



# Mit KI zu mehr Teilhabe in der Arbeitswelt

Potenziale, Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

 **acatech**  
DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

WHITEPAPER

Steil, J. J., Bullinger-Hoffmann, A.,  
André, E. et al.  
AG Arbeit/Qualifikation,  
Mensch-Maschine-Interaktion

# Inhalt

---

Zusammenfassung .....	3
1 Teilhabe in der Arbeitswelt.....	4
2 Teilhabe und Inklusion in der Gesellschaft: Notwendigkeit und aktuelle Entwicklungen .....	7
3 Beiträge von KI-Systemen für eine inklusive Arbeitswelt.....	13
4 Herausforderungen für eine inklusive Arbeitswelt durch KI-Systeme.....	24
5 Ausblick und Gestaltungsoptionen .....	34
Literatur.....	36
Über dieses Whitepaper.....	38

# Zusammenfassung

---

Künstliche Intelligenz wird am Arbeitsplatz immer wichtiger: Sie kann unsere Arbeitswelt und viele Lebensbereiche verbessern und erleichtern. Auch Teilhabe und Chancengleichheit können mit KI gefördert werden – insbesondere in der Arbeitswelt. KI-Technologien können Menschen mit körperlichen, geistigen oder psychischen Beeinträchtigungen auf vielfältige Weise unterstützen, um diese – ganz individuell und auf deren Bedürfnisse hin zugeschnitten – zu neuen Arbeitstätigkeiten zu befähigen oder ihre Teilhabe am Arbeitsleben zu erleichtern.

Um eine inklusive Arbeitswelt zu verwirklichen, ist ein Umdenken in den Unternehmen wie eine Systemveränderung in der Arbeitswelt notwendig. Grundlegender Bestandteil ist dabei die Anerkennung und Wertschätzung der individuellen Eigenschaften, Interessen und Bedürfnisse jedes einzelnen Beschäftigten. Um deren persönliche Fähigkeiten und Fertigkeiten durch KI-Technologien zu erweitern und/oder zu verstärken, müssen Betroffene aktiv in die KI-Entwicklung eingebunden sein – und in den Trainingsdaten berücksichtigt werden. Denn so unterschiedlich wir Menschen sind, so unterschiedlich sind auch unsere Arten zu lernen, sich (weiter-) zu bilden und zu arbeiten. Nur so wird KI zum Schlüssel für einen sozialen und nachhaltigen Fortschritt einer inklusiven Arbeitswelt werden und ihr Einsatz Teilhabe fördern können – im Sinne eines selbstbestimmten Lebens und Arbeitens.

Expertinnen und Experten der Arbeitsgruppe Arbeit/Qualifikation und Mensch-Maschine-Interaktion der Plattform Lernende Systeme (PLS) geben mit diesem Whitepaper einen Überblick, welchen Beitrag KI zur Teilhabe in einer inklusiven Arbeitswelt leisten kann. In die Erarbeitung dieser Ergebnisse waren in einem PLS-Workshop im März 2022 Betroffene und Vertreterinnen und Vertreter von Verbänden von Menschen mit Beeinträchtigungen aktiv eingebunden.

Dabei zeigen die Autorinnen und Autoren nicht nur die Potenziale und Einsatzmöglichkeiten anhand konkreter Anwendungsfälle aus der Praxis auf, die sich für die kollaborative Zusammenarbeit eröffnen (Kapitel 3), sondern auch, welche Herausforderungen entstehen können. Es ist den Autorinnen und Autoren wichtig, auch Grenzen der KI-basierten Teilhabe sowie Exklusionsrisiken ein besonderes Augenmerk zu widmen (Kapitel 4). Die daraus folgenden Gestaltungsansätze zeigen Wege zu einer KI-gestützten Teilhabe auf und richten sich an Akteure aus Politik, Unternehmen, Bildung, Entwicklerinnen und Entwickler, Gesellschaft sowie an Betroffene selbst.

# 1 Teilhabe in der Arbeitswelt

Seit jeher stellt die Arbeitswelt normierte Anforderungen an Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer – beginnend bei impliziten Anforderungen, wie der Größe oder Bedienhöhe von Maschinen, Schreibtischen oder Regalen, über körperliche Voraussetzungen und (Mutter-)Sprachkenntnisse bis hin zu zertifizierten und damit standardisierten Berufsabschlüssen und Qualifikationen. Die Gründe dafür sind zunächst verständlich: Durch eine übergreifende Vergleichbarkeit der Anforderungen an potenzielle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer lassen sich Qualitätskriterien definieren und Arbeitsprozesse oder Beschaffungen vereinfachen.

Diese gleichförmigen Ansprüche lassen sich auf die meisten Beschäftigten gut anwenden: Doch für einige stellt der für viele Mitmenschen so selbstverständliche Arbeits- und Lebensalltag aus unterschiedlichen Gründen eine große Herausforderung dar: Menschen mit körperlichen, geistigen oder psychischen Beeinträchtigungen, verursacht durch Krankheit, Unfall, durch fortgeschrittenes Alter oder auch von Geburt an, mit Lernschwächen, Sinnesbeeinträchtigungen oder mit sprachlichen Barrieren sehen sich angesichts der gesetzten Normen und gegebenen Strukturen teils unüberwindbaren Hürden gegenübergestellt. Denn nach wie vor steht auch heute noch die individuelle Befähigung von einzelnen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern für bestimmte Arbeiten und Arbeitsplätze, Aufgaben oder Rollen im Zentrum, eine Befähigung, die mit großen Chancen für jede Einzelne und jeden Einzelnen, für Betriebe und die Gesellschaft einhergehen kann.

Eine barrierefreie und inklusive Gestaltung des öffentlichen Raums und insbesondere der Arbeitswelt ist deshalb bereits seit geraumer Zeit auf der politischen Agenda sowie auch im Blick von Arbeitnehmervertretungen, Betroffenen sowie Führungskräften in Unternehmen. Entsprechende Ansätze können beispielsweise eine barrierefreie Gestaltung der räumlichen Gegebenheiten oder die Zugänglichkeit von Arbeitsgeräten, eine inklusive Gestaltung der Arbeitsorganisation oder auch den Einsatz assistiver Technologien, d. h. technologischer Hilfsmittel, die insbesondere Menschen mit Beeinträchtigungen im Arbeitsleben oder im Alltag unterstützen sollen, umfassen. Eine zunehmend wichtige Rolle in diesem Zusammenhang spielen digitale Technologien, insofern sie die berufliche Teilhabe ermöglichen und stärken (KI.ASSIST-Projekt 2022). Darüber hinaus können sie Beiträge leisten, Individuen zu neuen Arbeitstätigkeiten zu befähigen oder die Teilhabe am Arbeitsleben zu erleichtern.

## KURZINFO

### Teilhabe und Inklusion

Teilhabe bedeutet das Einbezogensein in eine Lebenssituation (WHO 2001), beispielsweise alltägliche Situationen wie die Nutzung des Nahverkehrs oder eben die Integration in den Arbeitsmarkt. Teilhabe umfasst die Dimensionen eines Zugangs zu Lebensbereichen, des selbstbestimmten Lebens und der Chancengerechtigkeit, aber auch subjektive Fragen der Lebensqualität und Wertschätzung. Im politischen Raum wird Teilhabe sowohl international durch die Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (UN BRK) als auch national durch das Neunte Buch des Sozialgesetzbuches (SGB IX) aufgegriffen.

Auf dem Weg zu umfassender Teilhabe in allen Bereichen der Gesellschaft ist das Konzept der Teilhabe eng mit dem Begriff der Inklusion verknüpft. Inklusion bedeutet, dass Menschen mit Beeinträchtigungen ihr Leben nicht an vorgegebene Strukturen anpassen müssen, sondern Strukturen vorfinden, die ihnen ermöglichen, als gleichberechtigter Teil der Gesellschaft selbstbestimmt zu leben. Inklusion ist in diesem Sinn das Mittel, um das Ziel der Teilhabe zu erreichen.

Dies gilt insbesondere für Künstliche Intelligenz (KI) und Lernende Systeme, die seit einiger Zeit ein neues Element im Arbeitskontext darstellen. Ziel dieses Whitepapers ist es, prinzipiell sowie anhand konkreter Beispiele aufzuzeigen, wie KI-Systeme Teilhabe in der Arbeitswelt unterstützen können. Dies gilt für sämtliche Formen der oben genannten Beeinträchtigungen. Diese Perspektive soll auch dahingehend geweitet werden, im Sinne einer Wertschätzung der Individualität jeder einzelnen Arbeitskraft persönliche Fähigkeiten und Fertigkeiten durch KI-Technologien zu erweitern und zu verstärken.

Insofern verfolgt das Papier einen breiten Ansatz zur Erreichung des Ziels der (Verbesserung der) Teilhabe an der Arbeitswelt, der über klassische Inklusion hinausreicht. Eine breitere Beschäftigung mit weiteren Diskriminierungsmerkmalen würde jedoch den Rahmen dieses Papiers sprengen. Es sei aber darauf hingewiesen, dass sich die Plattform Lernende Systeme den Problematiken von Diskriminierung im Kontext von KI an anderer Stelle und im Rahmen einer eigenen (Unter-)Arbeitsgruppe Recht und Ethik mit verschiedenen Formaten widmet.

