch ausgewählte KI-gestützte Assistenztechnologien bewertet werden, um einen ersten Eindruck von deren Akzeptanz in der Gruppe der Menschen mit Behinderungen zu erhalten. Hierzu haben die befragten Personen zunächst die Möglichkeit bekommen, mehr Informationen zu künstlicher Intelligenz zu erhalten. Zum Einsatz kamen sowohl Erklärungen in Textform als auch in Form von Videos.⁴ Auch erhielten die befragten Personen die Möglichkeit, bei Bedarf auf Erklärungen in Leichter Sprache zuzugreifen. **Erklärungen zur künstlichen Intelligenz in Leichter Sprache** wurden von **43,7 Prozent** der befragten Personen in Anspruch genommen.

Können Sie sich unter künstlicher Intelligenz etwas vorstellen?

Im Rahmen der vorliegenden Befragung haben wir die Menschen mit Behinderungen um Selbsteinschätzungen zu ihrem Vorwissen gebeten. Ziel der Befragung war es hingegen nicht, eine dezidierte Erfassung der KI-Kompetenzen zu erheben (vgl. Biedermann, 2022). Dies wäre im Rahmen einer solchen Befragung auch nicht möglich gewesen. Jedoch benötigten wir als Forschungsteam eine erste Einschätzung, um den Informations- und Schulungsbedarf grob abschätzen zu können und Ansatzpunkte für die Konzeption der LER zu identifizieren. Aus diesem Grunde haben wir in der Befragung nach der Selbsteinschätzung sowie den Erläuterungen zu KI auch verschiedene Technologiebeispiele aus der Praxis vorgestellt und danach gefragt, ob die befragten Personen glauben, dass hier KI enthalten sei (vgl. Abbildung 3).

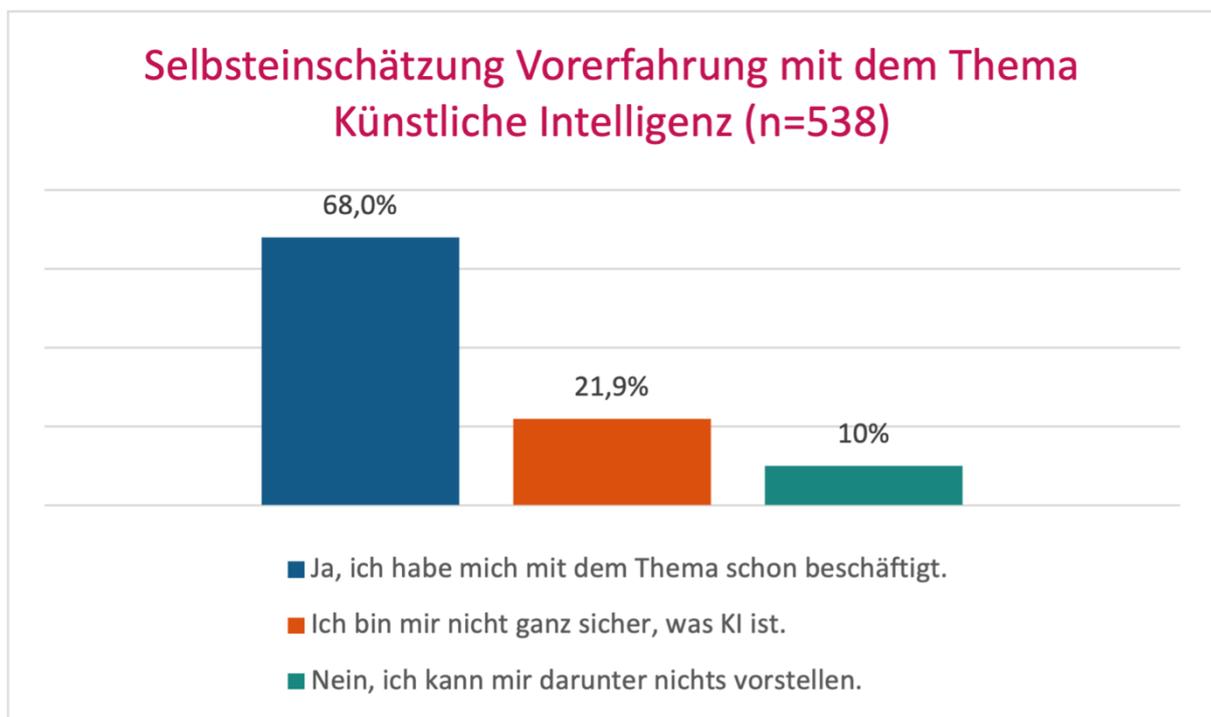


Abbildung 3: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz

⁴ Die Universität Tübingen erklärt Maschinelles Lernen – online abrufbar unter https://www.youtube.com/watch?v=t3YC8_VoAoc&t=2s; Künstliche Intelligenz einfach erklärt (explainity® Erklärvideo) – online abrufbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=v1nZnuokryw> sowie Eine kurze Geschichte der KI (Plattform Lernende Systeme) – online abrufbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=09LotPHTZtU&t=3s>

Die Mehrheit der befragten Personen (**68 Prozent**) hat die Frage nach dem Vorwissen bejaht und die Antwortoption „*Ja, ich habe mich mit dem Thema schon beschäftigt*“ ausgewählt. 22 Prozent der befragten Personen „*sind sich nicht ganz sicher, was KI ist*“ und gerade einmal 10 Prozent können „*sich nichts unter KI vorstellen*“.

Differenziert man bei dieser Frage nach Einrichtungstypen, dann fällt jedoch auf, dass sich das Antwortverhalten zwischen den BFW und den BBW einerseits und den WfbM andererseits deutlich unterscheidet (vgl. Abbildung 4). So gaben bei den BFW 73 Prozent und bei den BBW 71 Prozent der befragten Personen an, über Vorkenntnisse zu verfügen. Bei den WfbM hingegen fällt dieser Anteil mit 43 Prozent deutlich geringer aus. Noch eindrücklicher wird der Unterschied in der Antwortkategorie "Nein, ich kann mir darunter nichts vorstellen". So liegt der Anteil bei den BFW hier bei 12 Prozent und bei den BBW bei 13 Prozent. In den **WfbM** wiederum gaben mit **27 Prozent** mehr als doppelt so viele befragte Personen an, über **keine Vorkenntnisse** zu verfügen. Diese Unterschiede zwischen den BFW und BBW einerseits und den WfbM andererseits sind statistisch signifikant (vgl. Anhang: T01).⁵ Für die Konzeption und Umsetzung der LER hatte dies zur Folge, in den WfbM noch einmal besonders sensibel auf Informations- und Unterstützungsbedarfe zu reagieren.

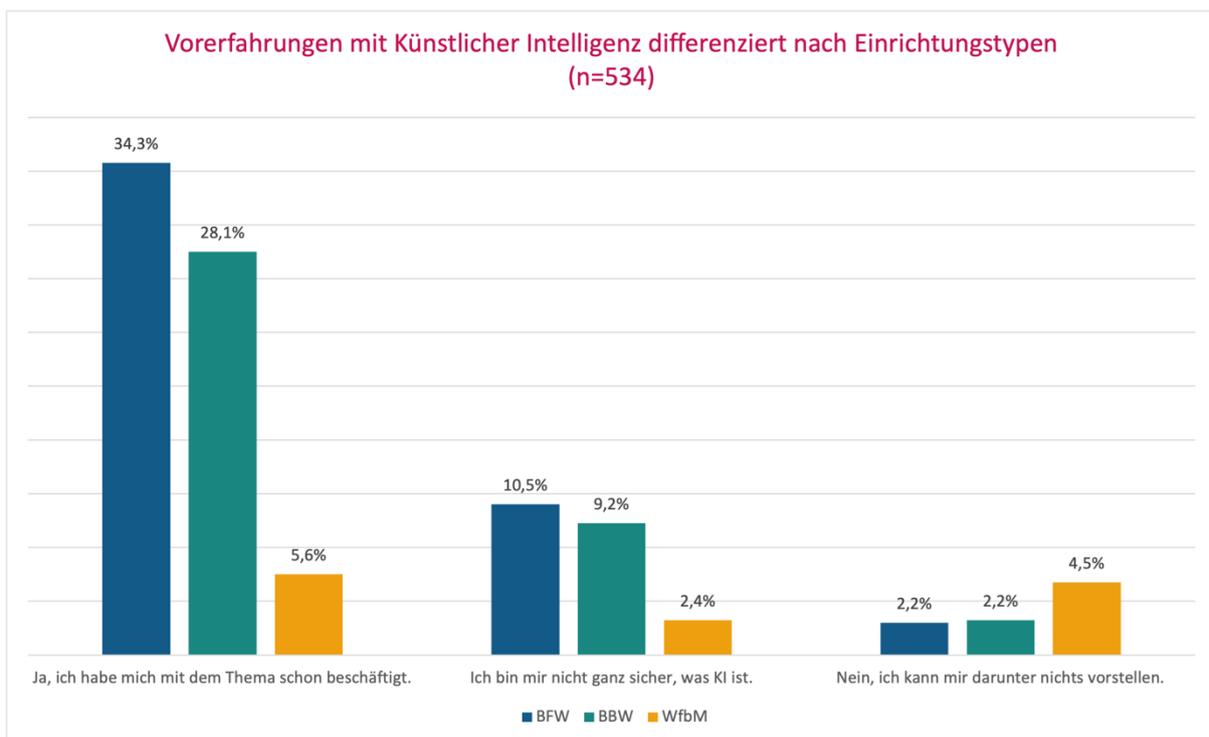


Abbildung 4: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz differenziert nach Einrichtungstypen

⁵ Es wurden hier und auch nachfolgend Chi-Quadrat-Tests durchgeführt, um Signifikanzen zu bestimmen – um also zu ermitteln, ob Unterschiede als statistisch rein zufällig zu betrachten sind oder ob vielmehr ein statistisch relevanter Zusammenhang vorliegt. Die einzelnen Werte sind dem Anhang zu entnehmen, wobei ausschließlich statistisch signifikante Werte aufgeführt werden, d.h. alle Berechnungen, die keine Signifikanz ergeben haben, sind nicht gesondert aufgeführt.

Ebenfalls zeigt sich zwischen den Geschlechtern eine Auffälligkeit (vgl. Abbildung 5): Männliche befragte Personen schätzten sich deutlich häufiger als bereits informiert ein bezüglich KI. Bei Männern und Frauen liegt das Verhältnis bei 82 Prozent zu 49 Prozent. Auch dieser Unterschied ist statistisch signifikant (vgl. Anhang: T02).

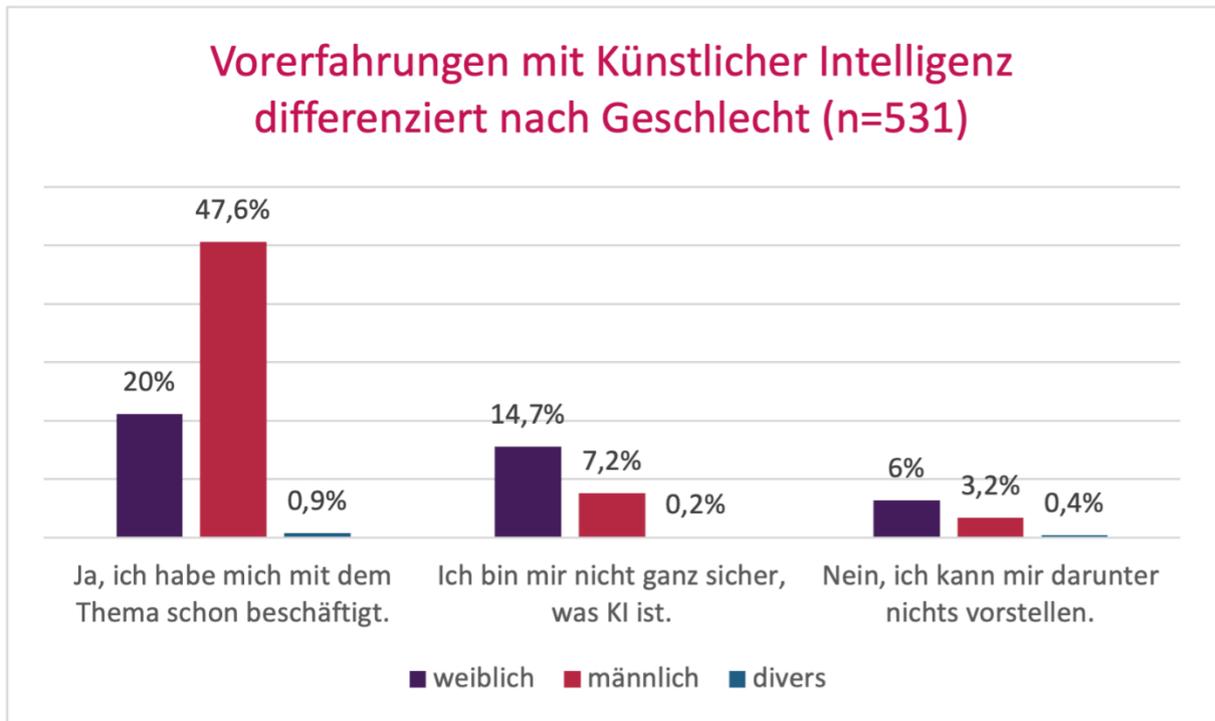
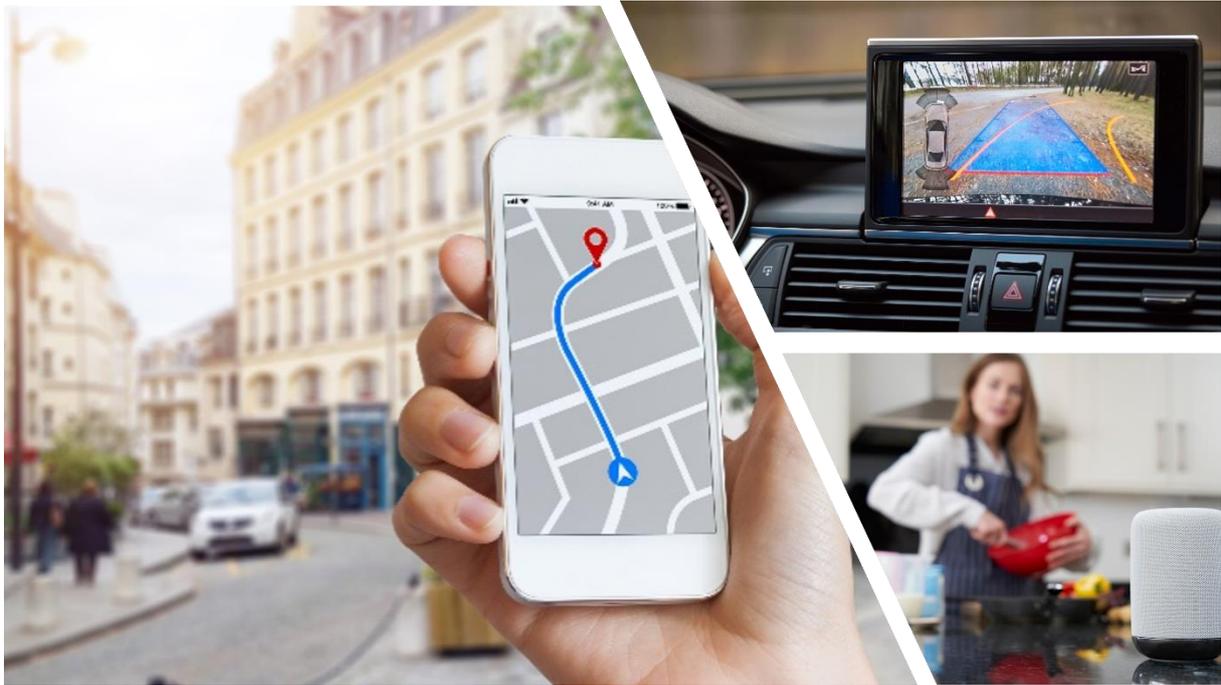


Abbildung 5: Selbsteinschätzung zu Vorwissen und Vorerfahrungen mit dem Thema Künstliche Intelligenz differenziert nach Geschlecht

Ist KI in diesen Technologien?

Bei den abgefragten Beispielen zu KI handelt es sich um moderne Navigations-Apps, Getränkeautomaten, Einparkhilfen in Autos sowie Sprachassistenten. Im Vordergrund sollte nicht das umfassende Abfragen von KI-Wissen stehen. Vielmehr sollte auch Interesse geweckt werden. Darüber hinaus kam es auch zu einer Auflösung der Frage, da auch eine niederschwellige Wissensaneignung ermöglicht werden sollte.



KI-gestützte Technologien. Bildquelle: ©iStock

Moderne Navigations-Apps, Einparkhilfen in Automobilen und Sprachassistenten sind i.d.R. KI-gestützt. Gewöhnliche Getränkeautomaten sind es nicht. In der Befragung haben die Menschen mit Behinderungen über alle Einrichtungstypen hinweg in überwältigender Zahl die **KI-Basierung richtig eingeschätzt**: Navigations-Apps (83,1 Prozent), Einparkhilfe (75,9 Prozent), Sprachassistenten (91,9 Prozent) und Getränkeautomaten (83,5 Prozent). Es haben sich statistisch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen oder den Geschlechtern gezeigt.

2.1.2. Akzeptanz KI-gestützter Assistenztechnologien

Ob und wie KI-gestützte Assistenztechnologien in Einrichtungen der beruflichen Rehabilitation oder in Unternehmen eingeführt werden bzw. im Rahmen von LER erprobt werden, hängt zunächst ganz wesentlich auch von der Akzeptanz der Rehabilitand*innen ab (vgl. Stähler, 2022). Auf die Frage „**Können Sie sich vorstellen, dass Sie in der Zukunft beim Arbeiten durch künstliche Intelligenz unterstützt werden?**“, haben **91,1 Prozent** der befragten Personen mit **Ja** geantwortet. Es können sich als gerade einmal gut 8 Prozent derzeit nicht vorstellen, KI-gestützte Assistenztechnologien in Zukunft zu nutzen (bei N = 540). Unsere Befragung deutet damit auf eine enorm hohe Grundakzeptanz für künstliche Intelligenz in Lern- und Arbeitskontexten hin. Dies gilt auch, wenn man zwischen den drei Einrichtungstypen differenziert. So haben in den BFW 90 Prozent, in den BBW 92,9 Prozent und in den WfbM 91,5 Prozent der befragten Personen angegeben, dass sie sich vorstellen können, von künstlicher Intelligenz in Zukunft unterstützt zu werden. Die Unterschiede zwischen den drei Einrichtungstypen haben sich auch als statistisch nicht signifikant erwiesen.

Anders jedoch sieht es hinsichtlich des Geschlechts aus. Dabei ist die Akzeptanz bei Frauen mit 88 Prozent statistisch signifikant niedriger als bei den Männern mit 94,1 Prozent – wengleich immer noch sehr hoch (vgl. Anhang: T03).

Verknüpft man die Frage nach der Akzeptanz mit der nach dem Vorwissen (N = 537), dann ist festzuhalten:

- **62,6 Prozent** aller befragten Personen haben sowohl angegeben, dass sie sich vorstellen können, **dass KI sie zukünftig beim Arbeiten unterstützen wird**, als auch, dass sie **sich bereits mit dem Thema KI beschäftigt** haben.
- Weitere 19,9 Prozent aller befragten Personen können sich eine Unterstützung durch KI vorstellen und haben zugleich angegeben, sich nicht ganz sicher zu sein, was KI ist.
- Lediglich 5,6 Prozent der befragten Personen wiederum haben sich eigenen Angaben zufolge bereits mit KI auseinandergesetzt und können sich zugleich nicht vorstellen, zukünftig durch KI beim Arbeiten unterstützt zu werden.

Es zeigt sich also, dass Personen, die für sich selbst annehmen, über Wissen und erste Erfahrungen mit KI zu verfügen, auch häufiger die Potenziale in den Vordergrund rücken.

Bewertung der Auswirkungen von KI auf Arbeit

Die Diskussionen um KI in der Arbeitswelt werden nicht selten kontrovers geführt. Mitunter werden weitreichende Umbrüche und exkludierende Auswirkungen auf Beschäftigtengruppen befürchtet. Auf der anderen Seite werden immer wieder auf auch große Hoffnungen in KI gesetzt, um die Inklusion gerade auch von Menschen mit Behinderungen voranzutreiben (vgl. Abt et al., 2019). Doch wie bewerten die befragten Menschen mit Behinderungen den künftigen Einsatz von KI beim Arbeiten? In der Befragung sollten sie hierzu eine Einschätzung abgeben: *„Was glauben Sie, wird sich künstliche Intelligenz auf Ihre Arbeit eher positiv (gut) oder eher negativ (schlecht) auswirken?“* Auch hier erfolgte in großer Zahl eine positive Einschätzung.

- So gaben **81,1 Prozent** aller befragten Personen an: *„Für mich gibt es durch KI mehr Möglichkeiten. Die Auswirkungen auf meine Arbeit sind eher gut“*.
- Dem gegenüber gaben 16,1 Prozent der befragten Personen an: *„Für mich gibt es durch KI mehr Gefahren. Die Auswirkungen auf meine Arbeit sind eher schlecht“*.

Diese Einschätzungen unterscheiden sich auch nach Einrichtungstypen nur marginal (BFW: 82,7 Prozent, BBW: 84,1 Prozent und WfbM: 84,3 Prozent).

Anders sieht es beim Geschlecht aus (vgl. Anhang: T04): Hier sehen die männlichen befragten Personen mit 87,4 Prozent deutlich positiver in die Zukunft als die weiblichen befragten Personen mit 78,6 Prozent, die aber ebenfalls KI überwiegend positiv in ihren individuellen Auswirkungen bewerten. Solche geschlechtsspezifischen Unterschiede sollten in der Ansprache möglicher Teilnehmenden, aber auch in deren Begleitung in den LER berücksichtigt werden.

Für die Konzeption und Durchführung der LER war also von einer hohen Grundakzeptanz auszugehen. Ebenso zeigten die befragten Personen, dass sie in Bezug in Alltagstechnologien in großer Zahl eine Vorstellung davon haben, ob diese KI-gestützt sind oder nicht.