#### KURZINFO

##### **Künstliche Intelligenz**

Eine allgemein akzeptierte Definition zu Künstlicher Intelligenz (KI) gibt es nicht. KI ist zum einen ein Teilgebiet der Informatik, das versucht, mit Hilfe von Algorithmen kognitive Fähigkeiten wie Lernen, Planen oder Problemlösen in Computersystemen zu realisieren. Der Begriff KI steht zugleich für Systeme, die ein Verhalten zeigen, für das gemeinhin menschliche Intelligenz vorausgesetzt wird. Ziel moderner KI-Systeme (Lernende Systeme) ist es, Maschinen, Roboter und Softwaresysteme zu befähigen, abstrakt beschriebene Aufgaben und Probleme eigenständig zu bearbeiten und zu lösen, ohne dass jeder Schritt vom Menschen programmiert wird. Dabei sollen sich die Systeme auch an veränderte Bedingungen und ihre Umwelt anpassen können. In diesem Sinne schafft KI die Voraussetzungen für Lernende Systeme.

Gleichzeitig ist es ein Anliegen der Autorinnen und Autoren, Grenzen der KI-basierten Teilhabe aufzuzeigen. So hat KI die Tendenz, bisher nicht oder nur schwierig messbar zu machende Tätigkeiten und Leistungen überhaupt erst zu normieren und damit das oben genannte Problem der Teilhabe ggf. sogar zu verschärfen (Steil 2019). Darüber hinaus will das Papier auch Exklusionsrisiken aufzeigen, die durch den sukzessiv zunehmenden KI-Einsatz entstehen können, wenn KI-Systeme beispielsweise automatisierbare und damit einfachere Tätigkeiten übernehmen oder zu stärkeren Überwachungspotenzialen individuellen Verhaltens führen können.

Als problematisch erweist es sich zudem, wenn KI-Systeme Entscheidungsstrategien automatisieren, die in der Vergangenheit vermeintlich erfolgreich waren, und damit Exklusionsrisiken zementieren oder zumindest die Diversität einschränken (Sennott et al. 2019). Damit KI-Systeme nicht zu einem Rückschritt in Bezug auf eine inklusive Arbeitswelt führen, müssen passende Rahmenbedingungen geschaffen werden und Unternehmen eine passende Arbeitsorganisation und Technikgestaltung anstreben. Dafür formulieren die Autorinnen und Autoren Gestaltungsoptionen, die sich an Entscheiderinnen und Entscheider in Unternehmen und der Politik richten (Kapitel 5).

Die Vorüberlegungen der Autorinnen und Autoren wurden gemeinsam mit Betroffenen und Vertretern von Verbänden von Menschen mit Beeinträchtigungen in einem Workshop diskutiert und das Papier auf der Basis dieser Ergebnisse weiterentwickelt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops kommen darüber hinaus mit Zitaten selbst zu Wort und werden im Impressum als „befragte Expertinnen und Experten“ aufgeführt.

Die in diesem Papier dargelegten Überlegungen und Empfehlungen verstehen sich als Beitrag zu international angestoßenen Bemühungen, Teilhabe von verschiedenen Ethnien und Kulturen, Menschen mit Beeinträchtigungen oder marginalisierten Minderheiten in unterschiedlichen Lebensbereichen zu beleuchten und zu verbessern. Teilhabe in der Arbeitswelt ist dabei ein wichtiger Baustein, der auf anderen Lebensbereichen, wie beispielsweise gleicher Teilhabe an (KI-bezogenen) Bildungsangeboten, aufbaut und die Grundlage für gleiche Lebensbedingungen bildet, innerhalb derer alle in gleichem Maße die Vorteile der KI nutzen können (UNESCO 2021).

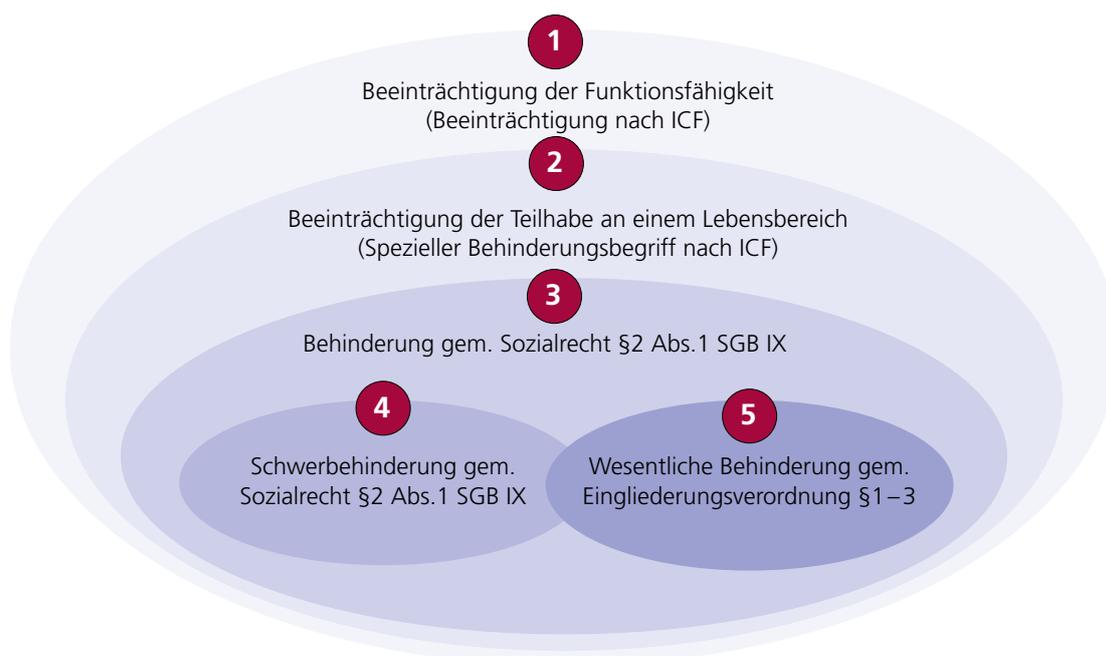
Dieses Papier setzt zudem die Arbeit der Arbeitsgruppe Arbeit/Qualifikation, Mensch-Maschine-Interaktion der Plattform Lernende Systeme konsequent fort. Inklusion (Definition siehe [Infokasten, Seite 4](#)) stellt dabei ein besonderes Anwendungsgebiet der bisherigen Arbeitsschwerpunkte dar: Um eine inklusive Arbeitswelt zu realisieren, müssen KI-Systeme entsprechend gestaltet und dafür passende Kriterien definiert werden (Huchler et al. 2020); die Gestaltung der Arbeitswelt nach inklusiven Gesichtspunkten bedarf dann im Zuge der KI-Einführung und des begleitenden Change-Managements eines besonderen Augenmerks (Stowasser & Suchy et al. 2020); schließlich müssen Führungskräfte und Beschäftigte, die über das Gelingen von inklusiven Maßnahmen entscheiden können, entsprechende fachliche und soziale Kompetenzen aufweisen, um, im Fall von Führungskräften, auf die jeweils individuellen Besonderheiten eingehen zu können (André & Bauer et al. 2021; Stowasser & Neuburger et al. 2022).

## 2 Teilhabe und Inklusion in der Gesellschaft: Notwendigkeit und aktuelle Entwicklungen

Fairness, Nicht-Diskriminierung und soziale Gerechtigkeit sind tragende Wertvorstellungen einer demokratischen Gesellschaft. Die Inklusion von Menschen mit körperlichen und/oder psychischen Beeinträchtigungen in das gesellschaftliche Leben und die Arbeitswelt folgt diesen Prinzipien und trägt zu ihrer Realisierung bei. Im Zuge der zunehmenden Verbreitung der KI bekommen Ansätze, die es ermöglichen, Vorteile von KI-Systemen für alle zugänglich zu machen und die speziellen Anforderungen unterschiedlicher Individuen zu berücksichtigen, eine neue Bedeutung (UNESCO 2021). Doch natürlich setzen Überlegungen, den Alltag und die Arbeitswelt für so viele wie möglich so zugänglich wie möglich zu gestalten, nicht erst mit KI an.

### KURZINFO

Abbildung 1: Beeinträchtigungen und Behinderungen nach ICF



Quelle: Eigene Darstellung nach Harand et al. 2021.

Der Bedeutungsumfang der Begriffe „Behinderungen“ und „Beeinträchtigungen“ ist umgangssprachlich sehr unterschiedlich und hängt stark von jeweiligen persönlichen Erfahrungen ab. Grundsätzlich schließt der weiter gefasste Begriff „Beeinträchtigungen“ nicht nur Menschen mit einer anerkannten (Schwer-)Behinderung ein, sondern auch Personen mit chronischen Erkrankungen oder lang andauernden gesundheitlichen Problemen. Der Weg von „Beeinträchtigung“ zu „Behinderung“ definiert sich dann daran, ob eine konkrete Einschränkung bestimmter Aktivitäten (Beeinträchtigung) eine gleichberechtigte Teilhabe an der Gesellschaft nicht mehr ermöglicht, wenn die Beeinträchtigung auf Barrieren in der Umwelt trifft (Behinderung) (Schröder et al. 2017).

Um „Beeinträchtigungen“ und „Behinderungen“ zu klassifizieren, hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Grundmodell entwickelt: die International Classification of Functioning Disability and Health (ICF) (WHO 2001). Im Unterschied zu einer rein medizinischen Sichtweise von Behinderungen und Beeinträchtigungen fließen in die ICF auch soziale Einfluss- und Kontextfaktoren mit ein. Die Bedeutung einer Behinderung erschließt sich demnach nicht allein aus der rein körperlichen oder geistigen Beeinträchtigung, sondern kommt durch die Interaktion mit der Umwelt zustande. Die Definitionen der ICF haben auch Eingang in das Neunte Buch des Sozialgesetzbuches (SGB IX) gefunden.

Auch die UN BRK bezieht sich ausdrücklich auf einen weitgefassten Behinderungsbegriff, demzufolge Behinderung kein Personenmerkmal ist, sondern sich erst in der Wechselwirkung mit Umwelt und Gesellschaft zeigt (Heister & Vollmer 2013). Dementsprechend gehen auch die Autorinnen und Autoren dieses Whitepapers von einem umfassenden Inklusionsbegriff aus, in dessen Mittelpunkt die Aufgabe einer inklusiven Gesellschaft steht, sich den Bedürfnissen und Anforderungen von Menschen mit Beeinträchtigungen anzupassen, indem Hindernisse konsequent abgebaut werden.

So sind insbesondere nationale und internationale Rechtsnormen darauf ausgerichtet, Teilhabe und Inklusion zu fördern. In Deutschland setzt beispielsweise seit dem Jahr 2017 das Bundesteilhabegesetz (BTHG) die Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen um und regelt die Teilhabe in unterschiedlichen Lebensbereichen – vom Wohnen über die Freizeit bis hin zu Arbeit und Ausbildung. Das Neunte Buch des Sozialgesetzbuches (SGB) führt Grundsätze der Teilhabe im Arbeitsleben aus und legt Leistungen wie Rehabilitationsmaßnahmen fest (Ertas-Spantgar et al. 2022). Das SGB IX sieht nicht zuletzt vor, dass Arbeitgeber mit mehr als 20 Beschäftigten mindestens 5 Prozent ihrer Arbeitsplätze an schwerbehinderte oder gleichgestellte behinderte Menschen vergeben sollen, um ihnen den Zugang zum und die Teilhabe am Arbeitsleben zu erleichtern. Auf internationaler Ebene verpflichtet das 2009 von der Bundesrepublik Deutschland ratifizierte Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen der Vereinten Nationen (UN BRK) die Vertragsstaaten dazu, Diskriminierungen aufgrund von Beeinträchtigungen abzubauen und die volle und wirksame Teilhabe an der Gesellschaft und Einbeziehung in die Gesellschaft (UN BRK Art. 3) zu fördern. Wesentliche Leitgedanken dieser Konvention sind u. a. die Achtung vor der Unterschiedlichkeit von Menschen mit Beeinträchtigungen und auf der allgemeinen Menschenwürde aufbauend Nichtdiskriminierung und Chancengleichheit. Ein weiterer zentraler Aspekt, auch in Bezug auf KI-unterstützte Teilhabe, ist die Forderung der Zugänglichkeit zur physischen Umwelt, zu Transportmitteln, Information und Kommunikation, einschließlich Informations- und Kommunikationstechnologien und -systemen (UN BRK Art. 9).

Die Notwendigkeit für eine Unterstützung von Menschen mit den unterschiedlichsten Beeinträchtigungen (siehe Abbildung 1) ist sowohl im privaten Alltag als auch im beruflichen Umfeld sehr weitreichend: Fasst man psychische und physische Einschränkungen unterschiedlicher Ausprägung zusammen, finden sich Stand 2020 in Deutschland ca. 7,9 Millionen Menschen mit Beeinträchtigungen; etwa ein Drittel davon im erwerbsfähigen Alter (Ertas-Spantgar et al. 2022). Fallen die Beeinträchtigungen so stark aus, dass die Betroffenen nicht am sozialen öffentlichen Leben teilhaben können, keinem Beruf nachgehen können oder in ihrer Berufswahl stark eingeschränkt sind, sind die Folgen oft nicht nur monetärer Natur; vielmehr ziehen die zusätzlichen Belastungen häufig auch noch weitere psychische Krankheiten wie Depressionen nach sich (Ertas-Spantgar et al. 2022).

## Teilhabe im Alltag: Voraussetzung für eine inklusive Arbeitswelt

Indem KI-basierte Technologien zu lernen in der Lage sind, eröffnen sie für die Unterstützung von Beschäftigten mit Beeinträchtigungen neue Potenziale, die bislang durch herkömmliche Technologien nicht realisierbar waren. KI-Systeme können im Zuge der Automatisierung nicht nur geeignete Aufgaben (teil-)autonom unter menschlicher Aufsicht ausführen und Prozesse oder Abläufe erlernen und verbessern. Sie sind auch in der Lage, bei kognitiven Aufgaben zu assistieren oder diese ganz oder teilweise zu übernehmen. Speziell dadurch haben sie in Bezug auf die Unterstützung von Beschäftigten das große Potenzial, körperliche oder geistige Beeinträchtigungen auszugleichen. Dort wo der Mensch an seine kognitiven oder körperlichen Grenzen stößt, setzt die KI an und unterstützt ihn. In diesem additiven bzw. assistiven Ansatz der Teilhabe können KI-Technologien in vielen Bereichen Unterstützung bereitstellen: sei es bei Wahrnehmung und Kommunikation, Navigation oder Orientierung bis hin zu psychischer Unterstützung (KI.ASSIST-Projekt 2022). Teilhabe in der Arbeitswelt zu verwirklichen bedeutet dabei, durch und mit Hilfe der KI einen Zustand zu ermöglichen, in dem ein selbstbestimmtes Leben und Arbeiten möglich ist (Leopold et al. 2022).

Zentrale Herausforderung ist dabei, dass für eine gelingende Unterstützung die eingesetzte Technologie passgenau die Bedarfe der Nutzerinnen und Nutzer adressieren muss (Leopold et al. 2022) (siehe auch Kapitel 5). Oftmals werden KI-Systeme jedoch heute mit Blick auf breite Zielgruppen und großflächige Vermarktung entwickelt. Spezifische Anforderungen von Menschen mit Beeinträchtigungen, die dabei eigentlich im Fokus stehen sollten, werden so nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt. Zu der Vision eines Universal Design (siehe Infokasten), bei dem Produkte so entwickelt werden, dass sie ohne weitere Anpassungen von so vielen Menschen wie möglich genutzt werden können, ist es zudem noch ein weiter Weg. Die jeweiligen Ziel- und Nutzergruppen frühzeitig in den Entwicklungsprozess der KI-Systeme zu integrieren (Sennott et al. 2019), ist daher ein wichtiger Schritt zur Nutzbarkeit von KI für die Förderung von Teilhabe (in der Arbeitswelt). Parallel zur Einbindung der Betroffenen in die Entwicklung ist dabei auch zu berücksichtigen, dass Datensätze zum Training solcher KI-Systeme entsprechend repräsentativ für diese Nutzergruppen sein müssen.

### KURZINFO

#### Universal Design

Unter Universal Design versteht man die Entwicklung und Gestaltung von Produkten oder Systemen, sodass diese für so viele Menschen wie möglich ohne besondere Anpassung nutzbar sind. Dies schließt auch die Kompatibilität mit Unterstützungstechnologien ein, die es Menschen ermöglichen, die Produkte zu nutzen, bei denen dies ohne Unterstützung nicht möglich wäre. Universal Design bezieht sich dabei nicht auf das fertige Produkt, sondern beschreibt vielmehr den Prozess in der Produktentwicklung. Wichtige Prinzipien des Universal Design sind Flexibilität in der Nutzung, eine einfache Bedienbarkeit, ein niedriger notwendiger Aufwand an Bedienkräften oder ausreichend Platz für Zugänglichkeit.

Forschung und Entwicklung von Produkten und Services im Sinne des Universal Design ist dabei ein zentraler Aspekt der UN BRK, zu dessen Umsetzungen sich die Vertragsstaaten verpflichtet haben (UN BRK Art. 4).

Mit Blick auf eine erweiterte Teilhabe sollten die eingesetzten KI-Technologien die selbstbestimmte Lebensführung der oder des Einzelnen unterstützen: Denn ein geringer Autonomiegrad, der mit Erfahrungen der Fremdbestimmung einhergeht, resultiert häufig in einem Rückgang des Wohlbefindens (Leopold et al. 2022). Schon heute gibt es zahlreiche Beispiele, in denen KI-Systeme die Teilhabe an alltäglichen Handlungen und Vorgängen für verschiedene Nutzerinnen und Nutzer teilweise erheblich verbessern können:

#### Use Case

##### **KI-App für Menschen mit Sehbehinderung**

Menschen mit Sehbehinderung fehlt ein wesentlicher Orientierungssinn im Alltag. Deshalb ist für sie die Barrierefreiheit im Alltag enorm wichtig, damit sie sich zurechtfinden können. Doch unbekannte Situationen oder Umgebungen können dieser Barrierefreiheit im Weg stehen: In solchen Situationen können Technologien wie Seeing AI von Microsoft helfen. Diese Smartphone-App soll es Menschen mit Sehbehinderung ermöglichen, „virtuell zu sehen“, indem Gegenstände im Blickfeld der Smartphone-Kamera via Audioausgabe beschrieben werden. Die App kann so beispielsweise beim Einkaufen unterstützen, wenn sie Barcodes von Produkten einscannt und diese benennen kann.