2.1.3. Nutzungserfahrungen von Informations- und Kommunikationstechnologien

In den LER sollten KI-gestützte Assistenztechnologien erprobt werden. Diese Technologien weisen neben der Software-Komponente stets auch eine materielle Seite auf, da „KI nicht im luftleeren Raum eingesetzt wird“ (Giering, 2022, S. 60). Für die Ausgestaltung der LER war es wichtig zu erfahren, welche Nutzungserfahrungen die befragten Personen mit modernen Kommunikations- und Informationstechnologien und damit potenziellen Teilnehmenden der LER mitbringen, weil „KI, besonders in Form von Software oder Algorithmen, ist immer an digitale Technologien (stationäre PCs, Laptops etc.) [geknüpft ist]“ (Giering, 2022, S. 60). Welche Hardware kennen sie bereits aus ihrem Alltag und wozu benutzen sie die verschiedenen Geräte? Von Interesse war es für uns unter anderem, diejenigen Technologien zu identifizieren, mit denen die Rehabilitand*innen intensive Nutzungserfahrungen aufweisen und die sich dadurch für die LER besonders anbieten. Da es sich bei vielen KI-gestützten Assistenztechnologien um Software handelt, die einer Hardware zur Nutzung bedarf, war es außerdem auch wichtig zu erfahren, wenn die Rehabilitand*innen mit bestimmten Technologien keine oder nur geringe Nutzungserfahrungen mitbringen.

Welche folgenden Geräte nutzen Sie schon jetzt fast täglich?

Zur Auswahl standen Smartphone, Handy, Laptop, stationärer PC und Tablet sowie die Möglichkeit, in einem freien Textfeld ein technisches Gerät zu benennen. Es gab keine Begrenzung bei der Auswahl der Optionen. Die Befragung hat schließlich ergeben:

- **96,7 Prozent** der befragten Personen benutzen fast täglich das **Smartphone**.⁶
- Der Laptop wird von 68,9 Prozent;
- das Tablet von 43,1 Prozent
- und der stationäre PC von 64,3 Prozent genutzt.

Darüber hinaus wurden verschiedene Spielekonsolen, Smartwatches, Alexa und andere Sprachassistenten angegeben. **87,3 Prozent** der befragten Personen haben **zwei bis vier technische Geräte angegeben, die sie (fast) täglich benutzen**. Entsprechend nutzt fast jede befragte Person zusätzlich zum Smartphone eine weitere Informations- und Kommunikationstechnologie (vgl. Abbildung 6).

⁶ Zusätzlich wurde auch die Nutzung eines Handys abgefragt. Dieses wird von 3,9% der Befragten genutzt. Hierbei zeigen sich sowohl die Dimensionen Geschlecht als auch Einrichtungstyp als signifikant: So haben 6% der Frauen angegeben, das Handy regelmäßig zu nutzen. Das sind mehr als dreimal so viele Frauen wie Männer (1,9%) (vgl. Anhang: T05).

Die Handynutzung verteilt sich dabei auf die Einrichtungstypen wie folgt: BFW 3,6%, BBW 1,9% und WfbM 11,3%. Teilnehmende aus Werkstätten haben das Handy als öfters häufiger angegeben als Teilnehmende aus den BFW und BBW. Dabei bleibt aber unklar, ob es sich bei den Handys nicht doch um Smartphones handeln könnte. Das Handy wurde v.a. deshalb gesondert abgefragt, weil dem Projektteam berichtet worden ist, dass es häufiger geschieht, dass Menschen, die auf Leichte Sprache angewiesen sind, den Begriff Handy verwenden und verstehen – nicht aber „Smartphone“ (vgl. Anhang: T06).

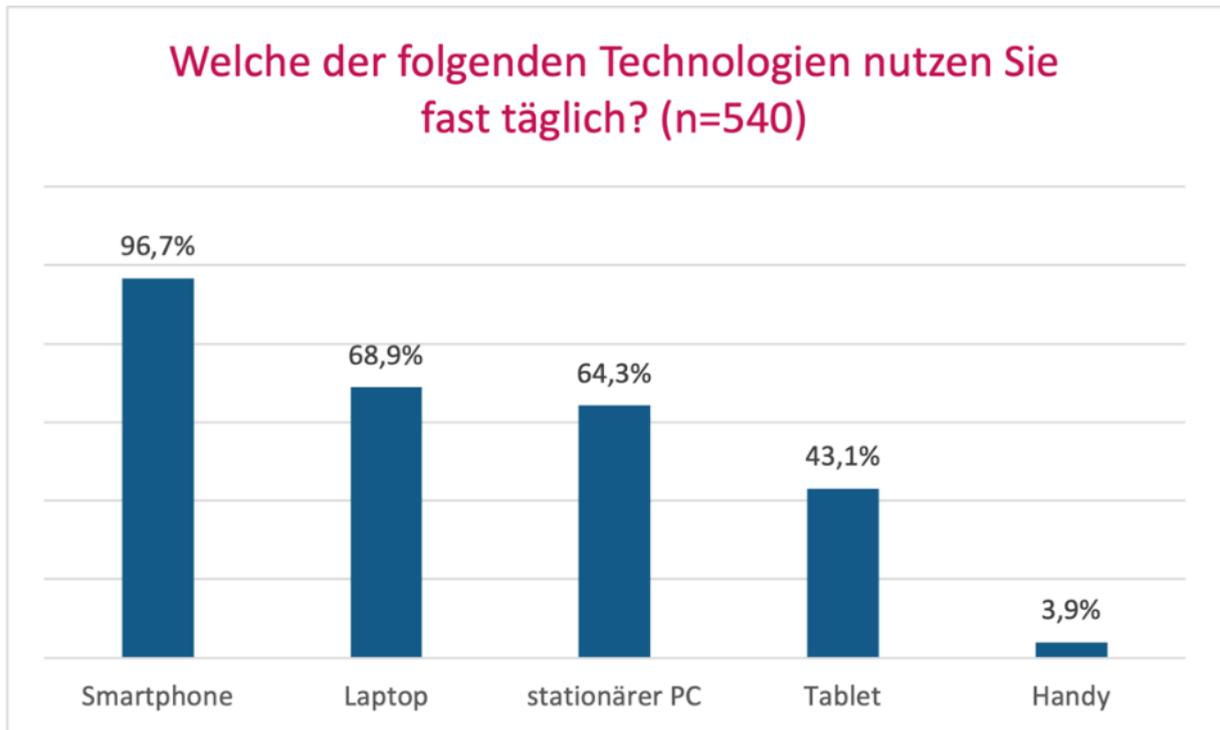


Abbildung 6: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien

Smartphone: Während zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede identifiziert werden konnten, zeigen sich zwischen den drei Einrichtungstypen wiederum signifikante Differenzen (vgl. Anhang: T07). Wenngleich die Nutzung von Smartphones in allen drei Einrichtungstypen sehr stark verbreitet ist (BFW 97,6 Prozent, BBW 99,5 Prozent, WfbM 87,3 Prozent), zeigt sich jedoch, dass in den Werkstätten etwas häufiger auch Menschen anzutreffen sind, für die das Smartphone kein alltäglich zu nutzendes Gerät darstellt (vgl. Abbildung 7).

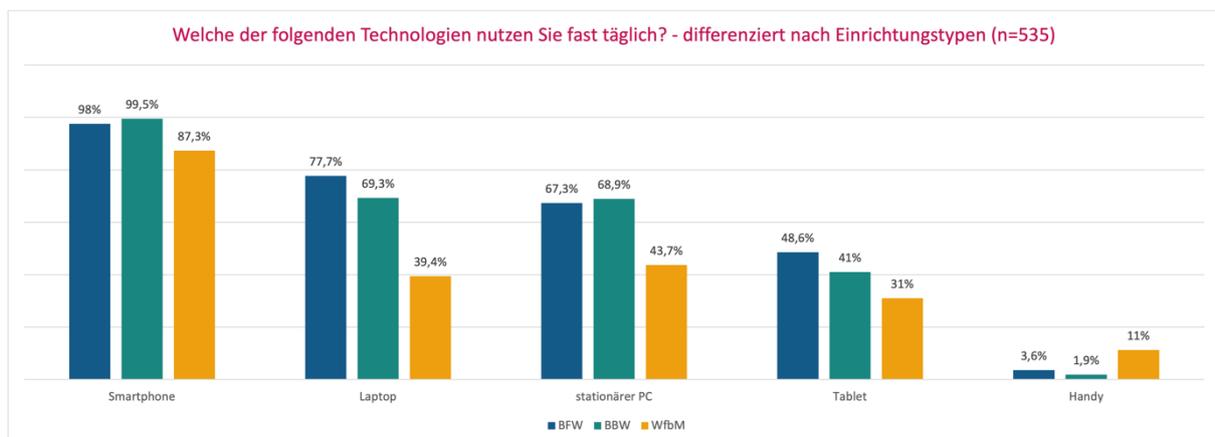


Abbildung 7: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien differenziert nach Einrichtungstypen

Laptop: Es zeigen sich keine geschlechtsbezogenen signifikanten Unterschiede, aber es ist statistisch relevant, aus welchem Einrichtungstyp die befragten Personen kommen (vgl. Anhang: T08). Während in den BFW 77,7 Prozent der befragten Personen den Laptop fast täglich benutzen und in den BBW 69,3 Prozent, tun dies in den WfbM nur 39,4 Prozent.

Stationärer PC: Ein PC wird von Männern mit 71,8 Prozent signifikant häufiger verwendet als von Frauen mit 56,2 Prozent (vgl. Abbildung 8; vgl. Anhang: T09). Zudem verwenden Teilnehmende aus BFW (67,3 Prozent) und BBW (68,9 Prozent) einen stationären PC signifikant häufiger als Beschäftigte aus den WfbM (43,7 Prozent) (vgl. Anhang: T10).

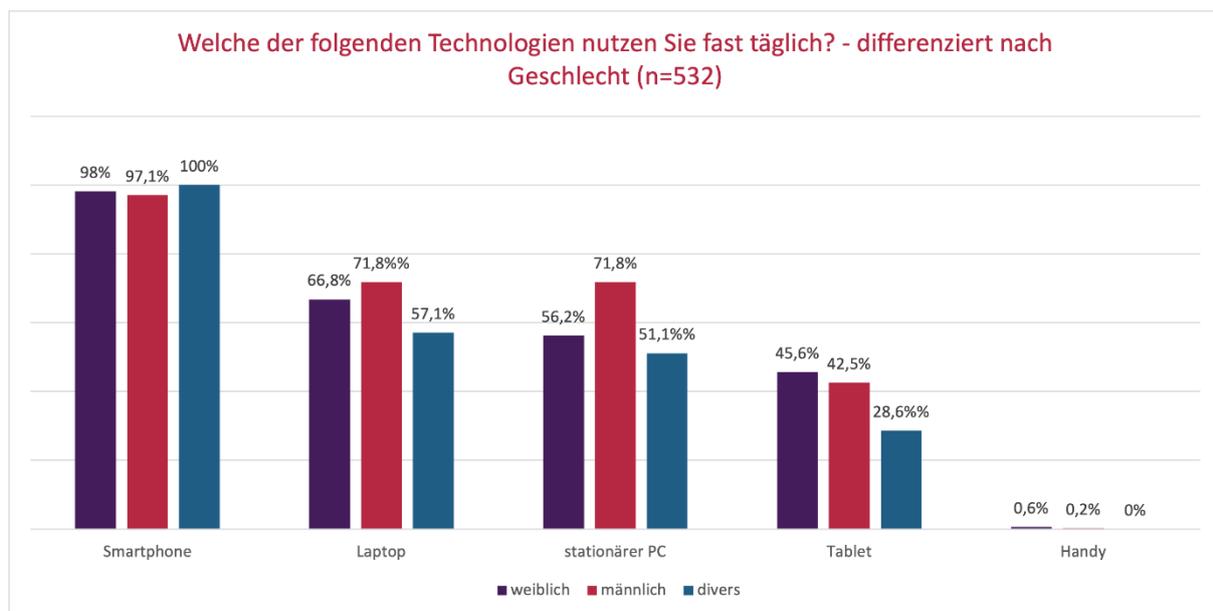


Abbildung 8: Täglich oder fast täglich genutzte Technologien differenziert nach Geschlecht

Tablet: Auch beim Tablet geben Beschäftigte aus den WfbM mit 31 Prozent signifikant seltener an, ein solches Gerät zu benutzen als Rehabilitand*innen aus BFW (48,6 Prozent) und BBW (41 Prozent) (vgl. Anhang: T11). Geschlechtsspezifische Unterschiede sind nicht signifikant.

Wofür nutzen Sie die zuvor angekreuzten Geräte besonders viel?

Es konnten bis zu drei Antworten ausgewählt werden bei dieser Frage. Die ausgewählten Informations- und Kommunikationstechnologien werden mit Abstand am häufigsten zur Kommunikation mit 85,7 Prozent und zur Informationssuche mit 71,9 Prozent verwendet (vgl. Abbildung 9).

Überblick Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien (n=495)

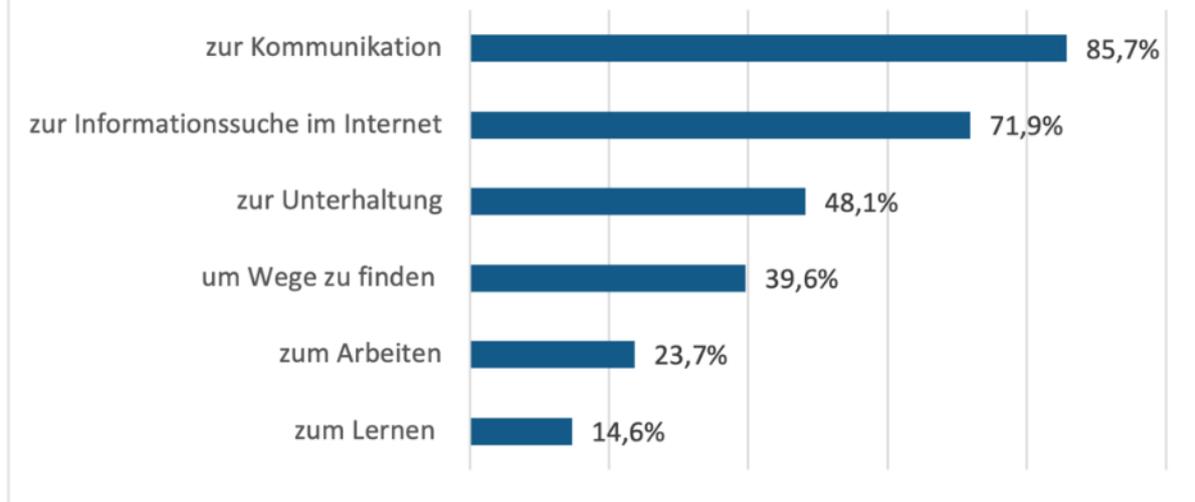


Abbildung 9: Überblick Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien

Folgende Auffälligkeiten haben sich ergeben:

- Der Verwendungszweck „zur Informationssuche im Internet“ wird **signifikant häufiger von Teilnehmenden aus den BFW** (80,1 Prozent) angegeben als aus den BBW (64,2 Prozent) oder den WfbM (67,6 Prozent) (vgl. Abbildung 10; vgl. Anhang: T12).

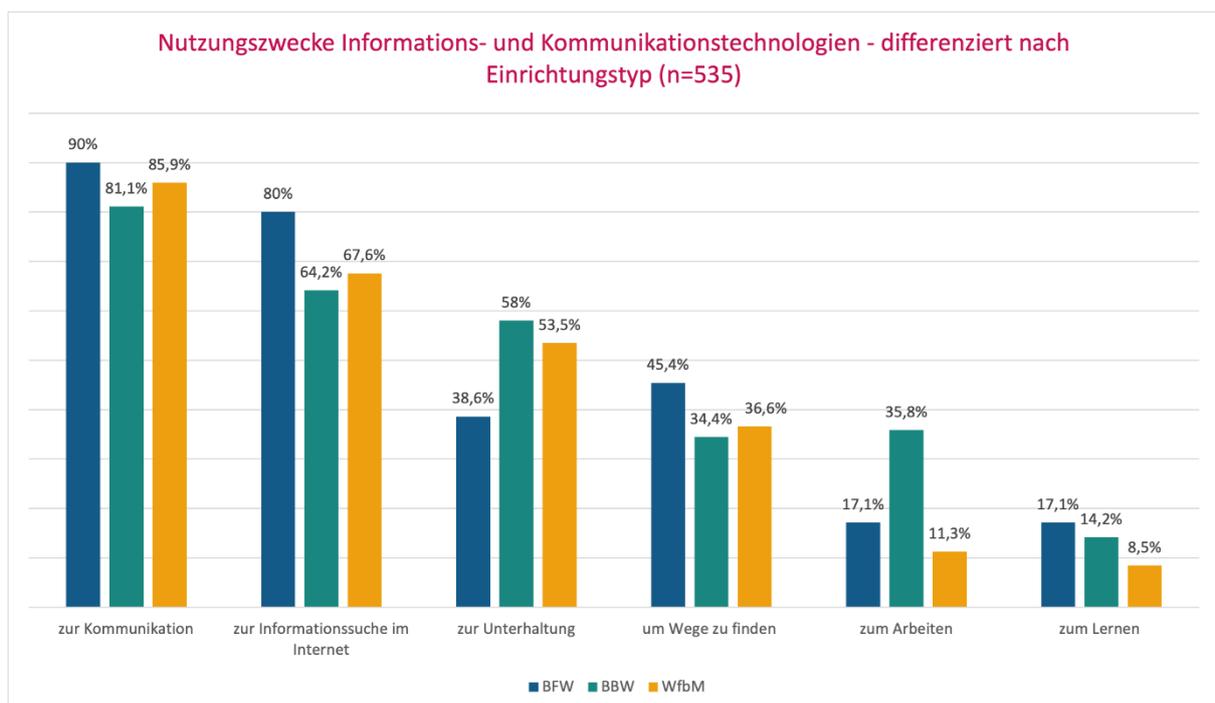


Abbildung 10: Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien differenziert nach Einrichtungstypen

- Der spezifische Verwendungszweck „zum Arbeiten – zum Beispiel Informationen in ein Programm eingeben“ wurde von 11,3 Prozent der WfbM-Befragten und 17,1 Prozent der BFW-Befragten angegeben, von den BBW-Befragten aber sogar zu 35,8 Prozent (vgl. Anhang: T13). Auch zwischen den Geschlechtern zeigen sich Unterschiede: Männer gaben diesen Zweck mit 26,9 Prozent häufiger an als Frauen (18,9 Prozent) (vgl. Anhang: T14).
- Auch der Nutzungszweck „zur Unterhaltung – zum Beispiel Musik hören, Videos schauen, Spiele spielen“ wird einrichtungsspezifisch unterschiedlich oft angegeben (vgl. Anhang: T15): So haben die Teilnehmenden aus den BBW (58 Prozent) und WfbM (53,5 Prozent) diesen Nutzungszweck signifikant häufiger als Hauptnutzungszweck angegeben als die Teilnehmenden aus den BFW (38,6 Prozent).
- Frauen haben mit 93,1 Prozent deutlich häufiger als Männer (81,2 Prozent) den Hauptnutzungszweck „zur Kommunikation“ angegeben (vgl. Abbildung 11; vgl. Anhang: T16).
- Ebenso zeigen sich beim Nutzungszweck „um Wege zu finden - zur Navigation, zur Orientierung – zum Beispiel mit Google Maps“ signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede (vgl. Anhang: T17). Frauen nutzen mit 43,8 Prozent die angegebenen Informations- und Kommunikationstechnologien häufiger als Männer (38 Prozent) zur Navigation.

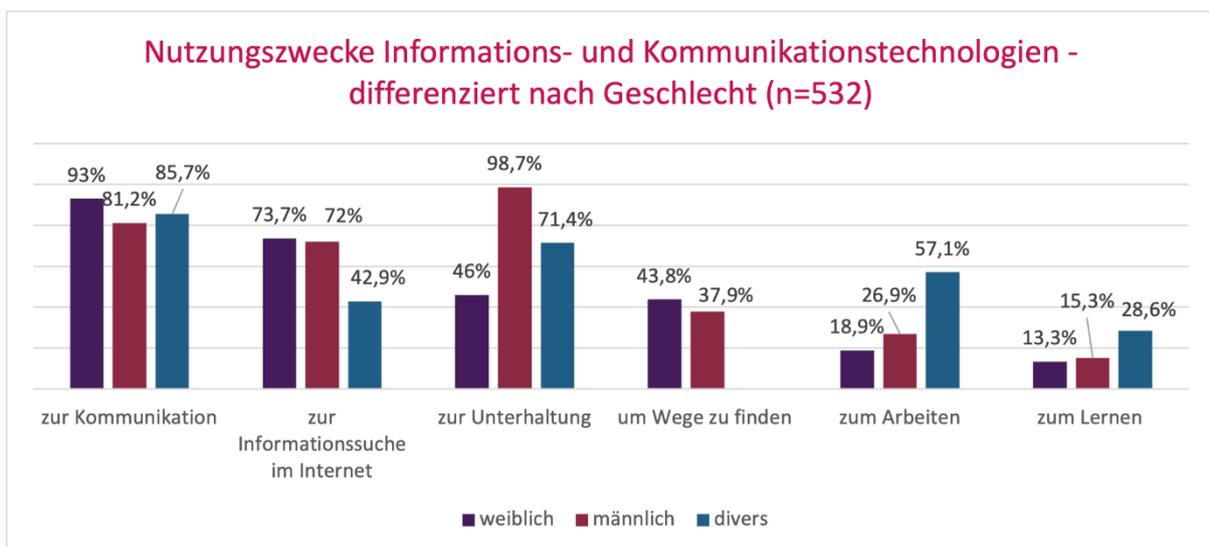


Abbildung 11: Nutzungszwecke Informations- und Kommunikationstechnologien differenziert nach Geschlecht

Solche Informationen können für einzelne Einrichtungen sowie die Implementierung und Durchführung von LER ganz unterschiedliche Auswirkungen in der Konzeption, Durchführung und Auswertung haben. So muss man beispielsweise berücksichtigen, dass die Menschen mit Behinderungen in den LER nicht nur im Umgang mit der KI-gestützten Assistenztechnologie geschult werden müssen, sondern ebenso im Umgang mit der vermittelnden Hardware (z. B. Tablet). So hängen die Nutzungserfahrungen mit den Geräten jeweils auch entsprechend von den genannten Nutzungszwecken ab.

Lösung eines technischen Problems: Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Problem mit Ihrem Smartphone, was tun Sie?

In den LER ist damit zu rechnen, dass die Teilnehmenden auch vor Schwierigkeiten in der Nutzung mit den zu erprobenden Technologien stehen. Teilweise sind die Technologien selbst noch sehr unausgereift, teilweise stellen sie an die Nutzenden hohe Ansprüche, teilweise sind Nutzungsschwierigkeiten auch einfach in der fehlenden Erfahrung im Umgang mit der Technologie begründet. Wie die Teilnehmenden mit auftretenden technischen Schwierigkeiten umgehen, ist auch für die LER relevant, weil man an hier etablierte Problemlösungsstrategien anschließen kann.

Wenn es zu Schwierigkeiten bei der Nutzung von Technologien kommt, wie gehen die Menschen mit Behinderungen damit um? Auch hier konnten sie bis zu drei Antworten auswählen. Einrichtungsübergreifend ist festzustellen (vgl. Abbildung 12):

- Mit **60,9 Prozent** wird am häufigsten eine **Suchmaschine im Internet** konsultiert.
- 52,8 Prozent schauen sich gezielt Videos auf YouTube an, um das Problem zu lösen.
- Freunde oder Bekannte werden von 42,6 Prozent gefragt und Familienmitglieder von 29,3 Prozent.

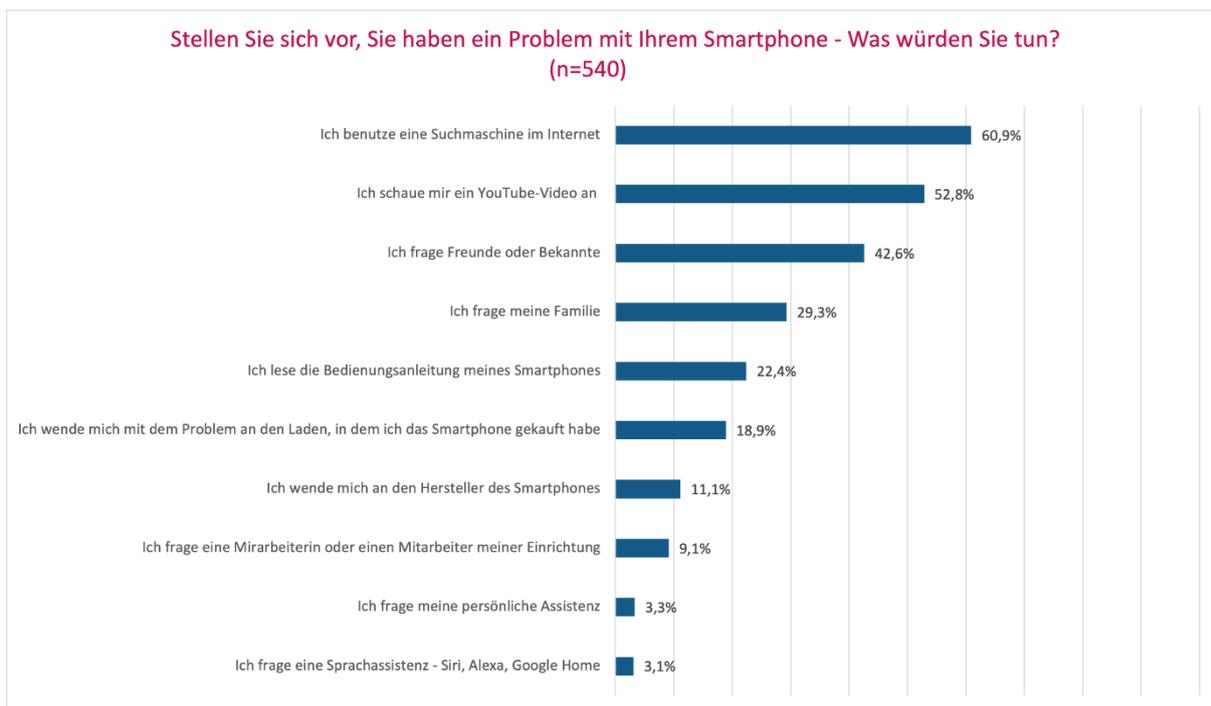


Abbildung 12: Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Problem mit Ihrem Smartphone – Was würden Sie tun?

Die befragten Personen nutzten auch zahlreich das freie Antwortfeld und antworteten wiederholt „*einfach ausprobieren / probieren bis es geht / selbst herumprobieren*“ usw.

Betrachtet man die Antworten einzeln, dann gibt es folgende Auffälligkeiten:

- **Frauen** bitten mit **41 Prozent** signifikant häufiger **Familienangehörige um Hilfe** als Männer (20,8 Prozent) (vgl. Anhang: T18).
- Familienangehörige werden von Teilnehmenden aus den WfbM zu 45,1 Prozent um Rat gefragt. Teilnehmende aus den BBW tun dies noch zu 37,7 Prozent und nur noch 18,3 Prozent der BFW-Rehabilitand*innen fragen Familienangehörige (vgl. Anhang: T19).
- Mitarbeitende aus den Rehabilitationseinrichtungen werden in der gesamten Stichprobe nur von 9,1 Prozent der befragten Personen um Hilfe gebeten. Differenziert nach Einrichtungen jedoch zeigt sich, dass in den WfbM dieser Lösungsweg durchaus relevant ist: So fragen 22,5 Prozent der Teilnehmenden aus den WfbM Mitarbeitende aus den WfbM um Rat, während dies in den BBW 10,8 Prozent und den BFW sogar nur 4 Prozent tun (vgl. Anhang: T20).
- **Die Suchmaschine ist die häufigste Antwort**, jedoch gilt dies nicht mehr, wenn man nach Einrichtungstypen differenziert: Während bei den BFW 71,3 Prozent und den BBW 62,7 Prozent die Suchmaschine nutzen, gilt dies für die **WfbM nur bei 19,7 Prozent** (vgl. Anhang: T21).

2.1.4. Zur Einführung neuer Technologien in Einrichtungen der Beruflichen Rehabilitation

Wir haben die Rehabilitand*innen aus den Einrichtungen der BFW, BBW und WfbM gefragt, was ihnen bei der Einführung einer neuen Technologie in die jeweilige Einrichtung wichtig ist (vgl. Abbildung 13). Das hieraus gewonnen Wissen flankiert auch die Überlegungen zur Einführung neuer Technologien in Einrichtungen der beruflichen Rehabilitation aus Transformationsperspektive (vgl. Feichtenbeiner & Beudt, 2022).

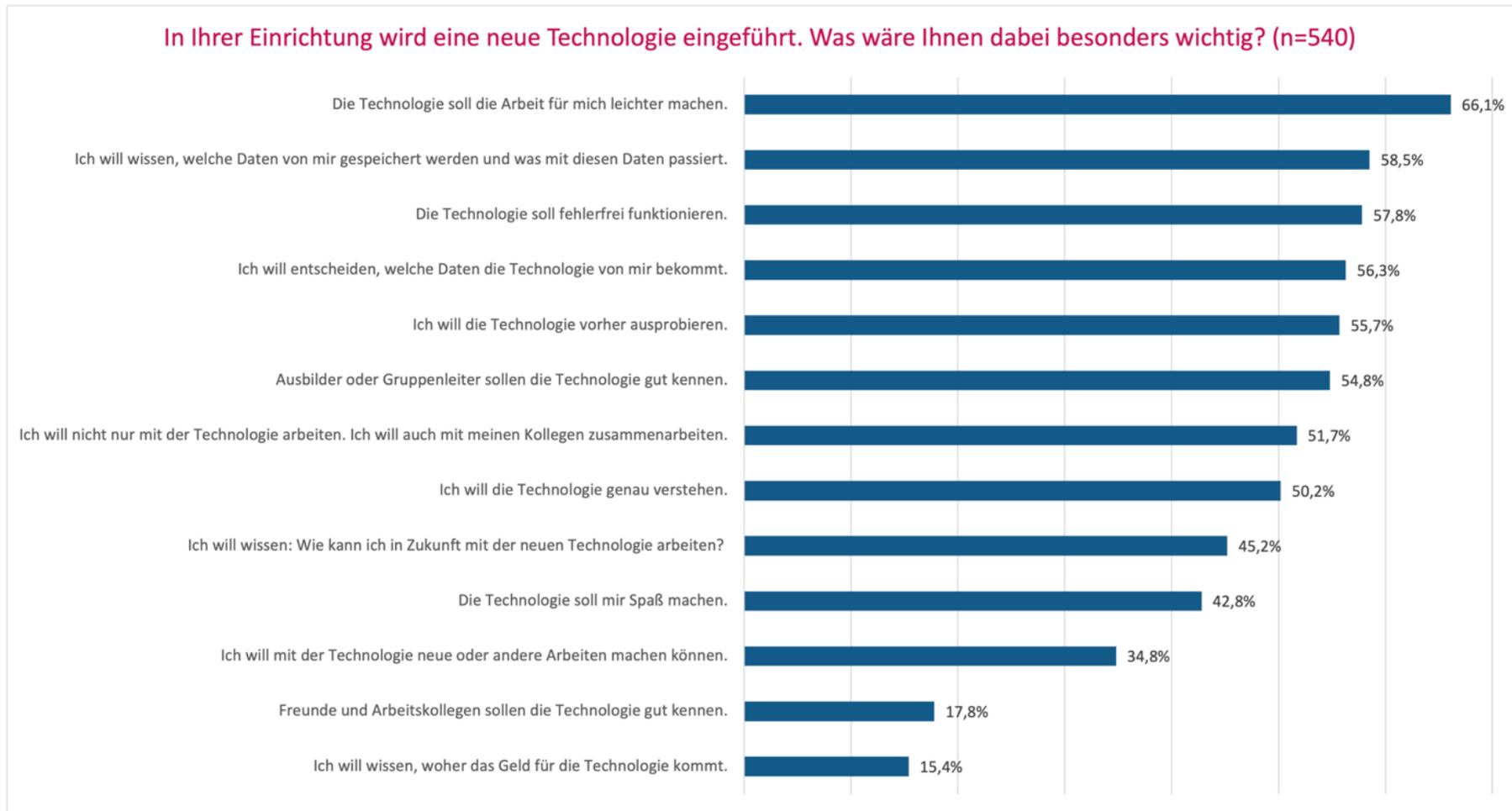


Abbildung 13: In Ihrer Einrichtung wird eine neue Technologie eingeführt. Was wäre Ihnen dabei besonders wichtig?

Mit **66,1 Prozent** wurde am häufigsten angegeben *„Die Technologie soll die Arbeit für mich leichter machen“*. Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Dieses Kriterium hat sich unserer Beobachtung nach auch in den LER selbst immer wieder als wesentliche Bewertungsdimension erwiesen: Die eingesetzte Technologie muss das Lernen bzw. Arbeiten leichter machen, um als nützlich eingeschätzt zu werden.

Betrachtet man die weiteren Antworten, dann zeigt sich, dass gleich neun davon zwischen 42,8 Prozent und 58,5 Prozent liegen.

- *„Die Technologie soll mir Spaß machen“* (42,8 Prozent). Während Teilnehmende aus BFW (41,4 Prozent) und BBW (40,1% Prozent vergleichbar oft dies als relevant angeben, war dies für Werkstattbeschäftigte mit 57,7 Prozent statistisch signifikant stärker relevant (vgl. Anhang: T22). Geschlechtsbezogen zeigen sich keine signifikanten Unterschiede.
- *„Ich will wissen: Wie kann ich in Zukunft mit der neuen Technologie arbeiten?“* (45,2 Prozent). Zwischen den Geschlechtern haben sich dabei keine relevanten Unterschiede im Antwortverhalten gezeigt. Anders jedoch sieht es differenziert nach Einrichtungstypen aus. Teilnehmende aus BFW finden diesen Aspekt bei der Einführung einer neuen Technologie zu 43,4 Prozent, Teilnehmende aus BBW sogar zu 52,5 Prozent besonders wichtig. Teilnehmende aus den WfbM hingegen haben diesen Aspekt mit 31 Prozent deutlich weniger als besonders wichtig bestimmt (vgl. Anhang: T23).
- *„Ich will die neue Technologie genau verstehen“* (50,2 Prozent). Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Hier kamen im Laufe des Projekts Technologieschulungen zum Einsatz (vgl. Biedermann 2022).
- *„Ich will nicht nur mit der Technologie, sondern auch mit meinen Kollegen arbeiten“* (51,7 Prozent). Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Aspekte wie dieser sind in den Technologieauswahlprozess eingeflossen (vgl. Thieke-Beneke et al. 2022). Hier konnten sowohl die Fachkräfte als auch die Teilnehmenden die Technologien entsprechend bewerten.
- *„Ausbilder oder Gruppenleiter sollen die Technologie gut kennen“* (54,8 Prozent). Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend.
- *„Ich will die Technologie vorher ausprobieren“* (55,7 Prozent). Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Im Rahmen von Erprobungsräumen – wie LER – kann einer solchen Forderung gut Rechnung getragen werden.
- *„Ich will entscheiden, welche Daten die Technologie von mir bekommt“* (56,3 Prozent). Diese Dimension ist in Bezug auf den Einrichtungstyp statistisch signifikant (vgl. Anhang: T24). Während Teilnehmende aus den BFW zu 61,4 Prozent diesen Aspekt als besonders wichtig einschätzten, galt dies für BBW-Teilnehmende zu 56,1 Prozent und für WfbM-Teilnehmende zu 40,8 Prozent.
- *„Die Technologie soll fehlerfrei funktionieren“* (57,8 Prozent). Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Wie wichtig dieser Aspekt ist, hat sich gerade auch in jenen LER gezeigt, in denen die Technologien nicht bzw. nicht sofort (vergleichsweise) reibungslos funktionieren haben. So haben dort die Teilnehmenden mit und ohne

Behinderungen früh Frustrationserfahrungen gemacht und es erweist sich als herausfordernder, die Motivation bei allen Beteiligten über einen langen Zeitraum dann aufrecht zu erhalten und den LER weiter voranzutreiben (vgl. Thieke-Beneke et al., 2022).

- *„Ich will wissen, welche Daten von mir gespeichert werden und was mit diesen Daten passiert“ (58,5 Prozent)*. Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend. Dieser Forderung wurde im Rahmen der Konzeption und Durchführung der LER Rechnung getragen, indem die Teilnehmenden umfangreich über Fragen des Datenschutzes, auch in Leichter Sprache, aufgeklärt worden sind. Dabei wurde das Prinzip der Datensparsamkeit angewendet (vgl. auch Kähler, 2022).

Mit 34,8 Prozent findet ein gutes weiteres Drittel der befragten Personen ebenfalls wichtig *„Ich will mit der Technologie neue oder andere Arbeiten machen können“*. Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend.

Eine vergleichsweise untergeordnete Rolle, aber immer noch gut zweistellig sind die letzten beiden Antworten zu nennen:

- *„Ich will wissen, woher das Geld für die Technologie kommt“ (15,4 Prozent)*. Das gilt einrichtungs- und geschlechtsübergreifend.
- *„Freunde und Arbeitskollegen sollen die Technologie gut kennen“ (17,8 Prozent)*. Betrachtet man hier jedoch die Dimensionen Geschlecht und Einrichtungstyp, so erweisen sich die Unterschiede jeweils als statistisch signifikant (vgl. Anhang: T25 und T26).

So war es für Frauen (23,5 Prozent) deutlich wichtiger, dass auch Freunde Arbeitskollegen die Technologie gut kennen, als Männern mit 14 Prozent.

In Bezug auf die Einrichtungstypen zeigt sich: Mit 32,4 Prozent ist es für Werkstattbeschäftigte wesentlich wichtiger, dass auch Freunde und Arbeitskollegen die Technologie gut kennen, als dies für Rehabilitand*innen aus den BBW (20,3 Prozent) oder den BFW (12 Prozent) der Fall ist.

Statements von den Befragten

„Technologie sollte die Arbeit nur erleichtern nicht komplett ersetzen“

„Durch die Technologie dürfen keine Arbeitsplätze abgeschafft werden!“

„Die Technologie sollte sicher und möglichst transparent sein.“

„Die Technologie sollte ein intuitives Interface haben und leicht bedienbar sein, damit auch Menschen, die nicht technikaffin sind, damit ohne Probleme umgehen können.“

„Die Technologie sollte einem Menschen mit Schwierigkeiten ermöglichen Arbeiten zu verrichten, die sonst nicht machbar sind“

„Die Technologie soll nicht nur arbeitsunterstützend, es soll vor allem einen Nachteilsausgleich für schwerbehinderte Menschen ermöglichen“

2.2. Bewertung möglicher Einsatzgebiete von Künstlicher Intelligenz

Im Rahmen der Befragung wurden insgesamt vier Einsatzgebiete für Technologien künstlicher Intelligenz knapp vorgestellt und dann abgefragt, ob man sich grundsätzlich vorstellen könne, diese zu nutzen. Zum Zeitpunkt der Befragung lag aus dem Monitoring (vgl. Blanc & Beudt, 2022) noch keine systematische Aufbereitung KI-gestützter Assistenztechnologien vor. Daher wurde für die Befragung eine vorläufige und lediglich auf abstrakter Ebene vorgenommene Einteilung der KI-gestützten Assistenztechnologien vorgenommen:

- KI zur Erklärung und Anleitung
- KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben
- KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen
- KI zur Unterstützung bei Texten und Spracherkennung

Diese Einteilung entstand zu einem Zeitpunkt, an dem noch kein Wissen darüber vorlag, wie es um die Akzeptanz der KI-gestützten Assistenztechnologien in den Einrichtungen der LER steht. Für die Konzeption und Durchführung der LER ist Akzeptanz eine wesentliche Dimension, die es zu beachten gilt. Die Einteilung spiegelt daher auch Einsatzgebiete möglicher Technologien für die LER wider (vgl. Abbildung 14).

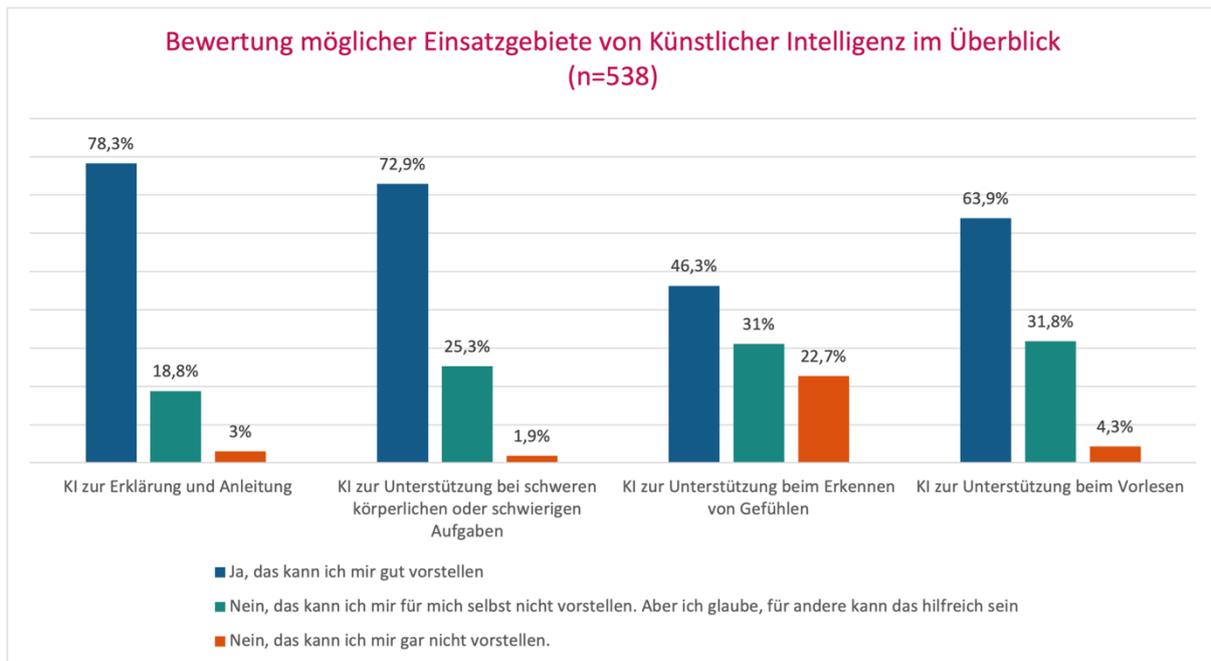


Abbildung 14: Bewertung möglicher Einsatzgebiete KI-gestützter Assistenztechnologien

Drei von vier Einsatzgebieten weisen demnach eine recht hohe Akzeptanz auf. Lediglich beim Einsatzgebiet „KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen“ können sich etwas weniger als die Hälfte der befragten Personen eine grundsätzliche Nutzung gut vorstellen. Dieses Einsatzgebiet weist im Vergleich auch den mit Abstand höchsten Wert an ablehnenden Antworten auf. Das ist umso relevanter, als dass die Fachkräfte aus den Einrichtungen gerade für KI-gestützte Assistenztechnologien aus diesem Feld das Potenzial und auch die Bedarfe regelmäßig besonders hoch einschätzten.

Wichtig für die LER ist weiterhin: Abgesehen von KI-gestützten Assistenztechnologien zum Erkennen von Gefühlen weisen die anderen Einsatzgebiete eine zu vernachlässigende Ablehnung seitens der befragten Personen auf. Wenn sich die befragten Personen eine Technologie hier nicht für sich vorstellen konnten, so aber fast immer als nützlich für andere.

Nachfolgend werden die vier Einsatzgebiete und ihre Akzeptanz knapp skizziert.