Quelle: <https://www.microsoft.com/en-us/ai/seeing-ai>

#### Use Case

##### **Blick- und sprachgesteuerter Webbrowser**

Barrieren beim freien Zugang zu Informationen und der Vernetzung mit anderen Personen über das Internet stellen für Personen mit schweren körperlichen Beeinträchtigungen eine große Einschränkung für die Teilhabe am öffentlichen Leben dar. Im Rahmen des EU-geförderten Projektes MAMEM der Universität Koblenz wurde daher ein blickgesteuerter Webbrowser entwickelt, der sich mit Hilfe eines Eyetrackers sowie vieler darauf angepasster Steuerungselemente bedienen lässt (Kumar et al. 2016). So können mit Hilfe der Augen Suchanfragen gestellt, Inhalte abgerufen und viele weitere Funktionen genutzt werden, über die gewöhnliche Webbrowser verfügen. Der Open-Source-Webbrowser GazeTheWeb kann somit die Teilhabe am gesellschaftlichen und beruflichen Leben für betroffene Gruppen verbessern (Kumar et al. 2017). Weitere Projektpartner waren neben dem administrativen Projektkoordinator, dem Centre for Research & Technology Hellas, die EB Neuro S.p.A, die SMI GmbH, die TU Eindhoven, MDA Hellas und die Universität Thessaloniki.

Weitere Informationen zum Projekt unter: <https://www.mamem.eu/>

Im Rahmen des EXIST-Forschungstransfers „Semanux“ an der Universität Stuttgart wird diese und weitere Forschung aus dem Bereich der Computersteuerung mit den Augen, dem Kopf, der Stimme, der Mimik, den Händen und Füßen in einem Prototyp kombiniert und in einer Studie mit Menschen mit motorischen Einschränkungen evaluiert. So können Nutzerinnen und Nutzer Eingabearten auswählen, die zu ihren individuellen Bedürfnissen passen, und zum Beispiel mit einem Fußschalter und der Kopfsteuerung durch eine Webcam Produkte im Internet bestellen. Der Prototyp soll in einer zweiten Förderphase kommerziell betrieben und vermarktet werden.

## Use Case

**Gebärdensprechender Avatar**

Im Rahmen des BMBF-geförderten Verbundprojektes AVASAG wird ein echtzeitgesteuerter 3D-Gebärdensprache-Avatar zur automatischen Übersetzung deutscher Texte in Gebärdensprache entwickelt. Ziel ist es, in einer digitalen Umgebung mit der realistischen Darstellung eines Gebärdensprache-Sprechenden eine barrierefreie Kommunikation für Gehörlose zu ermöglichen. Der Avatar kommt als Demonstrator in der automatisierten Übersetzung im Bereich von Reiseinformation und -service mit Fokus auf Verkehr und Tourismus zum Einsatz. Eine zentrale Rolle bei der Entwicklung nehmen die Charamel GmbH als Konsortialführer des Projektes und die yomma GmbH ein, die ihre Expertise im Bereich Inklusion durch Gebärdensprache mitbringt. Weitere Partner im Projekt: Technische Hochschule Köln, DFKI, Universität Augsburg und Ergosign GmbH.

Weitere Informationen zum Projekt unter: <https://avasag.de>

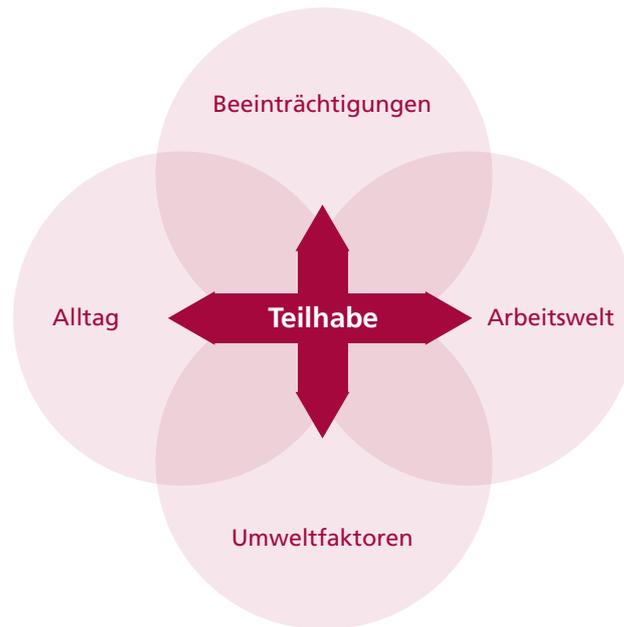
Darüber hinaus setzt die Kölner Charamel GmbH bereits Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben in die Praxis um. Gemeinsam mit Partnern werden kommerzielle (teil-)automatisierte Lösungen angeboten, in denen mittels KI die Generierung von Gebärdensprachvideos auf Basis von Texten erfolgt: Hierzu gehören u. a.

- AVATASI – der erste museale Gebärdensprache-Avatar: [www.avatasi.io](http://www.avatasi.io)
- KGA – ein kommunaler Gebärdensprache-Avatar: [www.gebaerdensprach-avатар.de](http://www.gebaerdensprach-avатар.de)

Auch wenn manche KI-Technologien, die den Alltag von Menschen bereichern, nicht in einem direkten Zusammenhang mit der Arbeitswelt stehen, können sie doch indirekt einen wichtigen Beitrag für eine gleichberechtigte Teilhabe in der Arbeit leisten: Zum einen zeigen sie die prinzipiellen Potenziale, die KI-Technologien für die Realisierung einer Teilhabe am Arbeitsplatz haben könnten. Zum anderen ist ein wichtiger Schritt zu einer inklusiven Arbeit bereits geleistet, wenn das Alltagsumfeld bewältigbar ist, also beispielsweise der tägliche Weg in die Arbeit keine unüberwindbare Hürde darstellt.

Insofern geht es nicht nur darum, Teilhabe am Arbeitsplatz selbst zu unterstützen, sondern Arbeit und Arbeitsplatz im Kontext des gesamten Lebens zu begreifen, für dessen Teilhabe die KI maßgeblich Unterstützung bieten kann. Denn über die inklusive Unterstützung von Menschen mit Beeinträchtigungen hinaus haben KI-Systeme in den unterschiedlichsten Bereichen des gesellschaftlichen Lebens das Potenzial, Beiträge zu einer fairen, gerechten und diskriminierungsfreien Gesellschaft zu leisten. Da KI-Systeme prinzipiell – aber abhängig von der ihnen zur Verfügung stehenden Datenbasis – wertneutral urteilen und entscheiden können, werden sich in Zukunft viele Anwendungsbereiche finden lassen, in denen KI-basierte Schlussfolgerungen für die einzelnen Personen eine verbesserte Teilhabe ermöglichen.

Abbildung 2: **Ganzheitliche Teilhabe als Ineinandergreifen von Alltag und Arbeitswelt, Beeinträchtigungen, Umweltfaktoren**



Quelle: Eigene Darstellung.

### 3 Beiträge von KI-Systemen für eine inklusive Arbeitswelt

---

Mit dem KI-Einsatz werden sich neue Formen der Mensch-Technik-Kollaboration ergeben, die sich idealerweise an den jeweils unterschiedlichen Stärken beider Akteure orientiert. Die Bedeutung menschlicher Akteurinnen und Akteure wird sich infolgedessen auf Tätigkeiten wie den Aufbau und die Nutzung von implizitem Wissen oder in Kompetenzen wie Kreativität, Empathie oder Kommunikation konzentrieren (vgl. Neuburger & Fiedler 2020). Der Einsatz von KI in der Arbeitswelt hat dabei zunächst Tätigkeitsfelder betroffen, in denen große Automatisierungspotenziale vorliegen, und beginnt nun nach und nach Bereiche einzuschließen, in denen bislang maschinelle Automatisierung nicht denkbar war. Die Entwicklungen um große Sprachmodelle wie ChatGPT (siehe [Infokasten, Seite 18](#)) tragen dazu maßgeblich bei.

Diese Entwicklung bedeutet, dass es basierend auf den Möglichkeiten der Digitalisierung und von KI-Technologien zu einer Flexibilisierung von Arbeit, Aufgaben und Rollen kommen wird. In der KI-Arbeitswelt der Zukunft wird eine Individualisierung von Arbeitsprozessen auf den je persönlichen Fähigkeiten und Kompetenzen der Beschäftigten aufbauen können: Voraussetzung dafür ist eine geeignete Gestaltung der Rahmenbedingungen unter Mithilfe von (KI-basierten) assistiven Technologien (Apt et al. 2016). Dies bringt für Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen neue Möglichkeiten.

Wenn sich Weiterbildungsangebote beispielsweise nicht länger mit standardisierten Inhalten und Lerntempi an alle Beschäftigten gleichermaßen richten, sondern durch KI-basierte Personalisierung auf den je individuellen Lernfortschritt eingegangen werden kann, werden davon auch und besonders Beschäftigte mit Lernschwierigkeiten profitieren. In einem binnendifferenzierten Unterricht kann zwar auch ohne technologische Unterstützung heute schon auf individuelle Lernbedürfnisse eingegangen werden: Doch die Erweiterung personalisierbarer Lerninhalte durch KI ermöglicht die Realisation neuer Chancen beispielsweise durch die automatisierte Übersetzung in Leichte Sprache oder durch breitere Einsatzmöglichkeiten, die Lehrkräfte oder Betreuerinnen und Betreuer entlasten. Ähnliches gilt für KI-basierte Technologien in der Produktion und Montage, wie etwa die lernfähigen Roboterwerkzeuge, welche ein Anwendungsszenario der Plattform Lernende Systeme darstellt. Wenn sich Werkzeuge passgenau an die jeweiligen Facharbeiterinnen und -arbeiter anpassen, besteht dadurch auch die prinzipielle Möglichkeit, auf die besonderen Bedürfnisse der Beschäftigten mit Beeinträchtigungen eingehen zu können (siehe zum Beispiel [Use Case MindBot, Seite 16](#)).