2.2.1. KI zur Erklärung und Anleitung

Ein erstes wichtiges Anwendungsgebiet für KI-gestützte Assistenztechnologien war das zur Erklärung und Anleitung. Hierunter fallen beispielsweise viele *Virtual Reality* und *Augmented Reality*-Anwendungen. Technologien in diesem Feld können die Nutzenden beim Lernen und Arbeiten unterstützen, zum Beispiel, indem begleitend zu Handlungen Anleitung gegeben wird oder zusätzliche Erklärungen erfolgen. Idealerweise können KI-gestützte Technologien dieses Anwendungsbereichs auch auf den individuellen Unterstützungsbedarf reagieren und erklären z. B. dann immer nur so viel wie notwendig.



Virtual Reality und Augmented Reality-Anwendungen. Bildquelle: ©iStock

KI zur Erklärung und Anleitung: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen?

- Hierauf haben **78,3 Prozent** der befragten Personen mit *„Ja, das kann ich mir gut vorstellen“* geantwortet.

Technologien künstlicher Intelligenz, die Nutzer*innen durch Handlungen lotsen und/oder ihnen Erklärungen anbieten, weisen also eine sehr hohe Grundakzeptanz auf (vgl. Abbildung 15).

- 18,8 Prozent der befragten Personen antworteten *„Nein, das kann ich mir für mich selbst nicht vorstellen. Aber ich glaube, für andere kann das hilfreich sein“*.
- Damit haben sich lediglich 3 Prozent für die vollkommen ablehnende Antwortoption *„Nein, das kann ich mir gar nicht vorstellen“* ausgewählt. Zwischen den Einrichtungstypen haben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede gezeigt.

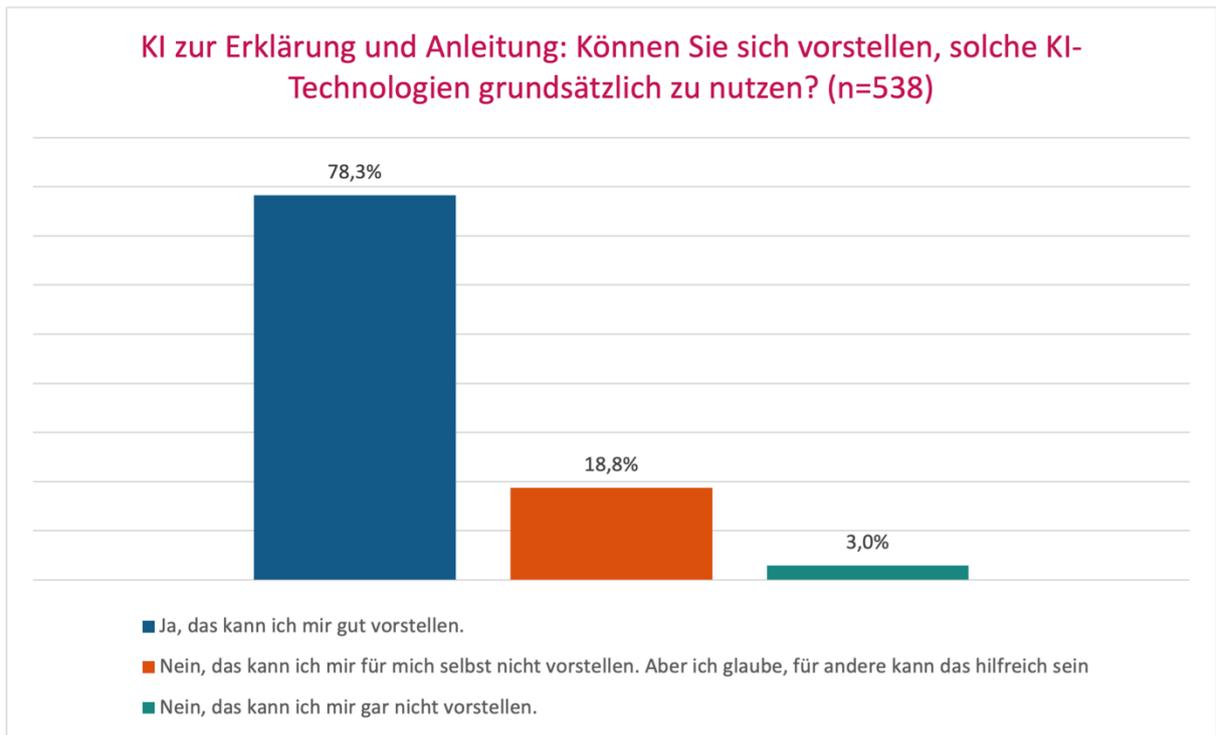


Abbildung 15: Akzeptanz Nutzung von KI zur Erklärung und Anleitung

Das Antwortverhalten zwischen den Geschlechtern wiederum unterscheidet sich statistisch signifikant (vgl. Abbildung 16).

- Demnach können sich Frauen (69,4 Prozent) die Nutzung derartiger Technologien deutlich weniger vorstellen als Männer (84,4 Prozent).
- Zugleich stehen sie der Nutzung mehr als doppelt so oft ablehnend gegenüber (4,6 Prozent) als Männer (1,6 Prozent).

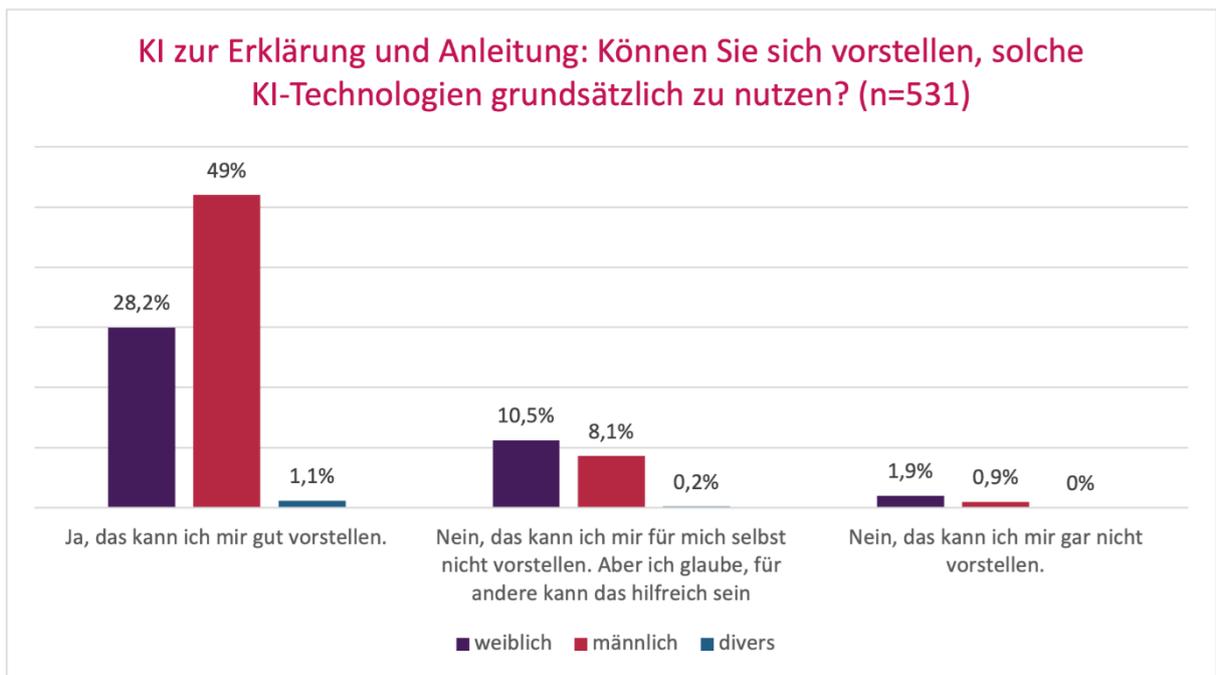


Abbildung 16: Akzeptanz Nutzung von KI zur Erklärung und Anleitung differenziert nach Geschlecht

2.2.2. KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben

Das zweite abgefragte Anwendungsgebiet bezog sich auf solche KI-gestützte Assistenztechnologien, die schwere körperliche Arbeiten erleichtern, indem sie beispielsweise dabei helfen Gegenstände zu heben, zu tragen oder präzise zu verbauen.



Einsatz von Roboterarmen. Bildquelle: ©iStock

KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen?

- Mit „*Ja, das kann ich mir gut vorstellen*“ haben **72,9 Prozent** der befragten Personen geantwortet (vgl. Abbildung 17).
- Weitere 25,3 Personen können sich nicht vorstellen, solche Technologien selbst zu verwenden, aber sehen den Nutzen für andere.
- Ablehnend stehen solchen Technologien damit nur 1,9 Prozent der befragten Personen gegenüber. Die Unterschiede zwischen BFW, BBW und WfbM sind statistisch nicht signifikant.

KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen? (n=538)



Abbildung 17: Nutzungsbereitschaft von KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben

Signifikant hingegen sind die geschlechtsbezogenen Unterschiede (vgl. Abbildung 18; vgl. Anhang: T28).

KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen? - Geschlecht (n=531)

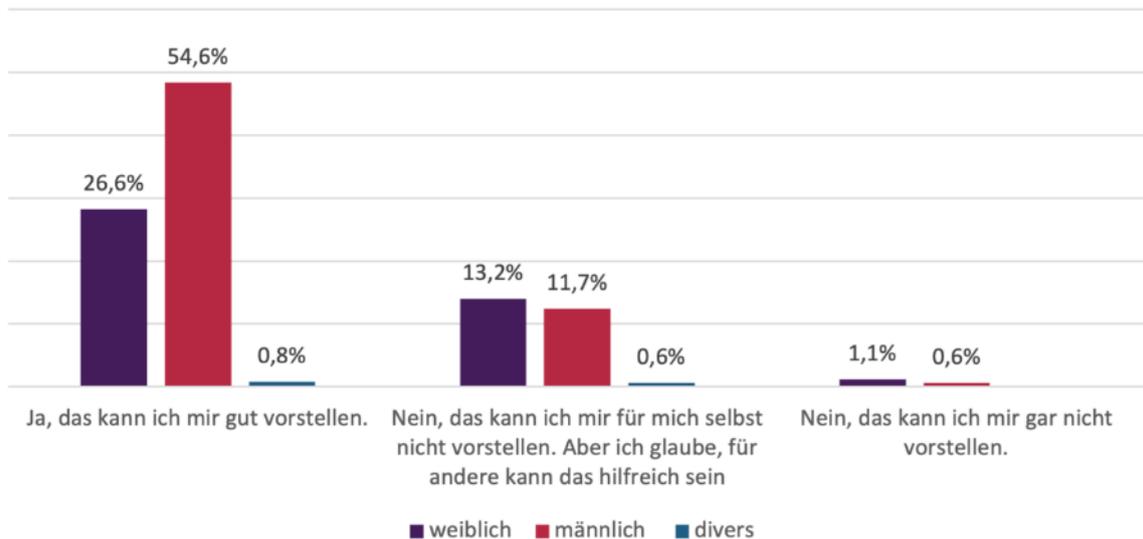


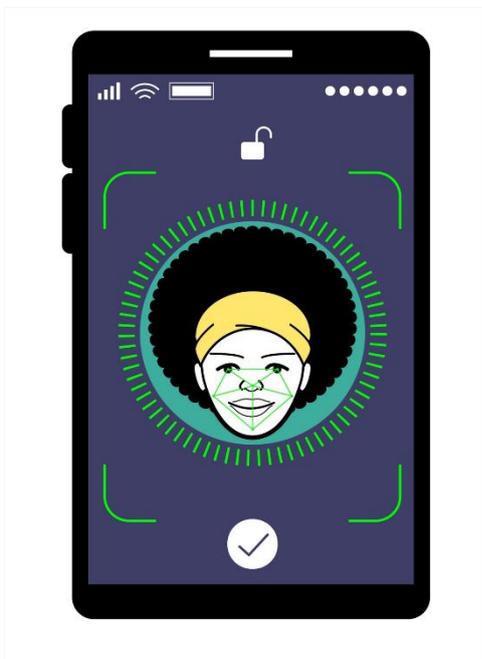
Abbildung 18: Nutzungsbereitschaft von KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben differenziert nach Geschlecht

- Frauen können es sich demnach mit 65 Prozent signifikant weniger häufig gut vorstellen, mit KI-Technologien zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben zu arbeiten als Männer (78,8 Prozent).
- Mit 2,8 Prozent können sich Frauen auch mehr als doppelt so oft gar nicht vorstellen, solche Technologien zu nutzen.

2.2.3. KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen

Der dritte Anwendungsbereich hat sich im Rahmen der Ist- und Bedarfsanalyse in den Einrichtungen seitens der dortigen Fachkräfte als besonders relevant erwiesen. In diesem Bereich fallen solche KI-gestützten Assistenztechnologien, die in der Lage sind Emotionen bei ihren Nutzenden zu erkennen. Technologien zur automatisierten Emotionserkennung werden bereits seit einigen Jahren auf dem Markt angeboten. Das dazugehörige Forschungsfeld heißt *Affective Computing* oder auch *Emotion-AI*. KI-Anwendungen dieses Feldes erfassen Mimik, Sprache, Gestik und diverse physiologische Signale und analysieren diese mit Blick auf verschiedene Emotionen (vgl. Peters, 2021).

So können einige Anwendungen beispielsweise erkennen, ob jemand müde ist und eine Pause braucht. Die Assistenztechnologie kann dann eine Pause vorschlagen. Aktuell werden auch Apps entwickelt, welche die Stimme oder den Gesichtsausdruck ihrer Nutzenden analysieren. Die Apps erkennen dann z. B. eine akute psychische Belastung und können entsprechende Warnungen aussprechen. Im Idealfall erkennen die Apps schon vor den Nutzenden selbst, dass die Belastung zu groß wird.



Gesichtserkennung mit Warnung. Bildquelle: ©iStock

KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen?

- Mit **46,3 Prozent** bei „*Ja, das kann ich mir gut vorstellen*“ können sich das im Vergleich zu den anderen Einsatzfeldern vergleichsweise wenig befragte Personen vorstellen (vgl. Abbildung 19).

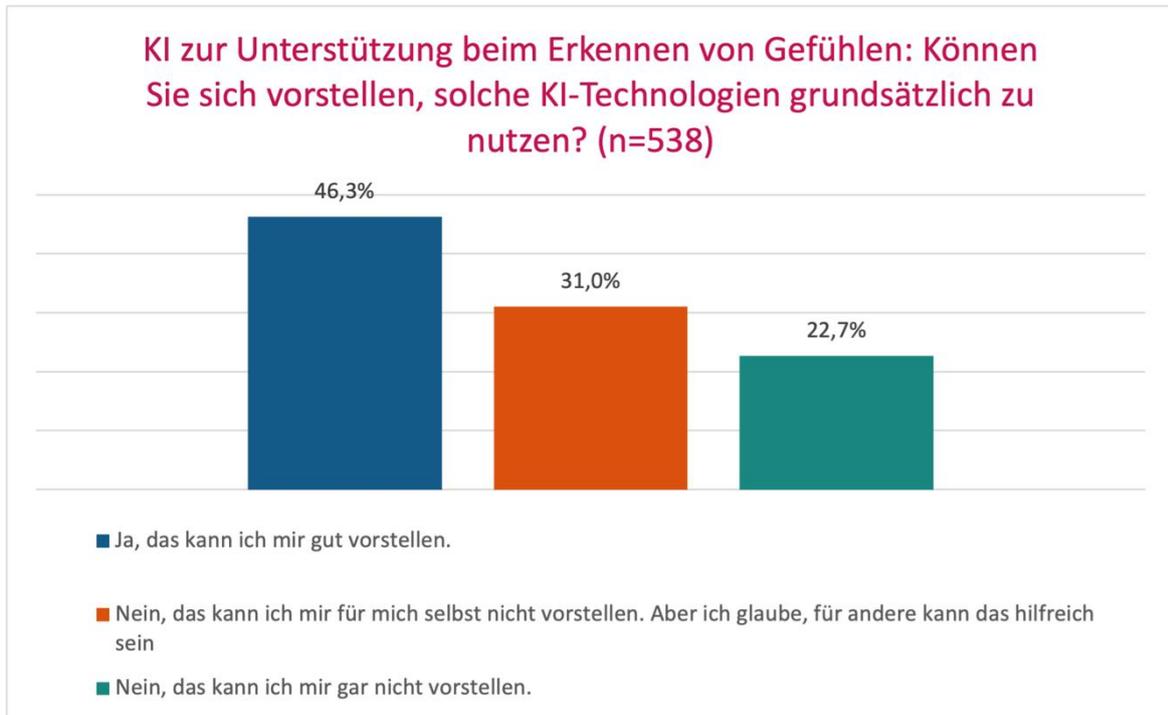


Abbildung 19: Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen

- Im Vergleich wiederum haben auffallend viele „*Nein, das kann ich mir gar nicht vorstellen*“ geantwortet. Ablehnend stehen demnach 22,7 Prozent solchen Technologien gegenüber.
- Aber immerhin weitere 31 Prozent können sich KI-Technologien zur Unterstützung beim Erkennen von Gefühlen als hilfreich für andere vorstellen.

Weder geschlechtsbezogen noch zwischen den verschiedenen Einrichtungstypen zeigen sich statistisch signifikante Unterschiede.

2.2.4. KI zur Unterstützung bei Texten und Spracherkennung

Der letzte Anwendungsbereich, den wir im Rahmen der vorliegenden Befragung definiert haben, meint KI-gestützte Assistenztechnologien, die Texte vorlesen, gesprochene Sprache verschriftlichen und/oder verbale und nonverbale Fragen und Befehle beantworten sowie visuelle Informationen erfassen und in geschriebene oder gesprochene Sprache übersetzen. Gerade blinde Menschen und Menschen mit Seheinschränkungen verfügen bereits über einen vielfältigen Erfahrungsschatz in Bezug auf Technologien, die visuelle Informationen zu Mimik, Gestik oder Bildern in Sprache überführen (vgl. Büchner & Troltenier, 2018). Nur

wenige Technologien in diesem Feld sind bisher KI-gestützt. Am bekanntesten sind sogenannte Screenreader. KI-gestützte Technologien in diesem Feld versprechen aber ein breiteres Einsatzfeld, indem die Technologien unmittelbar, insbesondere visuelle Informationen, verarbeiten und auch solche visuellen Informationen erfassen können (sollen), die nicht in Textform vorliegen.



Technologien für Blinde und Sehingeschränkte im Einsatz. Bildquelle: ©iStock

KI zur Unterstützung beim Vorlesen: Können Sie sich vorstellen, solche KI-Technologien grundsätzlich zu nutzen?

- Dies können sich **63,9 Prozent** der befragten Personen vorstellen.
- Weitere 31,8 Prozent können sich die Nutzung zumindest als hilfreich für andere vorstellen.
- 4,3 Prozent stehen der Nutzung ablehnend gegenüber (vgl. Abbildung 20).

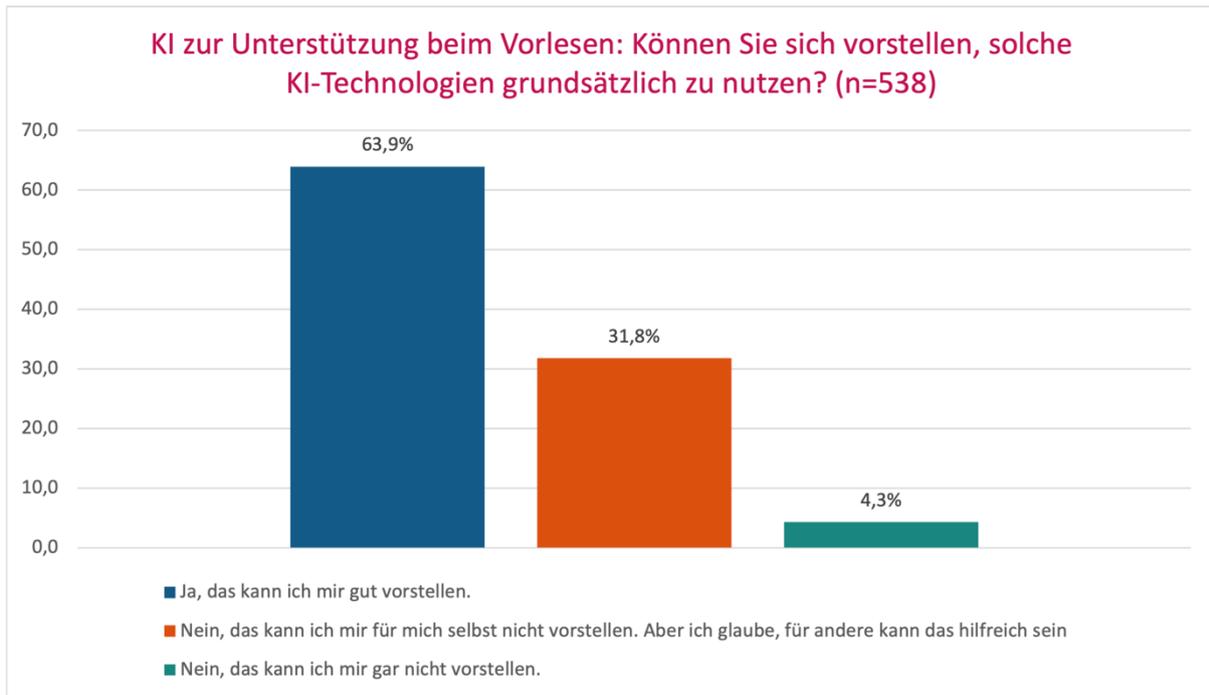


Abbildung 20: Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Vorlesen, Erfassen und Erkennen von Sprache

Unterschiede des Antwortverhaltens zwischen den Einrichtungstypen (vgl. Anhang: T29) sind als statistisch signifikant zu betrachten (vgl. Abbildung 21).

- Rehabilitand*innen aus den BFW können sich die Nutzung solcher Technologien mit 66,1 Prozent etwas stärker vorstellen als die Rehabilitand*innen aus den BBW (61,6 Prozent) und den WfbM (63,4 Prozent).