KI-Systeme können einen weitreichenden Beitrag zur Förderung von Inklusion und Teilhabe am Arbeitsleben leisten. Basierend auf einem bio-psycho-sozialen Verständnis (WHO 2005) von Beeinträchtigungen können KI-basierte Technologien dabei auf zwei Wegen Menschen mit Beeinträchtigungen unterstützen: Zum einen können sie (körperliche) Beeinträchtigungen selbst überwinden, beispielsweise in Form von KI-gestützten Exoskeletten, Orthesen, Prothesen oder Implantaten, zum anderen können sie durch verschiedene Umweltfaktoren entstehende Hürden abbauen – zum Beispiel indem durch KI-basierte Sprachsoftware Sprachbarrieren überwunden werden können. Die Rahmenbedingungen für eine verbesserte Teilhabe sind dabei in den generellen Veränderungen durch KI-Systeme und Herausforderungen durch den demographischen Wandel bereits angelegt. Die Standardisierung der Arbeitswelt, wie oben beschrieben, hat nicht zuletzt durch diese beiden Faktoren ihre Grenzen erreicht (Kagermann, Nonoka et al. 2019). Eine vielfältigere Belegschaft und Aufgabenstruktur bietet im Kontext der Teilhabe neue Chancen, die letztlich als Win-win-Situation auch für Unternehmen die Möglichkeit eröffnet, kompetente Beschäftigte in die Arbeitswelt zu integrieren und damit nicht zuletzt auf den zunehmenden Fachkräftemangel zu reagieren (Kagermann, Nonoka et al. 2019).

### Fairness und Gerechtigkeit in der Arbeitswelt durch KI

Über die Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen hinaus kann KI einen wichtigen Beitrag leisten, bestehende Diskriminierungen in der Arbeitswelt offenzulegen und ihnen damit entgegenzuwirken. Da Personalentscheidungen bisher durch internalisierte Stereotype und Vorurteile der entscheidenden Person(en) beeinflusst zu werden drohten, finden sich verschiedene Gruppen mit Alltags-Diskriminierungen konfrontiert, die im Zusammenhang mit Merkmalen wie beispielsweise Ethnizität, Alter oder Geschlecht stehen. Daraus resultiert, dass Menschen betroffener Gruppen ggf. geringere Chancen auf eine offene Beschäftigungsstelle oder eine Beförderung haben, obwohl sie für diese ausreichend qualifiziert wären (Ameri et al. 2018).

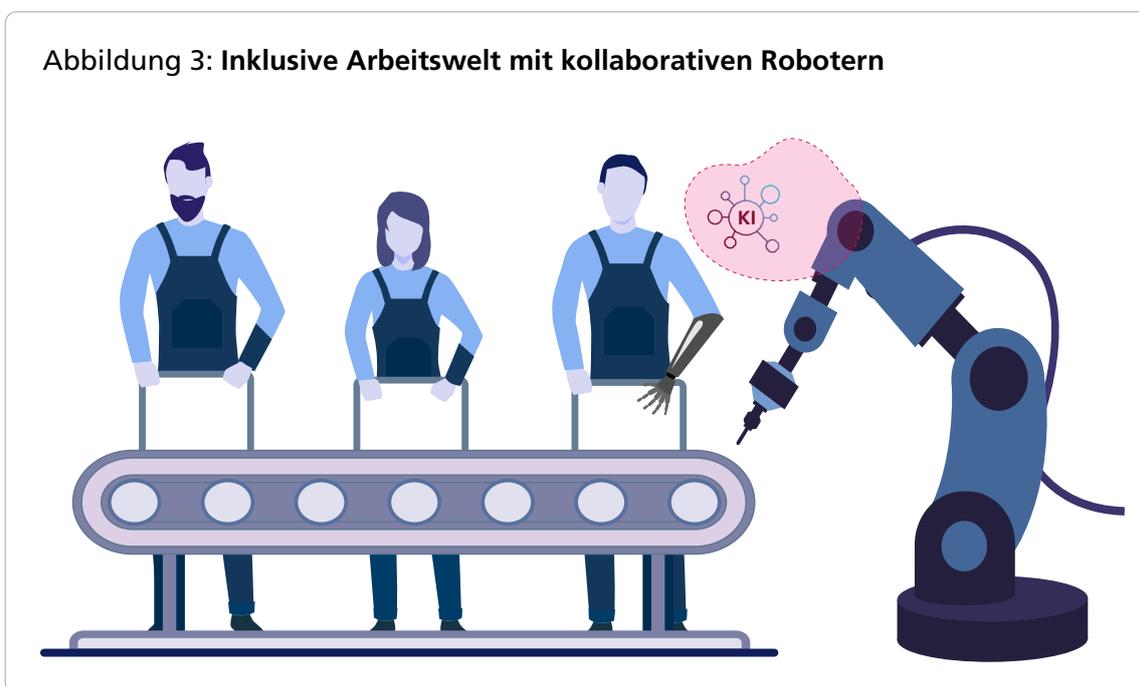
Der Einsatz von unterstützenden KI-Systemen kann Personalverantwortliche dabei unterstützen, gerechtere Entscheidungen zu treffen, indem er Verzerrungen entlang der relevanten Diskriminierungsmerkmale in der Auswertung von erfolgreichen Bewerbungen offenlegt. Der Einsatz von KI-Systemen selbst im Recruiting oder bei Entscheidungen über Beförderungen ist wiederum kritisch zu betrachten (siehe Kapitel 5). So schätzt der aktuelle Entwurf (Stand Januar 2023) des AI Act der Europäischen Union KI-Systeme, die für Personalentscheidungen verwendet werden, als Hochrisiko-KI ein (EU AIA, Annex III, 4a-b), die speziellen Regulierungen unterworfen sein sollten (EU AIA, Art. 8–15). Grund dafür ist unter anderem, dass KI-Systeme einen Bias in den Trainingsdaten, also eine Verzerrung der Datenverteilung, die menschliche Vorurteile oder Diskriminierungen abbildet, reproduzieren und damit bestehende Diskriminierungen fortsetzen können (Huchler et al. 2020).

KI-Systeme für Personalentscheidungen sind insofern sehr sensibel und brauchen für gerechte und faire Entscheidungen eine geeignete Datenauswahl und Datenintegrität als notwendige Voraussetzung (Ammicht Quinn & Heesen 2022). Für einen erfolgreichen Einsatz solcher Systeme ist darüber hinaus immer die Trias Mensch-Technik-Organisation im Ganzen zu beachten und zu gestalten, sodass KI-unterstützte Entscheidungen weiterhin sinnvoller menschlicher Kontrolle unterliegen und strukturell so in Prozesse eingebunden sind, dass der einzelne Mensch hinter Algorithmen und Daten nicht aus den Augen verloren wird.

Ethische Werte und Prinzipien wie Fairness und Gerechtigkeit sind dabei oft so allgemein formuliert, dass sie sich schwer konkretisieren lassen und unter anderem deshalb Phänomene wie „ethics washing“, also die nicht gerechtfertigte Behauptung des Rückgriffs auf ethisch akzeptable Algorithmen, möglich machen (Mökander et al. 2021). Um diesem Problem entgegenzuwirken, wird das sog. Ethics-based Auditing (EBA) zurzeit als ein möglicher Ansatz erforscht. Er soll als Governance-Struktur für Prüfverfahren von KI-Systemen dienen, um Kausalketten von KI-Entscheidungen transparenter darzustellen und das Verhalten von Personen, Institutionen oder technischen Systemen im Einklang mit ethischen Prinzipien zu überprüfen.

## Unterstützung von Beschäftigten mit körperlichen Beeinträchtigungen

Die Übernahme einzelner oder mehrerer Tätigkeiten durch KI-basierte Tools ermöglicht es Beschäftigten mit körperlichen Beeinträchtigungen, Tätigkeiten auszuführen, zu denen sie ohne die Unterstützung durch Technologien nicht in der Lage waren (Kagermann, Nonoka et al. 2019). Dies ermöglicht eine Erweiterung ihrer Rollen-, Aufgaben- und Tätigkeitsprofile und erleichtert Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern die Integration von Menschen mit Beeinträchtigungen in bestehende Arbeitsprozesse. Mögliche Anwendungen reichen dabei von KI-basierten Exoskeletten, die körperliche Beeinträchtigungen ausgleichen können und Mechanikerinnen und Mechaniker bei der Durchführung ihrer Aufgaben von schweren und Rücken-belastenden Tätigkeiten entlasten, bis hin zu KI-gestützten Apps, mit deren Hilfe Beschäftigte mit körperlichen Beeinträchtigungen Produktionsmaschinen steuern und kontrollieren können. Gerade in der Nutzung von kollaborativen Industrierobotern liegt hier ein großes Potenzial, da sie in der Lage sind, bestimmte automatisierbare Handlungsprozesse zu lernen und kontinuierlich zu verbessern.



KI-gestützte Roboter werden im Industrieumfeld individuell angepasst mit den Beschäftigten Hand in Hand zusammenarbeiten und dabei auch Beschäftigte mit Beeinträchtigung assistiv unterstützen. Quelle: Eigene Darstellung.

KI-Technologien, die speziell darauf abzielen, körperliche Beeinträchtigungen auszugleichen, können letztlich auch über ihre eigentliche Zielgruppe hinaus Beschäftigte unterstützen und ihnen eine bessere und längere Teilhabe am Arbeitsleben ermöglichen. Dies kann beispielsweise auf ältere Beschäftigte zutreffen, die schwere Gegenstände nicht mehr heben oder montieren können: Auch für sie können KI-basierte Technologien zur motorischen Unterstützung einen wichtigen Beitrag leisten. Die Nutzung von entsprechenden Technologien kann schließlich dazu beitragen, Gesundheitsrisiken präventiv zu vermeiden und beispielsweise chronische Schäden an Gelenken oder an der Wirbelsäule bei häufigen Belastungen, wie sie beispielsweise im Bauhauptgewerbe heute noch regelmäßig auftreten, zu verhindern.

## Use Case

**Roboter zur Förderung der psychischen Gesundheit**

Noch sind beim Einsatz von autonomen, KI-basierten Robotern (Cobots) wichtige Fragen in Bezug auf die Motivation und das Wohlbefinden der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer offen. Das EU-geförderte Forschungsprojekt „MindBot – Förderung der psychischen Gesundheit von Cobot-Arbeitern im Rahmen von Industrie 4.0“ geht diesen Fragen nach.

Die Kollaboration mit Robotern ändert Aufgaben und Rollen der menschlichen Beschäftigten und kann eine neue psychische Belastung bedeuten, die sich in Unter- oder Überforderung äußern kann. Mit Hilfe einer Smartwatch sollen verschiedene physiologische Daten erhoben werden, die auf die mentale und physische Belastung hinweisen: Kollaborative Roboter können daraufhin das Verhalten so anpassen, dass sich der Mensch wieder wohler fühlt. MindBot erweitert diesen Ansatz auch auf Möglichkeiten, Menschen mit einer Autismus-Spektrum-Kondition besser in eine Arbeitswelt integrieren zu können.

Das Projekt verfolgt dabei drei zentrale Aspekte:

- Die Definition von organisatorischen Richtlinien für die Gestaltung einer Produktionsumgebung auf der Grundlage eines Cobots, der in der Lage ist, die psychische Gesundheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zu fördern.
- Die Entwicklung technischer Indikationen für die Gestaltung eines „psychisch-gesundheitsfreundlichen“ Cobots und die Realisierung des MindBot-Prototyps.
- Die Definition eines Beschäftigungsmodells für Menschen, bei denen eine Autismus-Spektrum-Störung diagnostiziert wurde und die in kleinen und mittleren Produktionsunternehmen arbeiten, welche Cobots einsetzen.

Beteiligt im Projekt MindBot sind das Institute IRCCS Eugenio Medea, die Universität Mailand, das National Research Council (CNR), die BioRICS NV BE, das DFKI, die Universität Rijeka, die KUKA Deutschland GmbH, die Universität Augsburg und das Arbeitsministerium der Republik Kroatien. Weitere Informationen unter: <https://www.mindbot.eu/>

Aber auch in der Sacharbeit im Büro können KI-gestützte Hilfsmittel neue Möglichkeiten erschließen, wie das nachfolgende Beispiel verdeutlicht:

## Use Case

**GlassOuse Assistive Device**

Mit der assistierenden Maus GlassOuse können Beschäftigte mit Einschränkungen in der Motorik der oberen Gliedmaßen Computer bedienen. Die Funktionen der Maus werden dabei mit Hilfe einer Brille umgesetzt, die über Bluetooth mit dem Mobiltelefon, Computer, Tablet oder Smart-TV verbunden ist. Das Gerät nimmt über Sensoren minimale Kopfbewegungen wahr, eine KI-basierte Software interpretiert diese Bewegungen und setzt sie in Bewegungen des Cursors des verbundenen Geräts um. Die Klick-Funktion der Maus wird variabel über verschiedene Möglichkeiten, etwa Beiß- oder Fußschalter umgesetzt. Somit können Menschen mit fehlenden oberen Gliedmaßen verschiedene Geräte selbstständig bedienen.

Die Nutzung der Maus ermöglicht es Beschäftigten, verschiedene digitale Geräte zu steuern, und so unabhängiger an Arbeits- und Kommunikationsprozessen teilzuhaben. Damit eröffnet sie in allen Arbeitsbereichen (und daneben im Privatleben), in denen die Nutzung eines Computers, Laptops, Tablets oder Smartphones notwendig ist, bisher nicht zugängliche Tätigkeiten.

Quelle: glassouse ([www.glassouse.com](http://www.glassouse.com))

Die Möglichkeiten des KI-Einsatzes sind dabei nicht auf motorische körperliche Beeinträchtigungen eingeschränkt: KI-basierte Software, die Texte vorliest, kann helfen, Sehschwächen auszugleichen und eine Unterstützung in vielen Tätigkeiten der Sach- und Büroarbeit darstellen. Darüber hinaus verspricht KI, basierend auf KI-Bildererkennung alle möglichen visuellen Informationen, die nicht in Textform (digital) vorliegen, über einen kopfgetragenen, mobilen Eyetracker zu verarbeiten (Lippa & Stock 2022) und so beispielsweise mit der Beschreibung und Klassifikation von Gegenständen in einer Produktionsumgebung die Autonomie von Menschen mit visuellen Beeinträchtigungen zu fördern.

KI-Systeme, die die Kommunikation mit Hilfe entsprechender Video-Technologien oder mit Hilfe von AR- und VR-Systemen in die Gebärdensprache übersetzen können, stellen schließlich eine wichtige Unterstützung für Menschen mit beeinträchtigtem Hörvermögen dar. Müssen hierfür beispielsweise keine Dolmetscher eingesetzt und finanziert werden, lassen sich seitens der Unternehmen erhebliche Einsparpotenziale erzielen, und die Autonomie betroffener Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer kann gesteigert werden.

## Unterstützung von Beschäftigten mit kognitiven und psychischen Beeinträchtigungen

Ein weiteres Anwendungsgebiet von KI-gestützter Teilhabe betrifft kognitive Beeinträchtigungen. Die prinzipiellen Anwendungsmöglichkeiten erstrecken sich von der Unterstützung durch KI-basierte Assistenzsysteme bei der Durchführung kognitiver, strukturierter Prozesse, indem ab einer bestimmten Stufe von Komplexität das KI-System die Durchführung der Aufgabe übernimmt, über Lernunterstützung in Aus- und Weiterbildung bis hin zu sozialem Coaching (siehe [Use Case EmpaT, Seite 20](#)). Übersetzungen von Texten (z. B. in Apps oder auf Webseiten) in Leichte Sprache, Unterstützung bei der Gedächtnisleistung oder die Strukturierung von Arbeitsprozessen sind weitere Einsatzgebiete.

Beim Lernen bzw. der Kompetenzentwicklung können KI-Systeme eingesetzt werden, um den individuellen Lern-Fortschritt zu berücksichtigen und ihn jeweils in der Darstellung sowie Vermittlung der Lerninhalte zu integrieren. Gerade für Beschäftigte mit Lernschwierigkeiten bestehen hier enorme Potenziale für eine dennoch realisierbare individuelle Kompetenzentwicklung. Allerdings muss dabei immer im Blick behalten werden, dass die hier erhobenen Daten nicht zur Überwachung der Lernenden genutzt werden oder für diese auf andere Weise zu Nachteilen führen dürfen. Noch mehr als bei den mit KI arbeitenden technischen Unterstützungssystemen ist bei mit KI arbeitenden Lernunterstützungen immer ein großes Augenmerk auf den Schutz des einzelnen Menschen vor Datenmissbrauch zu legen. Große Sprachmodelle wie ChatGPT werden auch die Chance erhöhen, die Zugänglichkeit zu (Weiter-)Bildung für Menschen mit Beeinträchtigungen, zum Beispiel Sehschwächen, zu erleichtern. Dies ist insbesondere von Bedeutung, da Teilhabe in der Arbeitswelt, wie erwähnt, von Bedingungen außerhalb der Arbeit selbst abhängig ist – einer inklusiven Gestaltung des Alltags ebenso wie einer Teilhabe an Bildungsangeboten. Noch immer gibt es eine signifikante Kluft im Anteil an Hochschulabschlüssen bei Menschen mit und ohne Beeinträchtigungen. Diese zu schließen ist auf dem Weg zu einer inklusiven Arbeitswelt ein wichtiger Schritt.

## KURZINFO

**ChatGPT**

ChatGPT ist ein KI-basiertes Modell zur Verarbeitung natürlicher Sprache, entwickelt von der US-amerikanischen Firma OpenAI. Das Sprachmodell kann bereits natürlich klingende Konversationen führen, Texte aller Art erstellen (Aufsätze, Gedichte, Zusammenfassungen, Kochrezepte etc.) und dabei den gewünschten Stil imitieren, Texte übersetzen und sogar Programmcode generieren. Dabei setzt es Wörter und Sätze auf Basis von Wahrscheinlichkeiten zusammen. Die dabei verwendeten KI-Algorithmen wurden zuvor in einem aufwändigen Prozess mit immensen Trainingsdatensätzen und unter Einbeziehung von menschlichem Feedback optimiert.