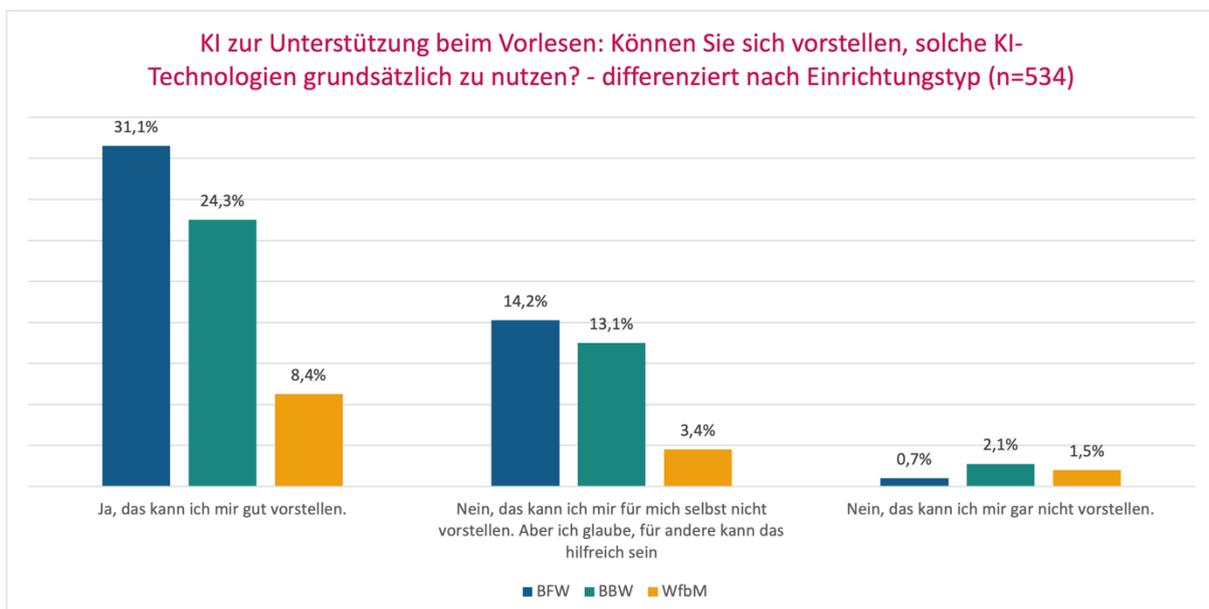


Abbildung 21: Einrichtungsbezogene Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Vorlesen, Erfassen und Erkennen von Sprache

- Noch deutlicher sind die Differenzen in Bezug auf die Ablehnung derartiger Technologien: Während in BFW gerade einmal 1,6 Prozent KI-gestützte Technologien beim Vorlesen ablehnen, sind es in den BBW schon 5,2 Prozent und in den WfbM sogar 11,3 Prozent.

2.3. Bewertung ausgewählter KI-gestützter Assistenztechnologien

In den LER sollten Teilnehmende aus Einrichtungen KI-gestützte Assistenztechnologien kennenlernen, erproben und bewerten. In der Befragung sollten die Teilnehmenden bereits die Möglichkeit erhalten, zwei ausgewählte KI-gestützte Assistenztechnologien konkreter kennenzulernen. Bei der Auswahl der Technologien waren zwei Kriterien entscheidend:

1. Die Technologie ist prinzipiell in allen drei Einrichtungstypen einsetzbar.
2. Die Technologie lässt sich hinreichend über Texte, Bilder und Videos möglichst leicht verständlich darstellen.

Die Entscheidung fiel schließlich auf die Technologien *OrCam MyEye 2* und die Datenbrille *ADAMAAS*. Diese beiden Technologien wurden in der Befragung eingehender vorgestellt und anschließend von den befragten Personen bewertet. Aus den Antworten konnte das Forschungsteam erste Impulse dafür ableiten, mit welchen Bedenken man beispielsweise im Rahmen der Konzeption und Durchführung der LER rechnen müsse.

In Bezug auf die *Orcam MyEye 2* und die Datenbrille *ADAMAAS* haben wir jeweils gefragt:

- Würden Sie die Technologie regelmäßig beim Arbeiten nutzen?
- Was denken Sie? Kann die Technologie beim Arbeiten für andere Menschen nützlich sein?
- Würden Sie die Technologie auch mal ausprobieren?
- Hätten Sie Bedenken bei der Nutzung der Technologie beim Arbeiten?

Systematisch wurden KI-gestützte Assistenztechnologien im Teilprojekt *Monitoring* bewertet. Hier haben diverse Expert*innen aus den Bereichen *Inklusion* sowie *Künstliche Intelligenz* einzelne Technologien hinsichtlich ihrer Zukunftsaussichten beurteilt haben (vgl. Blanc & Beudt, 2022).

2.3.1. OrCam MyEye 2

Die *OrCam MyEye 2* unterstützt blinde Menschen und Menschen mit Seheinschränkungen. Sie liest Texte vor und erkennt Gesichter oder Produkte. Das Gerät ist klein, leicht und kann an fast jeder Brille befestigt werden. Sie kann aber auch einfach in der Tasche mitgenommen und hervorgeholt werden, wenn man sie braucht. Die *OrCam MyEye 2* reagiert auf einfache Handgesten der Nutzenden. Das Gerät erfasst dabei visuelle Informationen und gibt diese über einen Lautsprecher oder Kopfhörer weiter. Für die Nutzung des Geräts braucht man ein ausreichendes Hörvermögen sowie Handmotorik. Über Bluetooth ist die *OrCam MyEye 2* auch ohne Internet verwendbar. Sie kann für alle Tätigkeiten genutzt werden, bei denen

Bild- und Texterkennung wichtig ist. Die *OrCam MyEye 2* ist bereits regulär im Handel erhältlich und in bestimmten Fällen übernimmt die Krankenkasse die Kosten.

Im Rahmen der Befragung wurde die *OrCam MyEye 2* mittels Text, Bilder und eines Videos vorgestellt.



OrCam im Einsatz. Bildquelle: ©OrCam

Seheinschränkungen

Da die *OrCam MyEye 2* blinde Menschen und Menschen mit Seheinschränkungen unterstützt, haben wir zusätzlich abgefragt, inwiefern die Teilnehmenden der Online-Befragung selbst Seheinschränkungen haben (vgl. Abbildung 22).

- 30,5 Prozent der befragten Personen haben dabei angegeben: „Ja, ich habe eine Sehbehinderung oder eine Seheinschränkung“.
- Weitere 15,8 Prozent gaben an: „Ich kann manchmal Texte, Bilder oder Gesichter nicht gut erkennen, aber ich habe keine Sehbehinderung“.
- Für 46,3 Prozent der befragten Personen könnte die *OrCam MyEye 2* also potenziell aufgrund von Seheinschränkungen von Interesse sein.
- Obwohl eines der drei teilnehmenden BFW eine Spezialeinrichtung für Menschen mit Sehbehinderungen war, erwies sich die Differenzierung nach Einrichtungstypen bei dieser Frage nicht als signifikant. Dies gilt auch für die Dimension Geschlecht.

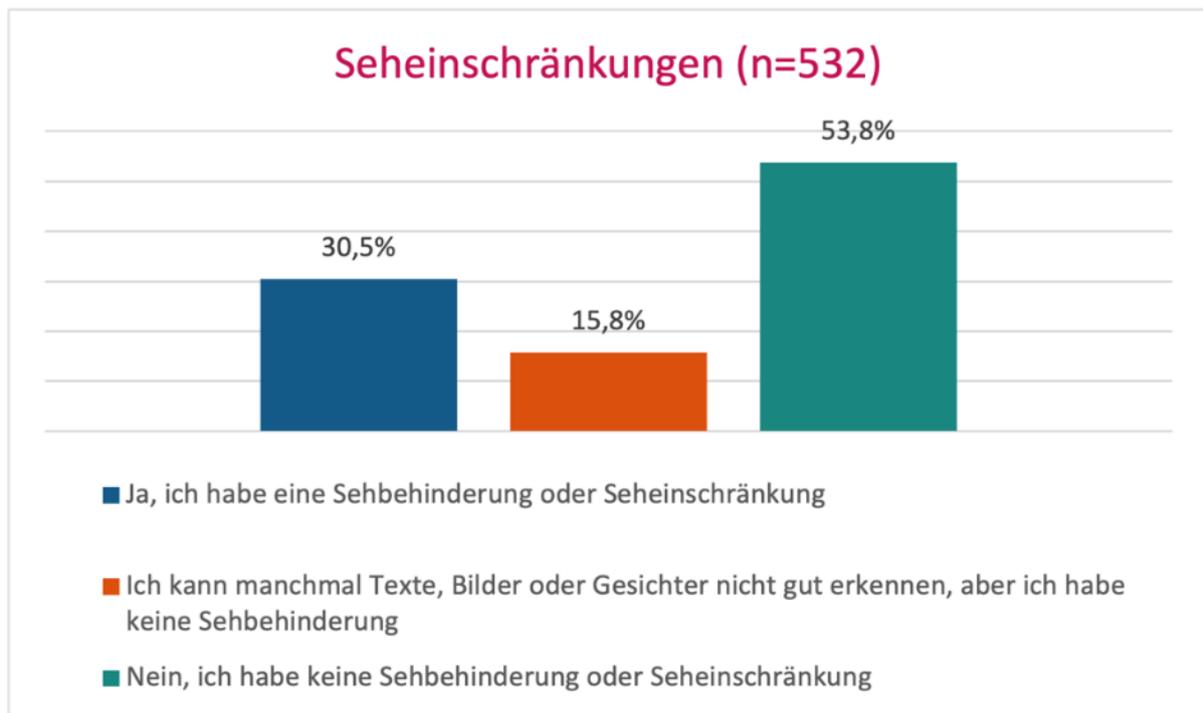


Abbildung 22: Überblick Verteilung Seheinschränkungen bei den Befragten

Ausprobieren

- **65,4 Prozent** der befragten Personen haben angegeben, dass sie sich vorstellen können, die *OrCam MyEye 2* einmal **selbst auszuprobieren**.
- Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen und zwischen den Geschlechtern waren nicht signifikant.

Regelmäßige Nutzung beim Arbeiten

- **27,7 Prozent** der befragten Personen können sich außerdem vorstellen, die *OrCam MyEye 2* sogar **regelmäßig beim Arbeiten** zu benutzen.
- Hier zeigen sich auch signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Einrichtungstypen: BFW 30,7 Prozent, BBW 23,2 Prozent und WfbM 40,6 Prozent (vgl. Anhang: T30).
- Geschlechtsspezifische Unterschiede wiederum lassen sich nicht identifizieren.

Bedenken

- Dabei liegen lediglich bei **22 Prozent** der befragten Personen **Bedenken** bezüglich einer Nutzung im Arbeitskontext vor.
- Zwischen den Geschlechtern sind keine signifikanten Differenzen identifiziert worden.
- Die meisten Bedenken lagen im Bereich der **Datensicherheit, des Datenschutzes und der Datensouveränität**. So fürchtete man beispielsweise Eingriffe in die Privatsphäre, Datenmissbrauch sensibler Daten durch Dritte oder Überwachung.

Vereinzelt gab es auch Bedenken bezüglich der **Zuverlässigkeit der Technologie**, welche die Akkulaufzeit und die Ausfallsicherheit betreffen.

Weitere Bedenken liegen in der Nutzung selbst und der mit ihr zusammenhängenden **Sicherheit**. So wird vereinzelt befürchtet, dass sich gerade Blinde zu sehr auf eine solche Technologie verlassen und sich unabsichtlich Gefahren aussetzen könnten.

Auch Fehler, welche die Brille machen könnte, werden allgemein thematisiert. Hierunter fallen etwa auch Sorgen, ob die Technologie unabsichtlich ihren Nutzenden auch bloßstellen könnte, falsche Daten weitergibt oder auch autonom agiert.

Zuletzt wurden auch mögliche Auswirkungen auf die Gesundheit und den Tragekomfort geäußert, etwa ob das Sehvermögen auf Dauer dadurch negativ beeinflusst werden kann oder Kopfschmerzen ausgelöst werden, ob Gewöhnungseffekte an die Brille die **Selbständigkeit der Nutzenden** sogar mindern könnten (Verlust eigener Fähigkeiten) oder eine ausgedehnte Nutzung nicht doch unangenehm hinsichtlich des Komforts ist.

Bedenken liegen einrichtungsübergreifend vor und zeigen sich bei keinem Einrichtungstypus signifikant stärker oder schwächer.

Nützlichkeit für andere

Schließlich schätzten sogar überwältigende **91,7 Prozent** der befragten Personen die Technologie **für andere Menschen als nützlich** ein. Ergänzt wurde diese Einschätzung sehr zahlreich aber mit Verweis auf die geäußerten Bedenken. Diese müssten erst ausgeräumt werden.

Statements von den Befragten

“Für Manche das Unlesbare lesbar zu machen, ist für diejenigen eine Lebensverbesserung vor allem im Alltag.”

“Eine sehr gute Idee, die Menschen mit Sehbehinderungen bestimmt gut helfen und zu mehr Selbstständigkeit verhelfen kann, was ich für sehr wichtig halte!”

“Es ist eine gute Möglichkeit auch wenn etwas nicht in Blindenschrift verfasst ist.”

“Es ist eine sehr gute Idee. Vor allem die Offlineanwendung und lange Akkulaufzeit ist wichtig. Wasserabweisendes und stabiles Gehäuse wäre auch nett.”

“Es ist sicher hilfreich für Sehbehinderte Menschen. Ich würde es aber erst empfehlen, wenn die Technologie voll ausgereift und ausgearbeitet wurde.”

Für Menschen mit Sehbehinderung ist das Gerät sehr nützlich, sie werden flexibler und sind näher an der Normalität orientiert als zum Beispiel mit Blindenschrift, sicherlich lässt sich das Gerät in der Zukunft noch Nutzerorientierter gestalten und Sehbehinderte Menschen noch autonomer machen. Blindenschrift z.B. auf Bankautomaten und Medikamentenschachteln müssen nicht unbedingt genutzt werden.

„Die KI soll mich bei der Arbeit unterstützen aber nicht alles erledigen“

2.3.2. ADAMAAS

Die zweite KI-gestützte Assistenztechnologie ist eine intelligente Brille, die Informationen im Sichtfeld der Nutzenden einblendet. Die *ADAMAAS-Datenbrille*⁷ kann die Nutzenden anleiten, indem sie bei bestimmten Tätigkeiten unterstützt: Beispielsweise bei der Bedienung einer Maschine. Die Datenbrille kann an die Bedürfnisse der Nutzenden und an unterschiedliche Tätigkeiten angepasst werden. Sie misst dabei die Blickbewegung (Eye tracking) und erkennt Objekte und Handlungen (Computer Vision). Die *ADAMAAS-Datenbrille* stellt eine sogenannte Augmented-Reality-Brille dar, sie zeigt den Nutzenden also eine erweiterte

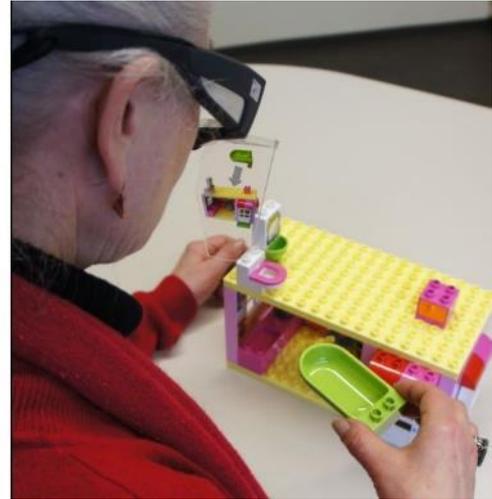
⁷ ADAMAAS ist das Akronym für Adaptive and Mobile Action Assistance in Daily Living Activities.

Realität. In dieser erweiterten Realität werden reale, also vorhandene Objekte durch virtuelle Informationen ergänzt. Die Nutzenden sehen diese Informationen durch die Datenbrille. Dabei werden Texte oder Bilder eingeblendet oder sogenannte Avatare leiten durch eine Tätigkeit Schritt für Schritt hindurch. Die virtuellen Informationen passen sich dabei den Kopf- und Körperbewegungen der Nutzenden an. Fortschritte werden durch diese Datenbrille erkannt und es können gezielt Unterstützungsangebote gemacht werden.



Augmented-Reality-Brille im Einsatz. Bildquelle: ©CITEC/Thomas Schack

Bisher werden intelligente Datenbrillen vor allem zur Unterstützung von bestimmten Arbeitsabläufen in der Industrie entwickelt und verwendet oder bei der Wartung von Geräten eingesetzt. Datenbrillen können besonders bei kognitiven Einschränkungen und Lernbehinderungen unterstützen. Mit dieser Unterstützung können Nutzende Tätigkeiten selbständig ausüben, mit denen sie ohne Brille Probleme hätten. Eine Datenbrille kann bei allen Arten von klar strukturierten Arbeitsabläufen eingesetzt werden, zum Beispiel in der Montage. Datenbrillen wie die ADAMAAS werden als assistive Technologien entwickelt, mit der Hoffnung, einen Beitrag zur Inklusion leisten zu können (vgl. Essig et al., 2018; Burchardt & Uszkoreit, 2018).



Datenbrille im Einsatz. Bildquelle: ©CITEC/Thomas Schack

Kognitive Einschränkung

- Da die *ADAMAAS-Datenbrille* im Besonderen für Menschen mit kognitiven Einschränkungen entwickelt worden ist, haben wir bei den Teilnehmenden abgefragt, ob nachfolgende Einschränkungen bei den Befragten vorliegen:

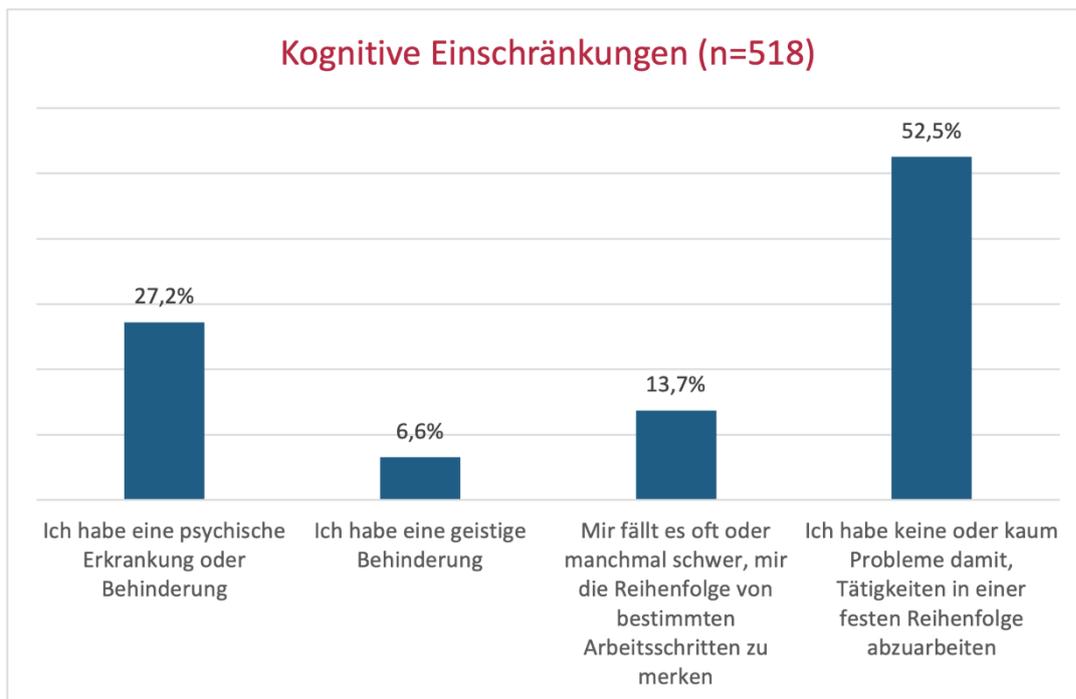


Abbildung 23: Überblick über die kognitiven Einschränkungen der befragten Personen

- „*Ich habe eine psychische Erkrankung oder Behinderung*“ – 27,2 Prozent (vgl. Abbildung 23).
- „*Ich habe eine geistige Behinderung*“ – 6,6 Prozent

- „Mir fällt es oft oder manchmal schwer, mir die Reihenfolge von bestimmten Arbeitsschritten zu merken“ – 13,7 Prozent
- **52,5 Prozent** haben demnach angegeben, dass sie „**keine oder kaum Probleme damit haben, Tätigkeiten in einer festen Reihenfolge abzuarbeiten**“.

- Das Vorkommen kognitiver Einschränkungen unterscheidet sich signifikant zwischen den Einrichtungen (vgl. Tabelle 1; sowie Anhang: T31).

	BFW	BBW	WfbM
Ich habe eine psychische Erkrankung oder Behinderung	22,7%	36,1%	16,9%
Ich habe eine geistige Behinderung	0,4%	6,3%	30,8%
Mir fällt es oft oder manchmal schwer, mir die Reihenfolge von bestimmten Arbeitsschritten zu merken	12%	17,8%	7,7%
Ich habe keine oder kaum Probleme damit, Tätigkeiten in einer festen Reihenfolge abzuarbeiten	64,9%	39,8%	44,6%
N	242	208	65

Tabelle 1: Einrichtungsspezifische Verteilung der kognitiven Einschränkungen

Auch zwischen den Geschlechtern gibt es signifikante Unterschiede (vgl. Tabelle 2; sowie Anhang: T32).

	Weiblich	Männlich
Ich habe eine psychische Erkrankung oder Behinderung	35,6%	21,9%
Ich habe eine geistige Behinderung	3,4%	8,1%
Mir fällt es oft oder manchmal schwer, mir die Reihenfolge von bestimmten Arbeitsschritten zu merken	17,3%	11,4%
Ich habe keine oder kaum Probleme damit, Tätigkeiten in einer festen Reihenfolge abzuarbeiten	43,7%	58,6%
N	208	297

Tabelle 2: Geschlechtsspezifische Verteilung der kognitiven Einschränkungen

Ausprobieren

- **72,2 Prozent** gaben an, dass sie die Datenbrille **ausprobieren** würden.
- Viele betonen sogar, dass sie viele Punkte für sich erst dann einschätzen könnten, wenn sie die Gelegenheit zum Ausprobieren erhalten würden.

- Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen sind nicht signifikant, jedoch zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede: So tendieren Männer (76,9 Prozent) noch einmal stärker dazu, die *ADAMAAS-Datenbrille* ausprobieren zu wollen als Frauen (65,6 Prozent) (vgl. Anhang: T33).
- Das Vorliegen kognitiver Einschränkungen hingegen macht statistisch keinen Unterschied.

Regelmäßige Nutzung beim Arbeiten

- **33,9 Prozent** können sich sogar vorstellen, die *ADAMAAS-Datenbrille* **regelmäßig beim Arbeiten** zu benutzen.
- Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen oder zwischen den Geschlechtern.
- Hingegen macht es einen Unterschied, ob und welche kognitiven Einschränkungen vorliegen (vgl. Tabelle 3; sowie Anhang: T34).

	Ja, ich würde die ADAMAAS-Datenbrille regelmäßig nutzen	gesamte Stichprobe
Ich habe eine psychische Erkrankung oder Behinderung	28,9%	27,2%
Ich habe eine geistige Behinderung	9,6%	6,6%
Mir fällt es oft oder manchmal schwer, mir die Reihenfolge von bestimmten Arbeitsschritten zu merken	21,1%	13,7%
Ich habe keine oder kaum Probleme damit, Tätigkeiten in einer festen Reihenfolge abzuarbeiten	40,4%	52,5%
N	166	516

Tabelle 3: Personen, die die *ADAMAAS-Datenbrille* regelmäßig benutzen würden – differenziert nach kognitiven Einschränkungen

Bedenken

- **26,1 Prozent** äußerten, dass sie **Bedenken** bei der Nutzung der *ADAMAAS-Datenbrille* beim Arbeiten hätten.
- Dabei haben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Einrichtungstypen oder den Geschlechtern gezeigt.
- Hingegen macht es einen Unterschied, ob und welche kognitiven Einschränkungen vorliegen (vgl. Tabelle 4; sowie Anhang: T35).

	Ja, ich hätte Bedenken bei der Nutzung der ADAMAAS-Datenbrille	gesamte Stichprobe
Ich habe eine psychische Erkrankung oder Behinderung	47 39,8%	27,2%
Ich habe eine geistige Behinderung	4 3,4%	6,6%
Mir fällt es oft oder manchmal schwer, mir die Reihenfolge von bestimmten Arbeitsschritten zu merken	14 11,9%	13,7%
Ich habe keine oder kaum Probleme damit, Tätigkeiten in einer festen Reihenfolge abzuarbeiten	53 44,9%	52,5%
N	118	516

Tabelle 4: Personen, die Bedenken hätten bei der Nutzung der ADAMAAS-Datenbrille – differenziert nach kognitiven Einschränkungen

- Die meisten Bedenken lagen wie bei der *OrCam MyEye 2* im Bereich der **Datensicherheit, des Datenschutzes und der Datensouveränität**. Insbesondere wurden Befürchtungen geäußert, dass eine Technologie wie die *ADAMAAS-Datenbrille* zur Überwachung und Manipulation durch Werbung und Desinformation missbraucht werden könnte und dass Eingriffe in die Privatsphäre möglich werden.

Immer wieder wurden auch Sorgen darüber geäußert, dass eine solche Brille durch dauerhafte Nutzung sogar zum Verlust von **Selbständigkeit** führen könnte. So könnte eine allzu starke Gewöhnung an die Technologie zu einer geringeren Motivation zum Erlernen neuer Fähigkeiten führen. Auch befürchtet man, dass die Menschen sich zu sehr auf die Brille verlassen könnten: „*Ach die Brille hilft mir schon!*“

Weitere Bedenken betreffen die Akkulaufzeit, die Auswirkungen auf das Sehvermögen und körperliche Beschwerden wie Kopfschmerzen.

Nützlichkeit für andere

- 93,9 Prozent** gaben an, dass sie glauben, dass die *ADAMAAS-Datenbrille* **für andere Menschen beim Arbeiten nützlich** sein kann.
- Es zeigen sich dabei keine signifikanten Differenzen zwischen den Einrichtungstypen oder den Geschlechtern.

Statements von den Befragten

Auch für nicht behinderte Menschen kann diese Brille von Nutzen sein um fremde Tätigkeiten zu erlernen.

Es könnte für Jung und Alt durchaus eine gute Hilfe sein, wenn man die entsprechende Person gut in das System einführt.

Ich denke das sie eine sehr gute Hilfe sein kann grade für alte Menschen mit Demenz zum Beispiel und Menschen mit Geistigen Einschränkungen.

Ich finde, dass das Produkt für Menschen, die schlecht Abfolgen abarbeiten können, bzw. ein schlechtes Erinnerungsvermögen haben, nützlich sein kann. Ich kann mir auch vorstellen, dass ältere Menschen, die dement sind, eine sehr gute Unterstützung hätten, wenn sie zum bsp. Aufgaben im Haushalt erledigen wie die Waschmaschine zu bedienen oder einen Kuchen zu backen. Ich denke auch, dass sich die Menschen wirksamer vorkommen, wenn sie etwas geschafft haben das sie sonst nur mit der Hilfe einer andere Person vollständig ausführen konnten.

Ich finde die Idee sehr gut, grade im Fall der psychischen Belastung, in Phasen, in denen schon kleinste Arbeitsschritte extrem viel Kraft erfordern, sehr positiv und kann mir vorstellen, dass es eine große Entlastung sein kann.

Sehr zukunftssträchtige Technologie, nicht nur für Menschen mit Behinderung. In der heutigen Zeit, in welcher der Informationsberg immer schneller wächst, wird es auch für Menschen ohne Behinderung bereits zunehmend schwieriger, den Überblick über alles sowie jedes Detail im Blick zu behalten. Dementsprechend wird AR meines Erachtens über kurz oder lang generell Einzug in das Arbeitsleben und potentiell auch Privatleben halten.

3. Förderung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit beim Einsatz von KI- unterstützten Assistenzsystemen

Die chancengleiche und selbstbestimmte Teilhabe am Arbeitsleben ist wie im Eingangskapitel beschrieben ein langfristiges Ziel des Einsatzes von KI-gestützten Technologien zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen bei der Arbeit. Die Möglichkeitsräume für eine selbstbestimmte Teilhabe können und müssen im Sinne der UN-BRK unter Einbeziehung von Menschen mit Behinderungen gestaltet werden. Im Projekt KI.ASSIST galt es daher, bei der Erprobung der KI-gestützten Assistenzsysteme partizipativ vorzugehen. Ein wichtiges unmittelbares Anliegen des Projekts war zudem die Sicherstellung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit in den LER. In diesem Kapitel wird darauf eingegangen, mit welchen Maßnahmen die beiden Zielsetzungen im Projekt adressiert wurden.

3.4. Das Partizipationsprinzip

Im Projekt KI.ASSIST wurde bei der Konzeption, Umsetzung und Evaluation der Erprobungsszenarien für KI-Technologien das sogenannte **Partizipationsprinzip** verfolgt. Digitale Transformation der Arbeitswelt wurde in Kapitel 1 als Gestaltungsaufgabe beschrieben, mit dem Teilziel der Inklusion von Menschen mit Behinderungen auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt. Sollen Inklusionspotenziale von KI-Technologien ausgeschöpft werden und Menschen mit Behinderungen diese in der Rehabilitationsmaßnahme oder später am Arbeitsplatz nutzen, so müssen sie an diesem Gestaltungsprozess aktiv beteiligt werden. Nur so können die Technologien ihren Bedarfen entsprechend gestaltet und eingesetzt werden (vgl. auch Smith & Smith, 2020). Hier wurde das passende Format der betrieblichen LER des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) gewählt, an das sich unser Vorgehen angelehnt hat. Es basiert auf dem Aktionsforschungsansatz (vgl. Boes et al. 2017), bei dem Forschende und Praxispartner gemeinsam an Lösungen für konkrete Problemstellungen arbeiten und dabei gemeinsam Wissen für gelingende Transformationsprozesse erzeugen (mehr zu Aktionsforschung bei von Unger, 2014, S. 13 ff.).

Partizipation von Menschen mit Behinderungen ist zudem auch grundsätzlich ein Querschnittsanliegen der UN-BRK. „Nichts über uns ohne uns“ lautet der Grundsatz, dem wir uns auch im Projekt KI.ASSIST verpflichtet fühlten. Die in Kapitel 2 dargestellten Ergebnisse der Online-Befragung von Menschen mit Behinderungen als potenzielle Nutzer der KI-gestützten Assistenzsysteme zeigen mitunter signifikante einrichtungsspezifische, geschlechts- oder behinderungsspezifische Unterschiede in Voraussetzungen, Einschätzungen, Ängsten und Wünschen für die Erprobung solcher Systeme. Eine solche quantitative Befragung kann zwar die neuralgischen Punkte für den Einsatz und die Durchführung von LER für künstliche Intelligenz aufzeigen, doch um die konkreten Bedarfe und Befürchtungen potenzieller Nutzer der KI-gestützten Assistenzsysteme besser zu verstehen, ist es wichtig, mit ihnen ins Gespräch zu kommen.

Menschen mit Behinderungen in den Einrichtungen als Hauptnutzende der KI-gestützten Assistenzsysteme stellen aus Sicht der LER die wichtigste, jedoch nicht die einzige

Personengruppe dar, die in allen Phasen der LER einbezogen werden sollte. Alle sogenannten Stakeholder, also Personen bzw. Personengruppen in den Einrichtungen, die ein berechtigtes Interesse am Einsatz eines KI-gestützten Assistenzsystems haben, sollten in geeigneter Weise am LER beteiligt werden. Dies betrifft neben den Menschen mit Behinderungen auch die Auszubildenden und Reha-Fachkräfte, die sie während der Qualifizierungsmaßnahme sowie beim Übergang auf den allgemeinen Arbeitsmarkt begleiten und beraten. Aber auch die Führungskräfte, die letztlich darüber entscheiden, ob beispielsweise Mittel für eine Fortführung des LER oder den dauerhaften Einsatz des Systems zur Verfügung gestellt werden, sollten den Prozess mitbegleiten.

Partizipationsprozesse sind immer auch Lernprozesse, die allen Seiten helfen, ein besseres Verständnis für die Standpunkte aller relevanten Akteure sowie von der angestrebten Lösung zu entwickeln. Die umfangreiche Beteiligung von Menschen mit Behinderungen sowie Fach- und Führungskräften an der Konzeption, Umsetzung und Auswertung der LER geschah daher auch vor dem Hintergrund der folgenden Überlegung: Werden Entscheidungen bei der Durchführung des LER, z. B. für die Wahl des zu erprobenden Assistenzsystems „an den Bedarfen und Wünschen der betroffenen Akteure vorbei“ getroffen, entspricht das zu erprobende KI-gestützte Assistenzsystem nicht deren Anforderungen. Die Akzeptanz von KI-gestützten Assistenzsystemen wird in dem Fall nur gering ausfallen, die Enttäuschung dafür umso größer. Im schlimmsten Fall bleibt der Eindruck bei Rehabilitand*innen und weiteren Akteursgruppen bestehen, dass künstliche Intelligenz bei der Inklusion eher schadet als hilft. Die großen Potenziale KI-gestützter Assistenzsysteme für die Inklusion von Menschen mit Behinderungen blieben ungenutzt. Eine nachhaltige Verankerung von KI-gestützten Assistenzsystemen in der beruflichen Rehabilitation und der Arbeitswelt der Zukunft für Menschen mit Behinderungen bliebe unter diesen Umständen eine Vision.

Schließlich bleibt noch zu erwähnen, dass Partizipation gerade bei Veränderungsprozessen als Erfolgsfaktor betrachtet wird (vgl. Hess, 2019; Lauer, 2019). Dies haben auch die im Projekt KI.ASSIST im Teilprojekt Transformation geführten Experteninterviews bestätigt (siehe Feichtenbeiner et al., 2022).

3.4.1. Umsetzung des Partizipationsprinzips in den LER

Um den unterschiedlichen Anforderungen der teilnehmenden LER-Einrichtungen und des Unternehmens sowie der verschiedenen Zielgruppen (Fach- und Führungskräfte, Menschen mit unterschiedlichen Behinderungen) gerecht zu werden, wurde keine einheitliche Umsetzung des Partizipationsprinzips in Bezug auf Menschen mit Behinderungen angestrebt. Vielmehr sollten die LER-Verantwortlichen für die Vorteile eines partizipativen Vorgehens sensibilisiert und dazu befähigt werden, partizipative Stakeholder-Formate unter Beteiligung von Menschen mit Behinderungen umzusetzen. Als Handreichung für die Planung und Umsetzung von Partizipation in den LER wurde ein Partizipationsleitfaden entwickelt, der den Einrichtungen zur Verfügung gestellt wurde (siehe Lippa & Feichtenbeiner, 2020).

Abbildung 24 hervor, die die drei Stufen mit der jeweiligen Zielsetzung sowie den Perspektiven von Entscheider*innen und von beteiligten Akteuren veranschaulicht.



Abbildung 24: Partizipationsstufen

Wesentlich Merkmale der drei Stufen können wie folgt beschrieben werden:

- **Information** stellt eine Vorstufe der Partizipation dar und ist gleichzeitig eine wichtige Voraussetzung, um sich beteiligen zu können.
- Auf der Stufe **Konsultation** können beteiligte Akteure ihre Bedarfe, Meinungen und Ideen einbringen oder Stellung zu konkreten anstehenden Planungen und Entscheidungen nehmen. Diese sollten dann im weiteren Entscheidungs-Prozess von den Entscheider*innen angemessen berücksichtigt werden. Im Sinne guter Beteiligungspraxis sollen diese auch Rechenschaft über die Berücksichtigung der eingebrachten Vorschläge und Ideen ablegen. Doch es gibt keine Verpflichtung zur deren Übernahme.
- Bei der Stufe **Kooperation/Mitbestimmung** gestalten die beteiligten Akteure aktiv mit oder haben sogar eine gleichberechtigte Stimme bei der Entscheidungsfindung. Dies erfordert in der Regel Formate, die einen intensiven Austausch zwischen den Entscheider*innen und den beteiligten Akteuren ermöglichen. Die getroffenen

Entscheidungen oder erarbeiteten Planungen und Konzepte können auf dieser Stufe als gemeinsame Ergebnisse betrachtet werden.

Im Projekt KI.ASSIST wurden sowohl Fach- und Führungskräfte sowie, je nach Einrichtung, weitere Stakeholder (z. B. Datenschutzbeauftragte, IT-Verantwortliche) als auch Menschen mit Behinderungen auf allen drei Ebenen beteiligt:

- Informationen zu Beteiligungsmöglichkeiten, zum Projekt, zu Digitalisierung und zu künstlicher Intelligenz im Allgemeinen sowie zu den ausgewählten KI-gestützten Assistenzsystemen und zu Datenschutzaspekten wurden in unterschiedlichen analogen und digitalen Formaten aufbereitet und zum Teil in Leichte Sprache übersetzt. Angebote in Leichter Sprache wurden gut angenommen und erreichten Rehabilitand*innen aller Einrichtungstypen. Dies zeigte sich auch in der Online-Befragung, in der sowohl die Datenschutzerklärungen von einem Drittel der befragten Personen in Leichter Sprache aufgerufen wurden als auch an der Nutzung von Erklärungen zu den KI-Technologien, die von 43,7 Prozent der befragten Personen in Anspruch genommen wurden.
- Zudem wurden Menschen mit Behinderungen sowie Fach- und Führungskräfte in den Einrichtungen in konsultativen Formaten einbezogen. Dazu gehörte beispielsweise auch die Online-Befragung der Rehabilitand*innen und Werkstattmitarbeitenden, deren Ergebnisse in Kapitel 2 dargestellt wurden und in die Konzeption der LER einfließen.
- Als kooperative Formate können zum einen die LER-Teams, in denen neben den LER-Verantwortlichen aus dem Projektteam und den teilnehmenden Einrichtungen, auch interessierte Fach- und Führungskräfte – zum Teil mit Behinderungen – aus den Einrichtungen vertreten waren. Zum anderen fand die Konzeption der LER in aufeinander aufbauenden Workshop-Formaten statt, in denen die LER-Teams zusammen mit weiteren Stakeholdern aus den Einrichtungen und zum Teil mit potenziellen zukünftigen LER-Teilnehmenden mit Behinderungen durchgeführt wurden. Diese waren an eine personenzentrierte Innovationsmethode, das sogenannte Design Thinking angelehnt (mehr dazu Kähler et al., 2021).

Die nachfolgende Tabelle listet die verschiedenen Formate auf, in denen Partizipation im Projekt ausgestaltet wurde:

Information	Konsultation	Kooperation/ Mitbestimmung
<ul style="list-style-type: none"> • Webseite • Auftakt- und Informationsveranstaltungen in den Einrichtungen • Info-Roll-up-Banner • Projektflyer • digitale Info-Poster • Plakate • „KI-Experimente“-Faltblatt • Technologie-Steckbriefe • Flyer zur Datensouveränität 	<ul style="list-style-type: none"> • Online-Befragung von Menschen mit Behinderungen • Fragebögen sowie strukturierte Gespräche mit Fach- und Führungskräften zum Ist-Stand und zu Bedarfen • von Fachkräften durchgeführte Interviews mit Rehabilitand*innen bzw. Beschäftigten zu Bedarfen auf Seiten der Menschen mit Behinderungen • Feedback-Runden mit Projekt-TN • Befragungen von LER-Teilnehmenden und betreuenden Fachkräften durch externe Evaluationspartner • Peer-Befragung von LER-Teilnehmenden durch Menschen mit Behinderungen (<i>nueva</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • LER-Projektteams mit Entscheider*innen, Fach- und Führungskräften • Workshops mit Fach- und Führungskräften sowie Rehabilitand*innen und Werkstattbeschäftigten zur Technologie-Auswahl und zur Erarbeitung von LER-Szenarien

Tabelle 5: Partizipationsformate im Projekt KI.ASSIST

3.4.2. Erfahrungen mit der Partizipation von Menschen mit Behinderungen in den LER

Bei der Umsetzung des Partizipationsprinzips in den LER des Projekts KI.ASSIST konnten einige Erfahrungen und Erkenntnisse im Hinblick auf die Mitwirkung von Menschen mit Behinderungen gesammelt werden, die im Folgenden kurz zusammengefasst werden.

Bei allen Partizipationsprozessen, die Menschen mit Behinderungen einbeziehen, ist es für ihre Beteiligung elementar, dass Partizipation barrierefrei umgesetzt wird. Hierzu gibt es zahlreiche Handreichungen (vgl. www.bundesfachstelle-barrierefreiheit.de; für Online-Partizipationsformate siehe Croll et al., 2012) und Richtlinien (z. B. die Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung, BITV 2.0), die bereits bei der Konzeption partizipativer Formate berücksichtigt werden sollten. Vor allem, wenn Menschen mit Lernschwierigkeiten, psychischer Beeinträchtigung oder hohem Unterstützungsbedarf einbezogen werden,

müssen die angebotenen Partizipationsformate so gestaltet werden, dass alle Akteursgruppen angemessen beteiligt werden können (vgl. KI.ASSIST-Projekt, 2022, S. 44).⁸

Dort, wo Menschen mit Lernschwierigkeiten in den Workshops (vor Ort und virtuell) mitgewirkt haben, hat sich ein **Tandem** bestehend aus einer Person mit Behinderungen und einer Fachkraft als hilfreich erwiesen. Es handelt sich dabei um eine Form der assistierten Partizipation, die bei der Konzeption von barrierefreier Partizipation für einige Zielgruppen mitzudenken ist, insbesondere auch dann, wenn Partizipationsformate online stattfinden. Beispielsweise stellten die wegen der COVID-19-Pandemie in der Mehrzahl online durchgeführten Workshop-Formate für die Menschen mit Seheinschränkungen eine große Herausforderung dar. Auch diese Gruppe konnte nur mit Unterstützung eines anderen Teilnehmenden partizipieren. Dies ist insbesondere auch dem Umstand geschuldet, dass die zur Erarbeitung der Workshop-Ergebnisse eingesetzten Online-Kollaborationstools das Visuelle betonen und (noch) nicht ausreichend barrierefrei sind, z. B. was die Anwendbarkeit von Screenreadern angeht.

Die in der Konzeptionsphase verwendete Methodik, die auf dem Design Thinking-Ansatz basiert, sieht vor, dass in einer Reihe von kurz aufeinander folgenden Workshops sehr viele Ergebnisse in sehr kurzer Zeit in Gruppenarbeit erarbeitet werden. Dies stellte vor allem für Menschen mit psychischen Erkrankungen sowie Konzentrations- und Lernschwierigkeiten eine Barriere dar. Aufgrund der großen Vielfalt von Rehabilitand*innen und Beschäftigten wurde generell empfohlen, dass die LER-Teams, die u. a. mit Auszubildenden sowie zum Teil psychologischem Personal besetzt waren, individuell eine Entscheidung treffen, welche Personen an den Workshops teilnehmen könnten und sollten. Um Menschen mit Behinderungen nicht von vornherein aus der Konzeption der LER auszuschließen, wurde als Mindestanforderung definiert, diese zwischen den Workshops einzubeziehen und mitbestimmen zu lassen. Hier konnten die Teilnehmenden mit Behinderungen Ideen und Entwürfe in Ruhe und ohne Druck ansehen und bewerten.

Ein weiterer herausfordernder Aspekt in der Umsetzung des Partizipationsprinzips war die Herstellung von partizipativen Settings, die **Partizipation auf Augenhöhe** ermöglichen. Dies war sowohl für die Teilnahme von Menschen mit Behinderungen, aber auch generell von Teilnehmenden unterschiedlicher Hierarchieebenen an den Workshops relevant. Die ungleiche Verteilung von Ressourcen wie Macht oder Artikulationsmöglichkeiten, aber auch Voraussetzungen wie Informiertheit, birgt die Gefahr der „Pseudo-Partizipation“. Hier sind vor allem die Projektverantwortlichen und die Workshop-Moderator*innen gefragt, die solche unerwünschten Effekte beobachten und ggf. auch methodisch auffangen können, z. B. in dem sie dafür sorgen, dass alle zu Wort kommen. Außerdem muss dafür gesorgt werden, dass allen Beteiligten alle für die Entscheidungsfindung relevanten Informationen zur Verfügung stehen. Diese müssen für Menschen mit Behinderungen ggf. in geeigneter Form (z. B. Leichte Sprache) aufbereitet werden. Dies ist gerade bei einem Beteiligungsgegenstand wie KI-Technologien von besonderer Bedeutung. Zwar hatten 68 Prozent der befragten Personen aus der in den Einrichtungen durchgeführten Online-

⁸ Bei der Online-Befragung etwa hatte dies nicht nur Auswirkungen auf die Formulierung der Fragen und Antworten oder die technische Umsetzung der Befragung, sondern auch auf dem Umfang der Befragung selbst, da für einige Behinderungsgruppen Zeit ein kritischer Faktor ist, wenn Aufmerksamkeit und Konzentration nicht lange aufrechterhalten werden können. Zur barrierearmen Umsetzung der Online-Befragung siehe auch Ausführungen zum Design der Befragung in Kapitel 2.

Befragung angegeben, sich unter KI etwas vorstellen zu können. Doch rund ein Drittel war sich nicht sicher oder konnte sich unter KI nichts vorstellen (vgl. S. 16 in diesem Ergebnisbericht). Die Erwartungen an KI-Technologien sind oft überhöht und das Vorwissen sehr ungleich verteilt, wie die Schulungen zu digitalen Kompetenzen letztlich auch gezeigt haben (vgl. Biedermann, 2022).

Ein wichtiger und regelmäßig unterschätzter Erfolgsfaktor für gelingende Partizipation sind **ausreichende Zeitressourcen**. Da wegen der COVID-19-Pandemie überwiegend auf Online-Formate gesetzt werden musste, kam es vor allem in der Anfangszeit hin und wieder zu zeitlichen Verzögerungen wegen technischer Probleme und fehlender Kompetenzen und Erfahrungen für Online-Zusammenarbeit und im Umgang mit den eingesetzten Online-Kollaborationstools. Und auch für eine barrierefreie Gestaltung der Formate, z. B. in Form der oben beschriebenen Tandems, die zusätzliche Kommunikationsschleifen zwischen den Teilnehmenden und den unterstützenden Personen erzeugen, oder wenn blinden Teilnehmenden die fehlenden visuellen Eindrücke in Worten vermittelt werden müssen, müssen genügend zeitliche Ressourcen eingeplant werden.

Partizipation von Menschen mit Behinderungen wird in Einrichtungen der beruflichen Rehabilitation vor allem durch die Teilnehmendenvertretungen bzw. den Werkstatttrat sichergestellt. Dieses Mitwirkungsrecht ist gesetzlich im SGB IX verankert und seine konkrete Ausgestaltung in der Einrichtung vor Ort in der Teilnehmervertretungsordnung bzw. die Werkstätten-Mitwirkungsverordnung festgeschrieben. Inwiefern auch über diese formellen Beteiligungsrechte hinaus gehende Partizipationsmöglichkeiten in den Einrichtungen existieren, unterscheidet sich von Einrichtung zu Einrichtung. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Umsetzung des Partizipationsprinzips, z. B. die Entscheidung, welche Akteure auf welcher Partizipationsstufe beteiligt werden, auch stark von den vorhandenen **Partizipationskulturen** in den einzelnen Einrichtungen abhängt.

In einigen Einrichtungen hat das Projektteam bereits im Rahmen der Auftaktworkshops gemeinsam mit den LER-Teams analysiert und festgehalten, welche Akteure zu welchem Zeitpunkt und mit welcher Intensität in den LER einbezogen werden sollten (siehe Abbildung 25). Diese **Begleitung durch das Projektteam** erzeugte in der Regel eine Verbindlichkeit, die dazu geführt hat, dass das Partizipationsprinzip in allen LER-Phasen einen höheren Stellenwert eingenommen hatte.

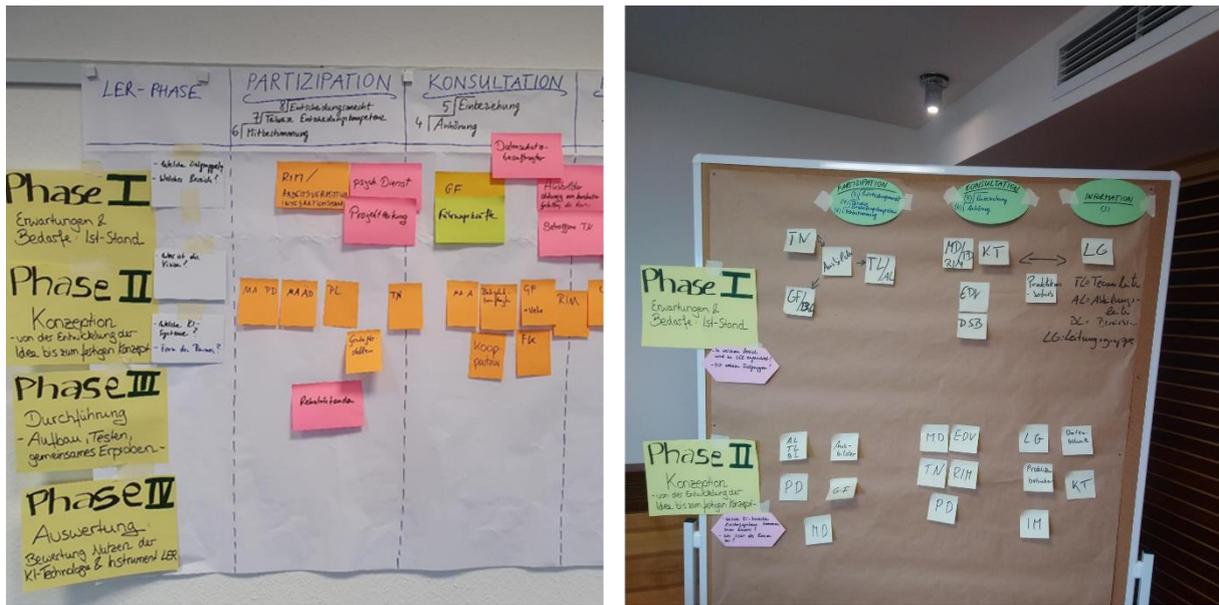


Abbildung 25: Beispiele zur Planung der Partizipation in den Phasen des LER-Prozesses

Für die Einrichtungen erwies sich die frühe Einbeziehung von Rehabilitand*innen im Sinne der Menschzentrierung manchmal als herausfordernd, da jede Beteiligung auch **Erwartungen** weckt, die u. U. nicht erfüllt werden können. So standen die entscheidungsbefugten Personen in einigen Einrichtungen vor dem Problem, dass keine passgenauen, den in den Workshops formulierten und mit Rehabilitand*innen abgestimmten Bedarfen entsprechenden Technologien zur Verfügung standen. Auch waren manche der verfügbaren Technologien, die den Bedarfen und Wünschen der Menschen mit Behinderungen entsprachen, aus Sicht der Einrichtung nicht umsetzbar, da sie noch zu unausgereift waren oder vereinzelt auch bestimmte Anforderungen an die Einrichtung stellten, die diese nicht oder zumindest nicht kurzfristig erfüllen konnten.

3.5. Maßnahmen zur Förderung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit in den LER

Um das Ziel der Sicherstellung von Selbstbestimmung und Chancengleichheit in den LER zu unterstützen, wurden für die Umsetzung der LER Standards erarbeitet und den LER-Verantwortlichen als Handreichung übergeben. Diese Handreichungen werden im Folgenden skizziert.

3.5.1. Selbstbestimmung im LER

Selbstbestimmung bei der Umsetzung der LER kann auf drei Ebenen betrachtet und mit geeigneten Maßnahmen unterstützt werden. Für die Förderung von Selbstbestimmung bei der Teilnahme am LER und der Nutzung der KI-gestützten Assistenzsysteme sollten folgende Leitsätze handlungsleitend sein:

Selbstbestimmte Teilnahme am LER

- **Freiwillige Teilnahme:** Selbstbestimmung kann auch die bewusste Nichtteilnahme an einer Aktivität bedeuten. Die Teilnahme am LER erfolgt daher freiwillig, auf Grundlage

ausreichender Informationen zum LER (Ziel, Ablauf, Verwendung und Verarbeitung von Daten usw.).

- **Möglichkeit zum Abbruch:** Die Teilnahme am LER kann jederzeit abgebrochen werden.

Selbstbestimmtes Lernen und Arbeiten im LER

- **Partizipation** an der Konzeption, Umsetzung und Auswertung des LER: Die Teilnehmenden sollen über den LER informiert werden und die Möglichkeit zur Mitgestaltung des LER erhalten.
- **Barrierefreiheit:** Der Zugang zum LER sowie die im LER angebotenen Formate sollen möglichst barrierearm umgesetzt sein (vgl. Stähler 2022).
- **Selbstbestimmung:** KI-gestützte Assistenztechnologien rehabilitieren nicht auf eine Norm hin, sondern bieten Alltagserleichterungen und erweiterte Handlungsmöglichkeiten. Die Unterstützungsmöglichkeiten werden von den Teilnehmenden selbstbestimmt gewählt und genutzt.
- **Qualifizierung:** Die Förderung allgemeiner digitaler sowie anwendungsbezogener Kompetenzen durch Schulungsmaßnahmen ist eine wichtige Voraussetzung für eine selbstbestimmte Teilnahme am LER und Nutzung des Assistenzsystems (vgl. Biedermann 2022)
- **Empowerment:** Im LER sollen die individuellen Fähigkeiten der Teilnehmenden durch die Fachkräfte und das Assistenzsystem berücksichtigt und gestärkt werden.

Selbstbestimmte Nutzung des KI-gestützten Assistenzsystems

Allgemein sollen Hilfsmittel und technische Arbeitshilfen dabei helfen, dass Menschen mit Behinderungen eine selbstbestimmte und chancengleiche Teilhabe am Arbeitsleben ermöglicht wird. Im Hinblick auf den Einsatz von KI-gestützten Assistenzsystemen beim Lernen und Arbeiten gilt dabei der Grundsatz, dass die menschliche Autonomie im Vordergrund stehen soll (vgl. Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz, 2019). Das System unterstützt den Menschen. Weder ersetzt es den Menschen, noch manipuliert oder bevormundet es diesen in seinem Handeln und seinen Entscheidungen.⁹ Für die Einrichtung der LER und das Erproben der KI-gestützten Assistenzsysteme wurden daher folgende Leitsätze formuliert:

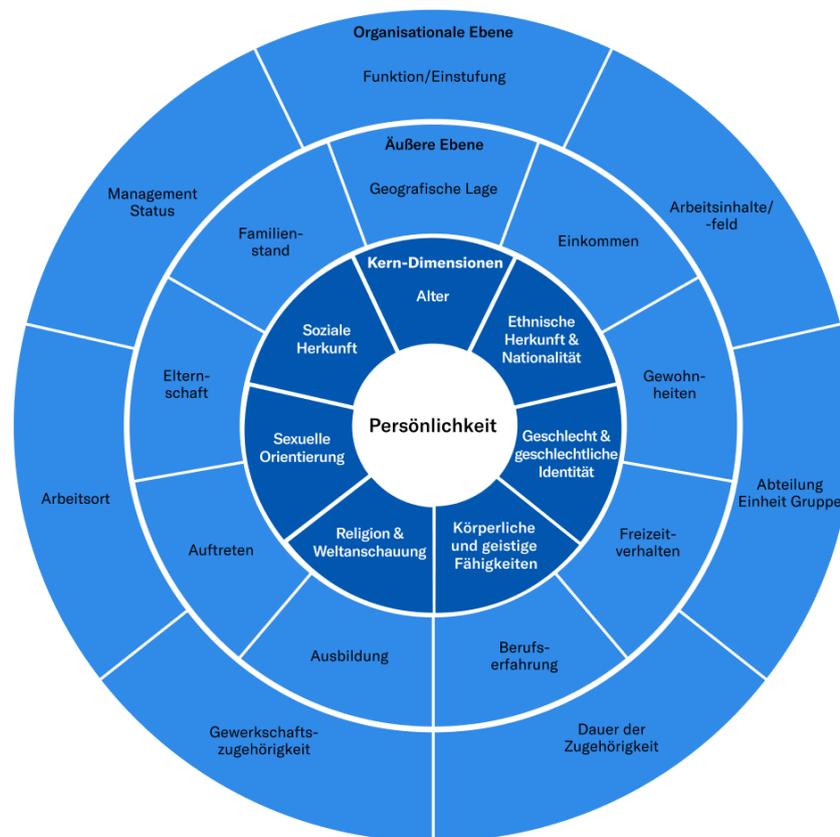
- **Individuelle Anpassungsmöglichkeiten:** Das System lässt sich an die individuellen Bedarfe der Teilnehmenden anpassen, z. B. durch aktivierbare/deaktivierbare Teilfunktionen.
- **Informationelle Selbstbestimmung:** Die Teilnehmenden sollten die Möglichkeit bekommen, über die Verwendung der eigenen Daten zu entscheiden. Das setzt voraus, dass die Teilnehmenden über die vom System erhobenen und verarbeiteten Daten informiert werden. Auf Wunsch sollten persönliche Daten der Teilnehmenden gelöscht werden können. Die Wichtigkeit dieser Anforderung haben Menschen mit Behinderungen auch in der Online-Befragung selbst betont (vgl. Kapitel 2).
- **Menschliche Autonomie:** Entscheidungs- und Handlungskompetenz liegen grundsätzlich bei den Menschen mit Behinderungen. Das System leitet an und gibt Empfehlungen. Auf

⁹ Weitere Überlegungen zur Ethik des Einsatzes von KI für Menschen mit Behinderungen finden sich bei Feichtenbeiner et al., 2022.

lange Sicht gesehen soll die Nutzung des Assistenzsystems Lernen und Arbeiten unterstützen und nicht zum Abbau von (Fach-)Kompetenzen führen. Auch hierzu gab es in den in Kapitel 2 dargestellten Befragungsergebnissen einige konkrete Hinweise seitens der befragten Personen.

3.5.2. Diversität und Chancengleichheit im LER

Diversität zielt auf die **Anerkennung und Wertschätzung aller Menschen** mit ihren individuellen persönlichen Merkmalen, auf **Chancengleichheit** und den **Abbau von Diskriminierung** (vgl. Behrisch, 2016). Diversität verweist auf gesellschaftliche Vielfalt und Heterogenität und kann anhand unterschiedlicher Dimensionen betrachtet werden, die nachfolgend dargestellt sind (vgl. Abbildung 26).



Quelle: Charta der Vielfalt (o. J.)

Abbildung 26: Vielfaltdimensionen

Im Projekt KI.ASSIST spielten vor allem die Kern-Dimensionen, aus der Mitte des Kreises eine Rolle, die nach diesem Modell die Persönlichkeit darstellen. Die hier genannten Eigenschaften werden als nicht veränderbar gesehen und haben den größten Einfluss auf Diskriminierung (vgl. Charta der Vielfalt, o. J.).

In den LER strebten wir eine Zusammensetzung der Teilnehmenden an, die möglichst der gesellschaftlichen Vielfalt und Heterogenität gerecht wird. Daraus können sich unterschiedliche Bedarfe und Anforderungen seitens der LER-Teilnehmenden an die Auswahl der Technologien und die Gestaltung der LER ergeben. Neben Selbstbestimmung, ist daher

die Sicherstellung von Chancengleichheit in den LER-Szenarien ein weiteres Anliegen des Projekts. Diese kann bei der Umsetzung des LER auf folgende Weise unterstützt werden:

- Bei der **Auswahl der Teilnehmenden** sollte möglichst auf eine **diverse Zusammensetzung** geachtet werden.
- Durch einen **partizipativen Ansatz bei der Konzeption, Umsetzung und Auswertung des LER** können die unterschiedlichen Voraussetzungen, Anforderungen und Probleme der Teilnehmenden aufgedeckt und besser berücksichtigt werden.
- **Durch Informationsveranstaltungen kann der LER weiteren Personen** (Rehabilitand*innen, Fach- und Führungskräften) **zugänglich gemacht werden**, die nicht aktiv am LER teilnehmen können.

Mit Blick auf den Einsatz der KI-gestützten Assistenzsysteme gewinnt das Thema Diskriminierung an Bedeutung. Eine chancengleiche Nutzung der Systeme im LER ist nur dann möglich, **wenn die KI-Technologien nicht negativ diskriminieren in Bezug auf eine oder mehrere Diversitätsdimensionen**, wie z. B. Geschlecht, Alter, ethnische Herkunft, körperliche und geistige Fähigkeiten oder andere persönliche Merkmale. So ist es beispielsweise wichtig, geschlechtsspezifische Unterschiede wie sie die Befragung für einige Aspekte aufgedeckt hat (siehe Kapitel 2) aktiv in der Konzeption und Umsetzung der LER aufzugreifen.

Als Beispiel für eine negative Diskriminierung können die Nachteile genannt werden, die sich beim Einsatz von sprachverarbeitenden Systemen für einige Nutzende daraus ergeben könnten, dass Mundarten oder Besonderheiten bei der Aussprache möglicherweise nicht korrekt verarbeitet werden.¹⁰ Solche Benachteiligungen bestimmter Nutzenden sind oft darauf zurückzuführen, dass die KI-Technologie noch nicht mit passenden Daten trainiert wurde. Umgekehrt, sollten die sprachlichen Äußerungen des Systems von allen Nutzenden mühelos verstanden werden können.

Im LER kann negativer Diskriminierung durch die eingesetzten KI-Technologien mit folgenden Maßnahmen begegnet werden:

- Die betreuenden Fachkräfte und Teilnehmenden sollten **für das Thema der negativen Diskriminierung durch KI-Systeme sensibilisiert** werden.
- Die bei der Nutzung der KI-Technologien **auf tretenden Probleme sollten systematisch erfasst und ausgewertet werden**, um mögliche negative Diskriminierung durch das KI-System erkennen zu können. Nur so kann eine Weiterentwicklung der Systeme im Sinne der Diversität und Chancengleichheit erfolgen.

¹⁰ Die hier beispielhaft beschriebenen Probleme wurden in einem der LER mit einer vortrainierten Sprachsteuerung beobachtet. Hier haben LER-Teilnehmende mit Sprachschwierigkeiten (z. B. Lispeln) oder mit Dialekt die Zuverlässigkeit der Spracherkennung bemängelt (vgl. Thieke-Beneke et al., 2022).

4. Fazit

- Es ist bei den befragten Menschen mit Behinderungen eine **ausgesprochen große Grundakzeptanz von KI-gestützten Assistenztechnologien** zu beobachten. So haben auf die Frage „*Können Sie sich vorstellen, dass Sie in der Zukunft beim Arbeiten durch künstliche Intelligenz unterstützt werden?*“, 91,1 Prozent der befragten Personen mit »Ja« geantwortet. Fast genauso hoch war dabei die Erwartung, dass sich der Einsatz künstlicher Intelligenz positiv auf die Arbeit der befragten Personen auswirken wird, so gaben 81,1 Prozent aller befragten Personen „*Für mich gibt es durch KI mehr Möglichkeiten. Die Auswirkungen auf meine Arbeit sind eher gut*“ an.

Zudem ist KI keineswegs komplettes Neuland für die Mehrzahl der befragten Personen. So hatten 68 Prozent angegeben, sich mit dem Thema bereits beschäftigt zu haben. Das Interesse ist groß und die Bereitschaft, sich mit diesem Zukunftsthema aktiv auseinanderzusetzen, erscheint mit Blick auf die gesamte Befragung, bei der die Teilnehmenden auch außerordentlich intensiv die Möglichkeit der freien Texteingaben nutzten, groß.

- Sowohl die Ergebnisse der Online-Befragung zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien aus Kapitel 2 als auch die in Kapitel 1 dargestellten Befunde zur Digitalisierung in Unternehmen weisen auf die **große Bedeutung von mobilen Endgeräten**, wie Smartphones als eine materielle Komponente von KI-Technologien für die Inklusion von Menschen mit Behinderungen hin. 96,7 Prozent der befragten Menschen mit Behinderungen nutzen beinahe täglich ein Smartphone. Auf der Seite der Unternehmen halten in der zitierten Befragung 62 Prozent der Unternehmen, die Menschen mit Behinderungen beschäftigen oder beschäftigt haben, mobile Endgeräte für relevant im Arbeitsalltag. Der Nutzen mobiler Endgeräte scheint jedoch in größeren Unternehmen höher eingeschätzt zu werden als in kleinen Unternehmen (vgl. Metzler et al., 2020).

Für weitere Überlegungen zum Nutzen von KI-Technologien für die Inklusion von Menschen mit Behinderungen ergibt sich daraus zweierlei: Mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets bieten eine große Chance für die Inklusion, da sie weit verbreitet, vergleichsweise kostengünstig sind und einen niedrighwelligen Zugang zu KI-Technologien bieten. Allerdings ist der Einsatz von Smartphones als Hilfsmittel am Arbeitsplatz noch mit verschiedenen offenen Fragen behaftet, beispielsweise nach der Förderung durch Kostenträger. Gerade bei solchen mobilen Endgeräten verschwimmen die Grenzen zwischen privater und beruflicher Nutzung stark, was die Versorgungspraxis nicht gerade einfacher macht (vgl. Lippa, 2022).