Dafür wurde dem System zunächst anhand großer Textmengen, aus dem Internet, aus Social Media, aus Büchern u. v. m., die Trainingsaufgabe gestellt, in einem Lückentext jeweils dasjenige Wort zu finden, das am wahrscheinlichsten folgt. So lernt das Sprachmodell, Vorhersagen über Wortfolgen zu treffen. In einem zweiten Schritt lassen die Entwicklerinnen und Entwickler das System sein jeweiliges Ergebnis mit erstellten, idealtypischen Texten abgleichen und passen es so mit menschlichem Feedback immer weiter an. Das Sprachmodell lernt so, welche Texte erwünscht sind (Aufbau, Sprache, Stil...). Schließlich übernimmt diese Rolle des Feedbacks ein eigens dafür entwickeltes Programm und verbessert das Sprachmodell kontinuierlich weiter.

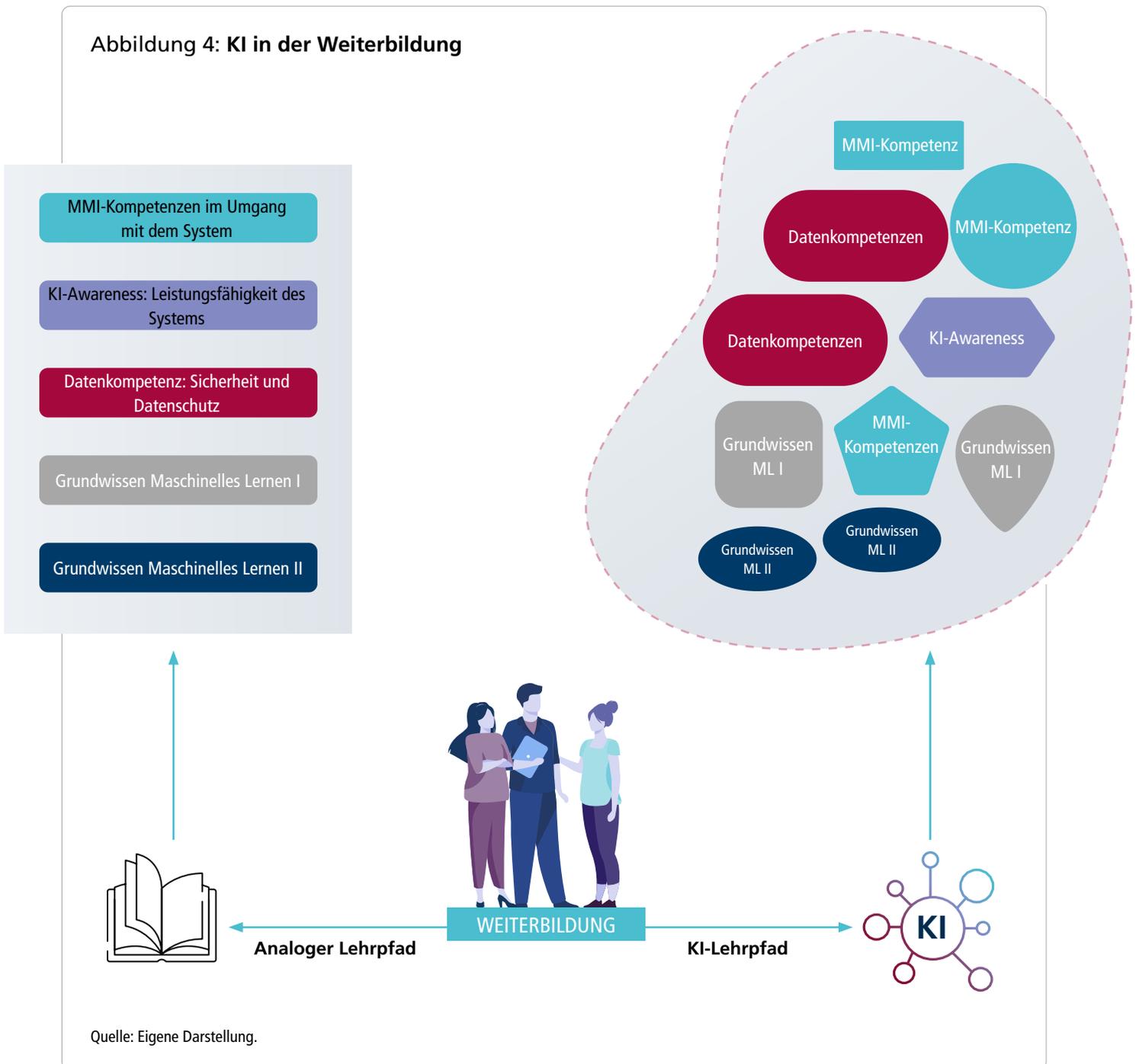
ChatGPT kommt aktuell aber (noch) relativ schnell an seine Grenzen: Die Lösung, das wahrscheinlichste Wort zu setzen, liefert das System auch dann, wenn diese wahrscheinlichste Antwort nicht korrekt ist. Dies führt unter anderem auch dazu, dass das System bisweilen Inhalte oder Quellen erfindet, die gar nicht existieren. Hier wird wiederum ein grundsätzliches KI-Problem deutlich: Das System kann zum einen Vorurteile aus der Textbasis, auf der es trainiert wird, ebenso wie die Weltanschauungen der Entwicklerinnen und Entwickler, die in den Programmcode fließen, übernehmen; zum anderen ist die KI nicht in der Lage, die Ergebnisse kritisch zu bewerten und zu erkennen, dass die Antwort möglicherweise nicht korrekt ist. Außerdem kann ChatGPT immer nur den inhaltlich letzten Stand seines Trainingsdatensatzes widerspiegeln. Ereignisse, die nach diesem Training stattfanden, können dementsprechend nicht von ChatGPT sprachlich wiedergegeben werden, was unter Umständen Darstellungen verzerren kann.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Chancen, aber auch der Risiken betrachten die Autorinnen und Autoren die aktuelle Entwicklung mit Sorge, wenn (Hoch-)Schulen die Nutzung von Sprachmodellen wie ChatGPT regulieren oder teilweise gänzlich verbieten. Hier gilt es vielmehr, die Teilhabe-Chancen durch diese KI-Systeme für Menschen mit Beeinträchtigungen zu nutzen und gleichzeitig den Missbrauch der Systeme im Sinne von Leistungserschleichung durch geeignete Gegenmaßnahmen zu reduzieren.

Die Nutzung von KI-basierten Technologien in einer lern- und erfahrungsförderlichen Arbeitsumgebung kann dabei nicht nur für Menschen mit Lernschwierigkeiten einen Beitrag leisten, sondern allen Beschäftigten in einer betrieblichen Weiterbildung ein individuell angepasstes Lernerlebnis ermöglichen (André & Bauer et al. 2021). Eine personalisierte und individualisierte Gestaltung der Weiterbildung kann letztlich auch dazu beitragen, Stigmata von Lernschwächen abzubauen: Unterstützt durch die neuen Möglichkeiten KI-basierter

Technologien sollte schrittweise das Verständnis dafür wachsen, dass es unterschiedliche Lerntypen, -tempi und -formen gibt und zudem jeder Lernende persönliche Hintergründe, Erfahrungen und Anforderungen in den Lernprozess mitbringt, es mithin also keine „One-size-fits-all-Lösung“ für jeden Lernprozess in Aus- und Weiterbildung geben kann. Dies wird verdeutlichen, dass Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen in Form von Lernschwächen keine Ausnahme darstellen, sondern für Materialien, Inhalte und Geschwindigkeit des Lernens eigene, individuelle Anforderungen aufwerfen.

Abbildung 4: KI in der Weiterbildung



Mit KI individualisierte Lehrpfade gehen auf die individuellen Bedürfnisse der Lernenden ein, u. a. indem sie Ausbildungsinhalte und -formate passend zuschneiden.

Ein weiteres mögliches Anwendungsgebiet von Künstlicher Intelligenz ist es, auf Grundlage von Mustererkennung in Sprache, Tonlage und Mimik Emotionen zu erkennen. Auf diese Weise können Menschen unterstützt werden, die aufgrund kognitiver und psychischer Beeinträchtigungen Herausforderungen in kommunikativen und sozialen Situationen haben, beispielsweise aufgrund einer Autismus-Spektrum-Kondition. Diese Situationen finden sich auf dem Weg durch das Arbeitsleben andauernd wieder: beginnend bei Prüfungssituationen in der Ausbildung und Vorstellungsgesprächen für Arbeitsplätze über Teammeetings und Feedbackgespräche bis hin zu verschiedenen Kundenkontakten. Gerade auch bedingt durch KI-basierte Automatisierung und Übernahme von standardisierbaren Tätigkeiten werden dabei kommunikative Aufgaben und Kompetenzen in Zukunft oftmals eine noch größere Rolle einnehmen als bisher (André & Bauer et al. 2021).