- In der Befragung zeigte sich: Wenn **Bedenken** gegenüber den KI-gestützten Assistenztechnologien vorlagen, dann sehr oft solche, die den **Datenschutz** und die **Datensouveränität** betreffen. Zugleich zeigte sich bei der Mehrzahl der befragten Personen aber auch: Sobald die Datenschutzbedenken aus dem Weg geräumt würden, stünde einer Nutzung der KI-gestützten Assistenztechnologie prinzipiell nichts mehr im Wege. Offene Fragen zu Datenschutz und Datensouveränität erscheinen damit als im Allgemeinen lösbare Probleme. In den LER selbst haben sich Datenschutzfragen dann tatsächlich als untergeordneter Problemkomplex gezeigt. Hier trägt sicher Rechnung, dass das Forschungsteam und die LER-Einrichtungen von Anfang an um Transparenz diesbezüglich bemüht waren und in allen Phasen die Teilnehmenden in allen Fragen des

Datenschutzes und der Datensouveränität aufgeklärt haben. Auch das Zurverfügungstellen von möglichst umfangreichen Informationen zu den eingesetzten KI-gestützten Assistenztechnologien hat das Vertrauen in selbige erhöht (vgl. auch Kähler, 2022 sowie Feichtenbeiner et al., 2022).

Ein wichtiger Befund aus der Befragung ist: Datenschutzerklärungen in Leichter Sprache sind einrichtungsübergreifend von gut einem Drittel der befragten Personen in Anspruch genommen worden. Damit stellt sich die Zielgruppe von Datenschutzerklärungen in Leichter Sprache als wesentlich breiter dar, als ursprünglich vermutet.

- Kennzeichnend für die Debatten um künstliche Intelligenz im Kontext der Arbeitswelt ist das wiederkehrende Argument, dass der Einsatz künstlicher Intelligenz zu Arbeitsplatzverlusten aufgrund weitreichender Automatisierungseffekte führen würde (vgl. Frey & Osborne, 2013; Giering, 2022). Die vorliegende Befragung jedoch hat interessanterweise gezeigt, dass die Menschen mit Behinderungen an keiner Stelle diesbezüglich Bedenken mitteilten. Dies hat teilweise sicher auch mit den ausgewählten Technologien und Einsatzgebieten zu tun, lässt sich allein damit aber nicht erklären. Vielmehr scheint es so, dass Arbeitsplatzverluste durch KI als zentraler Drehpunkt in abstrakten KI-Diskussionen kaum praktische Relevanz für die Menschen mit Behinderungen in Lern- und Arbeitskontexten entfalten. Dies zeigte sich auch im Rahmen der LER, in welchen dieses Risiko ebenso eine untergeordnete Rolle gespielt hat.

Nichtsdestotrotz ist der Hinweis von *Engels* (2019) ernst zu nehmen, dass sich gerade für **Menschen mit geistigen und psychischen Beeinträchtigungen** mit zunehmender Digitalisierung und mit Einführung von KI-Technologien in Unternehmen die Arbeitsbedingungen ändern werden. Die Arbeitsprozesse werden in vielen Arbeitsbereichen komplexer, das Arbeitstempo und die Qualifikationsanforderungen werden unter Einsatz von KI-Technologien weiter steigen. Gerade für diese von *Engels* (2019) genannte Zielgruppe wurde in den am Projekt KI.ASSIST teilnehmenden Einrichtungen übereinstimmend ein **großer Bedarf an Unterstützung** festgestellt (vgl. Thieke-Beneke et al. 2022). Demgegenüber steht die (noch) beschränkte Verfügbarkeit von marktreifen Technologien, die sich an diese Zielgruppe richten (vgl. Blanc & Beudt, 2022).

- Im Diskurs um den Einsatz von künstlicher Intelligenz lässt sich als wiederkehrendes Risiko das Argument identifizieren, dass die Nutzung von Technologien künstlicher Intelligenz bei den Nutzenden nicht nur positive entlastende Effekte mit sich bringe, sondern auch deren „Problem-, Entscheidungs- und Konfliktlösungsfähigkeiten“ (Hirsch-Kreinsen 2015, S. 17f.) mindern könne. So bestünde die Gefahr, dass vorhandene Fähigkeiten wieder verlernt oder notwendige Fähigkeiten nicht ausreichend erlernt würden: „Verlassen sich Beschäftigte zu sehr auf das Können einer Maschine, sinkt auch ihre Aufmerksamkeit sowie die Fähigkeit auftretende Störfälle zu lösen, da hierfür vor allem Erfahrungswissen nötig sei, das in zunehmend automatisierten Abläufen abhandenkäme“ (Hirsch-Kreinsen 2015, S. 17f.).

Derlei Bedenken bleiben nicht theoretischer Natur, sondern lassen sich auch bei den befragten Menschen mit Behinderungen in den Einrichtungen wiederfinden. So wird wiederholt die **Sorge** bekundet, **dass ein allzu starker Einsatz der vorgestellten Technologien zu einem Verkümmern bereits bestehender Fähigkeiten führen könnte**. Auch eine Verstärkung der jeweiligen körperlichen Einschränkungen wird von den Befragten für möglich gehalten. Damit einher geht außerdem die Sorge, dass sich die

Nutzenden auf Dauer zu sehr auf das Funktionieren der KI-gestützten Technologien verlassen und so in Abhängigkeitsbeziehungen zu den Technologien geraten könnten.

- Gerade die letzten beiden Punkte zeigen noch einmal deutlich auf, dass nicht nur die Einführung und der Einsatz von KI-gestützten Assistenzsystemen in der beruflichen Rehabilitation oder am Arbeitsplatz, sondern bereits die KI-Technologien selbst sowie die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung von ethischen Überlegungen im Sinne von Menschen mit Behinderungen gestaltet werden müssen (vgl. Feichtenbeiner et al., 2022).

Um das Ziel einer selbstbestimmten Teilhabe von Menschen mit Behinderungen am Arbeitsleben zu erreichen, müssen viele Akteure zusammenwirken, um die digitale Transformation der Arbeitswelt in gewünschte Bahnen zu lenken. Für diese Gestaltungsaufgabe trägt der Abschlussbericht des Projekts KI.ASSIST umfangreiche Empfehlungen zusammen, die sich an die verschiedenen Akteure richten (vgl. KI.ASSIST-Projekt, 2022).

Literaturverzeichnis

Abt, W., Priesack, K. & Wittpahl, V. (2019). KI und Arbeit – Chance und Risiko zugleich in Künstliche Intelligenz. In V. Wittpahl (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz: Technologie | Anwendung | Gesellschaft* (S. 221-238). Springer Vieweg.

Aktion Mensch (2021). *Inklusionsbarometer Arbeit: Ein Instrument zur Messung von Fortschritten bei der Inklusion von Menschen mit Behinderung auf dem deutschen Arbeitsmarkt.*

<https://www.aktion-mensch.de/inklusion/arbeit/zahlen-daten-fakten>

Arnade, S. (o.D.). *Selbstbestimmung*. Ergänzende unabhängige Teilhabeberatung (EUTB).

<https://www.teilhabeberatung.de/woerterbuch/selbstbestimmung>

Autorenteam iRights.Lab (2017). *Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung*. Bundeszentrale für politische Bildung. [https://www.bpb.de/themen/recht-](https://www.bpb.de/themen/recht-justiz/persoenlichkeitsrechte/244837/das-recht-auf-informationelle-selbstbestimmung/)

[justiz/persoenlichkeitsrechte/244837/das-recht-auf-informationelle-selbstbestimmung/](https://www.bpb.de/themen/recht-justiz/persoenlichkeitsrechte/244837/das-recht-auf-informationelle-selbstbestimmung/)

Bartelheimer, P., Behrisch, B., Daßler, H., Dobslaw, G., Henke, J. & Schäfers, M. (2020). *Teilhabe - eine Begriffsbestimmung*. Springer VS.

Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen (2018). *UN-Behindertenrechtskonvention. Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen.*

https://www.behindertenbeauftragter.de/SharedDocs/Downloads/DE/AS/PublikationenErklaerungen/Broschuere_UNKonvention_KK.pdf?__blob=publicationFile&v=7

Behrisch, B. (2016). Anerkennung von Menschen mit Behinderung als Thema von Diversity. In P. Genkova & T. Ringeisen (Hrsg.), *Handbuch Diversity Kompetenz* (S. 437–448). Springer Fachmedien.

Biedermann, J. (2022). *Digitale Kompetenzen als Voraussetzung für die berufliche Teilhabe. Schulungen im Projekt KI.ASSIST. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.

Blanc, B. & Beudt, S. (2022). *Monitoring KI-gestützter Assistenztechnologien für Menschen mit Behinderungen. Stand der Entwicklungen und Trends. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.

Boes, A., Bultemeier, A., Kämpf, T., Lühr, T., Marrs, K. & Ziegler, A. (2017). Neuland gestalten. Das Konzept der betrieblichen Praxislaboratorien. In Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.), *Werkheft 03. WeiterLernen* (S. 154–162). BMAS.

Büchner, T. & Troltenier, I. (2018). Sprachassistenzsysteme. Expertise Blinder und Sehbehinderter. In T. Hug & G. Pallaver (Hrsg.), *Talk with the Bots. Gesprächsroboter und Social Bots im Diskurs* (S. 65-72). innsbruck university press.

Bundesagentur für Arbeit (BA) (2021, Mai). *Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Arbeitsmarktsituation schwerbehinderter Menschen 2020.*

https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Menschen-mit-Behinderungen/generische-Publikation/Arbeitsmarktsituation-schwerbehinderter-Menschen.pdf?__blob=publicationFile&v=9

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (2021). *Dritter Teilhabebericht der Bundesregierung über die Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen.*

<https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/a125-21-teilhabebericht.html#:~:text=Der%20dritte%20Teilhabebericht%20der%20Bundesregierung,Teilha be%20von%20Menschen%20mit%20Beeintr%C3%A4chtigungen.>

Burchardt, A. & Uszkoreit, H. (2018). *IT für soziale Inklusion: Digitalisierung – Künstliche Intelligenz – Zukunft für alle*. DeGruyter Verlag.

Burmeister K., Fink, A., Mayer, C., Schiel, A. & Schulz-Montag, B. (2019). *Szenario-Report: KI-basierte Arbeitswelten 2030*. Fraunhofer Verlag. <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-562084.html>

Busch, D., Rabe-Rosendahl, C. & Kothe, W. (2022). *Rechtsfragen von KI-Systemen in der beruflichen Rehabilitation für Menschen mit Schwerbehinderung. Arbeitsschutz-, Teilhabe- und Rehabilitationsrecht. Rechtliche Expertise im Projekt KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e. V.

Charta der Vielfalt (o.D.). *Vielfaltsdimensionen: Die sieben Dimensionen von Vielfalt*. <https://www.charta-der-vielfalt.de/fuer-arbeitgebende/vielfaltsdimensionen/>

Croll, J., Kubicek, H., Lippa, B. & Peter, U. (2012). *Leitfaden Bürgerbeteiligung barrierefrei erfolgreich*. Stiftung Digitale Chancen und Institut für Informationsmanagement Bremen. <https://www.gemeinsam-einfach-machen.de/SharedDocs/Downloads/DE/AS/Mobilitaet/Leitfaden.html>

Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB) (2019). *Künstliche Intelligenz und die Arbeit von morgen. Ein Impulspapier des Deutschen Gewerkschaftsbundes zur Debatte um Künstliche Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt*. <https://www.dgb.de/uber-uns/dgb-heute/arbeit-der-zukunft/++co++3efc0928-cd76-11e9-81dd-52540088cada>

Engels, D. (2019). Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Beschäftigung von Menschen mit Behinderung. In S. Skutta & J. Steinke (Hrsg.), *Digitalisierung und Teilhabe: Mitmachen, mitdenken, mitgestalten!* (S. 223–234). Nomos.

Essig, K., Strenge, B. & Schack, T. (2018). Die intelligente ADAMAAS-Datenbrille – Chancen und Risiken des Einsatzes mobiler Assistiver Technologien für die Inklusion. In A. Burchardt & H. Uszkoreit (Hrsg.), *IT für soziale Inklusion: Digitalisierung – Künstliche Intelligenz – Zukunft für alle* (S. 33–40). De Gruyter.

Feichtenbeiner, R. & Beudt, S. (2022). *Transformation, KI und Inklusion. Gestaltungsansätze für die Entwicklung, Einführung und Anwendung KI-gestützter Assistenztechnologien in der beruflichen Rehabilitation und auf dem Arbeitsmarkt. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Feichtenbeiner, R., Stähler, L. & Beudt, S. (2022). *Ethik, KI & Menschen Behinderung. Ethische Leitlinien und methodische Ansätze für inklusive Künstliche Intelligenz. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Feser, D. (2018). *Künstliche Intelligenz in Berlin und Brandenburg*. Technologiestiftung Berlin. <https://www.technologiestiftung-berlin.de/bibliothek/kuenstliche-intelligenz-in-berlin-und-brandenburg>

Fischer S. & Puschmann, C. (2021). *Wie Deutschland über Algorithmen schreibt: Eine Analyse des Mediendiskurses über Algorithmen und Künstliche Intelligenz (2005–2020)*. Bertelsmann Stiftung.

<https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/wie-deutschland-ueber-algorithmen-schreibt>

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?*. University of Oxford.

Giering, O. (2022). Künstliche Intelligenz und Arbeit: Betrachtungen zwischen Prognose und betrieblicher Realität. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 76(1), 50-64.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s41449-021-00289-0>

Hess, Thomas (2019). *Digitale Transformation strategisch steuern: Vom Zufallstreffer zum systematischen Vorgehen*. Springer.

Hirsch-Kreinsen, H. (2015). *Digitalisierung von Arbeit: Folgen, Grenzen und Perspektiven* (Soziologisches Arbeitspapier Nr. 43). Technische Universität Dortmund.

<http://hdl.handle.net/2003/35018>

Hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz (2019). *Eine Definition der KI: Wichtigste Fähigkeiten und Wissenschaftsgebiete*. Europäische Kommission.

Kähler, M. (2022). *Datensouveränität, KI & Menschen mit Behinderungen. Konzepte, Analysen und Maßnahmen. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Kähler, M., Feichtenbeiner, R. & Beudt, S. (2021). Facilitating the Implementation of AI-Based Assistive Technologies for Persons with Disabilities in Vocational Rehabilitation: A Practical Design Thinking Approach. In I. Roll, D. McNamara, S. Sosnovsky, R. Luckin, & V. Dimitrova (Hrsg.), *Artificial Intelligence in Education* (S. 224-228). Springer International Publishing.

KI.ASSIST-Projekt (2022). *KI-Technologien und berufliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen. Ergebnisse und Empfehlungen aus dem Projekt KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Kubicek, H., Lippa, B. & Westholm, H. (2009). *Medienmix in der Bürgerbeteiligung. Die Integration von Online-Elementen in Beteiligungsverfahren auf lokaler Ebene*. Edition Sigma.

Lauer, T. (2019). *Change Management: Grundlagen und Erfolgsfaktoren*. Springer Gabler.

Lippa, B. (2022). Inklusive Arbeitswelt mit Künstlicher Intelligenz. Impulse aus der projektbegleitenden Arbeitsgruppe. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Lippa, B. & Feichtenbeiner, R. (2020). *Leitfaden: Partizipation in Lern- und Experimentierräumen für KI-basierte Assistenzsysteme in der beruflichen Rehabilitation*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.

Lippa, B. & Thieke-Beneke, M. (2021). Mehr Teilhabechancen durch Künstliche Intelligenz? Projekt KI.ASSIST erprobt neue Perspektiven in der Beruflichen Rehabilitation. *Rehavigation* 1, 8-9.

https://www.bv-bfw.de/files/public/downloads/rehavigation/rehavigation_1-2021_sonderthema_corona_barrierefrei.pdf

Metzler, C., Jansen, A. & Kurtenacker, A. (2020). *IW-Report 7/2020: Betriebliche Inklusion von Menschen mit Behinderung in Zeiten der Digitalisierung*. Institut der deutschen Wirtschaft.

<https://www.iwkoeln.de/studien/christoph-metzler-anika-jansen-andrea-kurtenacker-betriebliche-inklusion-von-menschen-mit-behinderung-in-zeiten-der-digitalisierung.html>

- Peters, R. (2021, Mai). *Emotionserkennung mittels künstlicher Intelligenz. Perspektiven und Grenzen von Technologien zur Analyse von Gesichtsbewegungen* (Themenkurzprofil Nr. 48). TAB Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.
<https://www.bundestag.de/resource/blob/848996/b0a0e4dc737c35ee2626cdf2ffc8d31d/Themenkurzprofil-048-data.pdf>
- Stähler, L. (2022). *Akzeptanz, KI-gestützte Assistenztechnologien & Barrierefreiheit. Ein Blick aus Forschung und Praxis. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.
- Smith, P. & Smith, L. (2020). Artificial intelligence and disability: too much promise, yet too little substance?. *AI and Ethics* 1, 81-86. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00004-5>
- Stock, J. (2020). Mit Künstlicher Intelligenz berufliche Teilhabechancen verbessern: Lern- und Experimentierräume als partizipativer Gestaltungsansatz. In R. Trimpop, A. Fischbach, I. Seliger, A. Lynnyk & N. Kleinedam (Hrsg.), *Gewalt in der Arbeit verhüten und die Zukunft gesundheitsförderlich gestalten! 21. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit am 8.-10. Juni 2020 in Münster* (S. 545 – 548). Asanger Verlag.
- Straßburger, G. & Rieger, J. (Hrsg.) (2014). *Partizipation kompakt. Für Studium, Lehre und Praxis sozialer Berufe*. Beltz Juventa.
- Thieke-Beneke, M., Stock, J., Biedermann, J., Stähler, L. & Feichtenbeiner, R. (2022). *Die KI.ASSIST Lern- und Experimentierräume zur Erprobung KI-gestützter Assistenztechnologien. Von der Konzeption bis zur Umsetzung. Ergebnisbericht des Projekts KI.ASSIST*. Bundesverband Deutscher Berufsförderungswerke e.V.
- von Schwanenflügel, L. & Walther, A. (2013/2012). *Partizipation und Teilhabe*. In: KULTURELLE BILDUNG ONLINE. <https://www.kubi-online.de/artikel/partizipation-teilhabe>
- von Unger, H. (2014). *Partizipative Forschung. Einführung in die Forschungspraxis*. Springer VS.

Anhang

Es wurde ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Die Asymptotische Signifikanz (zweiseitig) liegt...	Pearson-Chi-Quadrat-Test	Likelihood-Quotient
T01: Selbsteinschätzung KI vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T02: Selbsteinschätzung KI vs. Geschlecht	.000	.000
T03: Akzeptanz Nutzung KI vs. Geschlecht	.040	.042
T04: Einschätzung Auswirkung KI auf Arbeit vs. Geschlecht	.029	.031
T05: Nutzung Handy vs. Geschlecht	.043	.041
T06: Nutzung Handy vs. Einrichtungstypen	.006	.020
T07: Nutzung Smartphone vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T08: Nutzung Laptop vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T09: Nutzung stationärer PC vs. Geschlecht	.001	.001
T10: Nutzung stationärer PC vs. Einrichtungstypen	.001	.001
T11: Nutzung Tablet vs. Einrichtungstypen	.029	.023
T12: Nutzungszweck „zur Informationssuche im Internet“ vs. Einrichtungstypen	.001	.001
T13: Nutzungszweck „zum Arbeiten – zum Beispiel Informationen in ein Programm eingeben“ vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T14: Nutzungszweck „zum Arbeiten – zum Beispiel Informationen in ein Programm eingeben“ vs. Geschlecht	.012	0.17
T15: Nutzungszweck „zur Unterhaltung – zum Beispiel Musik hören, Videos schauen, Spiele spielen“ vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T16: Nutzungszweck „zur Kommunikation“ vs. Geschlecht	.001	.000
T17: Nutzungszweck „um Wege zu finden - zur Navigation, zur Orientierung - zum Beispiel mit Google Maps“ vs. Geschlecht	.039	.011
T18: Problemlösungsstrategie „Familienmitglieder um Hilfe bitten“ vs. Geschlecht	.000	.000
T19: Problemlösungsstrategie „Familienmitglieder um Hilfe bitten“ vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T20: Problemlösungsstrategie „Mitarbeiter*innen aus den Rehabilitationseinrichtungen fragen“ vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T21: Problemlösungsstrategie „Suchmaschine“ vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T22: „Die Technologie soll mir Spaß machen“ als wichtiger Aspekt bei Einführung neuer Technologie vs. Einrichtungstypen	.045	.040

Es wurde ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Die Asymptotische Signifikanz (zweiseitig) liegt...	Pearson-Chi-Quadrat-Test	Likelihood-Quotient
T23: „Ich will wissen: Wie kann ich in Zukunft mit der neuen Technologie arbeiten?“ als wichtiger Aspekt bei Einführung neuer Technologie vs. Einrichtungstypen	.009	.007
T24: „Ich will entscheiden, welche Daten die Technologie von mir bekommt“ als wichtiger Aspekt bei Einführung neuer Technologie vs. Einrichtungstypen	.013	.011
T25: „Freunde und Arbeitskollegen sollen die Technologie gut kennen“ als wichtiger Aspekt bei Einführung neuer Technologie vs. Geschlecht	.009	.005
T26: „Freunde und Arbeitskollegen sollen die Technologie gut kennen“ als wichtiger Aspekt bei Einführung neuer Technologie vs. Einrichtungstypen	.001	.001
T27: Akzeptanz Nutzung von KI zur Erklärung und Anleitung vs. Geschlecht	.001	.001
T28: Akzeptanz Nutzung KI zur Unterstützung bei schweren körperlichen oder schwierigen Aufgaben vs. Geschlecht	.007	.007
T29: Akzeptanz Nutzung von KI zur Unterstützung beim Vorlesen, Erfassen und Erkennen von Sprache vs. Einrichtungstypen	.023	.030
T30: OrCam MyEye 2 – regelmäßige Nutzung beim Arbeiten vs. Einrichtungstypen	.016	.018
T31: kognitive Einschränkungen vs. Einrichtungstypen	.000	.000
T32: kognitive Einschränkungen vs. Geschlecht	.001	.001
T33: Bereitschaft ADAMAAS auszuprobieren vs. Geschlecht	.018	.019
T34: kognitive Einschränkungen vs. Regelmäßige Nutzung beim Arbeiten von ADAMAAS	.000	.000
T35: kognitive Einschränkungen vs. Bedenken Nutzung ADAMAAS	.003	.003
Die Nullhypothese wurde verworfen.		