### Use Case

#### KI-basierte Emotionserkennung

Das BMBF-geförderte Verbundprojekt EmpaT erlaubt es Arbeitssuchenden und Berufstätigen, ihre sozialen Fähigkeiten in einer virtuellen Lernumgebung zu trainieren. Das Projekt nutzt Techniken zur Erkennung, Modellierung und Generierung von verbalen und nicht-verbalen Verhaltensweisen, um Bewerbungs- und andere Dialogsituationen mit virtuellen Avataren zu simulieren. Ein derartiges Rollenspiel ist eine Form des erfahrungsbasierten Lernens, bei der Personen mit sozialen Situationen konfrontiert werden, in denen sie Kenntnisse und Fähigkeiten direkt erwerben und austesten können. Ziel ist es, Personen auf emotional schwierige Situationen vorzubereiten, die häufig mit starken negativen Emotionen wie Nervosität oder Ängstlichkeit behaftet sind. Die virtuelle Umgebung in EmpaT bietet den Vorteil, dass sich mit ihr viele denkbare Situationen nachstellen und für Trainingszwecke beliebig oft reproduzieren lassen. Die Zielgruppe des EmpaT-Projekts sind zum einen junge Menschen, die gerade in die Arbeitswelt eintreten, aber auch berufstätige Menschen, die sich beruflich umorientieren.

Gemeinsam mit dem DFKI als Verbundkoordinator arbeiteten die Charamel GmbH, die TriCAT GmbH, die Universität Augsburg und die Universität des Saarlandes zusammen.

Weitere Informationen: <https://www.interaktive-technologien.de/projekte/empat>

## KI und Sprachbarrieren

Ein spezieller Fall, der den Bedeutungsumfang der Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen stark erweitert, sind Sprachbarrieren, die durch KI-basierte Übersetzungssoftware adressiert werden können. Sprachbarrieren müssen dabei nicht auf eine Beeinträchtigung im eigentlichen Sinne wie eingangs definiert (siehe [Abbildung 1, Seite 7](#)) zurückführbar sein: Sie können aber natürlich auch als Resultat einer Beeinträchtigung vorliegen. Für eine Teilhabe an der Arbeitswelt können fehlende Sprachkenntnisse aber von Relevanz sein. KI-basierte Übersetzungstools, wie die deutsche KI-Software DeepL, sind für schriftliche Texte schon länger im weitverbreiteten Gebrauch und werden zunehmend präziser. In Verbindung mit der Erkennung und Verwertung gesprochener Sprache bietet sich für Übersetzungssoftware das große Anwendungsfeld, Menschen aus unterschiedlichen Sprachräumen in Unternehmen oder Teams schneller und besser zu integrieren.

Dies kann beispielsweise die Integration von geflüchteten Fachkräften in den Arbeitsmarkt erleichtern. Wo heute Jobsuchende häufig auf Sprachmittlerinnen und Sprachmittler von Jobcentern angewiesen sind, wird ihre Jobsuche in Zukunft auf Basis von KI-Kommunikation deutlich erleichtert werden. Dies kann auf Dauer die Notwendigkeit und Bedeutung menschlicher Sprachkompetenz nicht ersetzen, jedoch den Einstieg in den Arbeitsmarkt eines neuen Sprachraums oder die temporäre Tätigkeit in einem neuen Sprachraum erleichtern.

Neue Entwicklungen um große KI-Sprachmodelle wie ChatGPT (siehe [Infokasten, Seite 18](#)) können bestimmte Aspekte der Teilhabe in die Breite bringen. Sprachmodelle können heute bereits Texte (z. B. als Abstract) zusammenfassen, um damit beispielsweise kompakte Versionen von Artikeln zu erstellen oder Menschen dabei zu helfen, ihren sprachlichen Ausdruck zu verbessern (z. B. bei Sprachbeeinträchtigungen wie Legasthenie). Damit bietet sich auch die Chance, Texte in Leichte Sprache zu übersetzen. Leichte Sprache ist eine einfache Sprache, die speziellen Regeln in der Rechtschreibung, der Typografie oder dem Mediengebrauch folgt, um besonders leichte Verständlichkeit zu erreichen. Leichte Sprache richtet sich an Menschen, die mit dem Verständnis von Texten Schwierigkeiten haben, und soll die Zugänglichkeit zu diesen Texten verbessern. Texte in Leichter Sprache müssen vor der Veröffentlichung von Menschen mit Lernschwierigkeiten auf Verständlichkeit geprüft werden.



”  
*Für die Inklusion von Menschen mit Lernschwierigkeiten besteht nach wie vor ein großer Handlungsbedarf. Die allermeisten Webseiten und digitalen Lernmaterialien stehen zum Beispiel immer noch nicht in Leichter Sprache zur Verfügung: Digitale Teilhabe als grundlegende Voraussetzung für eine inklusive Arbeitswelt ist so nicht möglich. Die PIKSL-Angebote, in denen für Menschen mit Beeinträchtigungen Bildungsangebote für die digitale Welt entstehen, können Beispiele für gelingende digitale Teilhabe sein.*

Jörg Markowski, BeB, der evangelische Fachverband für Teilhabe

Der immense Umfang an Texten, insbesondere im Internet, macht es extrem aufwändig, eine möglichst flächendeckende Übersetzung in Leichte Sprache zu ermöglichen. Eine automatisierte Bereitstellung der Übersetzung in Leichte Sprache kann deshalb zu einer umfangreichen Erweiterung der Möglichkeiten digitaler Teilhabe beitragen. Gleichsam ist hier der Vorbehalt zu sehen, dass die Prüfung und die Freigabe der Texte durch Betroffene mit Lernschwierigkeiten wichtige Faktoren der Qualitätssicherung für Leichte Sprache sind, die bei einer weitreichenden Automatisierung nicht gewährleistet werden könnten. Dementsprechend müssten ausreichend hohe Anforderungen an die Qualität der Ergebnisse gestellt werden und diese kontinuierlich, stichprobenartig von Betroffenen geprüft werden.

## Use Case

**Texte auf Leichte Sprache überprüfen**

Der KI-basierte Schreibassistent von LanguageTool, der unter anderem Rechtschreib- und Grammatikfehler korrigieren und Vorschläge für Umformulierungen zu Stil und Ausdruck geben kann, ermöglicht es auch, Texte hinsichtlich ihrer Komplexität und Verständlichkeit zu analysieren und zu vereinfachen. Damit können Autorinnen und Autoren ihre Texte so anpassen, dass sie auch für Menschen mit Leseschwächen oder eingeschränkten Deutschkenntnissen möglichst zugänglich werden. Die Textprüfung von LanguageTool greift Regeln des Netzwerks Leichte Sprache auf und markiert erkannte Fehler farblich getrennt nach zu langen Sätzen, Mängel in Grammatik und Satzbau sowie langen und schwierigen Wörtern.

Weitere Informationen unter: <https://languagetool.org/de/leichte-sprache>

**Wertschätzung und Verbesserung der Teilhabequalität**

Ein elementarer Bestandteil gelebter Teilhabe ist es, dass Menschen mit Beeinträchtigungen von ihrem Umfeld Wertschätzung und Anerkennung erfahren. Teilhabe soll nicht in einer paternalistischen Bevormundung enden, vielmehr steht die Förderung eines selbstbestimmten Lebens im Mittelpunkt. Unterstützungstechnologien können dazu einen großen Beitrag leisten: Durch Systeme auf Höhe der technologischen Entwicklung können Betroffene sich selbstbestimmter im Berufsleben zurechtfinden und erfahren durch die Personalisierung von Systemen eine Achtung ihres individuellen Zugangs.



”  
*Viele Menschen mit Beeinträchtigungen sind z. T. sehr technikaffin und begeisterungsfähig für moderne Technologien. KI-Systeme, welche Betroffene individuell angepasst im Alltag und dem Berufsleben unterstützen, zeigen, dass Betroffene mit ihren eigenen Bedürfnissen wahrgenommen werden, und helfen ihnen, einen wichtigen Beitrag in der Arbeitswelt zu leisten. Diese Form der Wertschätzung ist für eine inklusive Gesellschaft unerlässlich.*

Jan-Oliver Wülfing, Universität Augsburg

Teilhabe bedeutet nicht nur die barrierefreie Verfügbarkeit von Stellen und Arbeitsplätzen: Im Sinne einer menschengerechten Arbeitsgestaltung (mit KI) muss es darüber hinaus das Ziel sein, eine Arbeitsorganisation und Aufgabenzuteilung zu finden, die eine reichhaltige Arbeit mit abwechslungsreichen, herausfordernden und fördernden Tätigkeiten ermöglicht (Huchler et al. 2020). Dies trifft auf alle Beschäftigten gleichermaßen zu und sollte deshalb auch Auftrag für eine Gestaltung der Arbeitswelt nach Aspekten der Teilhabe sein.

Letztlich besteht durch die dargestellten Entwicklungen deshalb auch die Chance, die Qualität der Teilhabe selbst zu erhöhen und Sinn oder Wertschätzung an die oder den Beschäftigten zu vermitteln. Durch den Einsatz von KI-Systemen gelingt es möglicherweise, Teilhabe nicht nur generell, sondern auch für eine sinnerfüllte Tätigkeit zu realisieren. Ein großer Mehrwert kann bereits dadurch entstehen, dass durch den Abbau von entsprechenden Hürden die Inklusion bzw. Integration von Menschen mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen in verschiedene Arbeitsprozesse zum selbstverständlichen Alltag wird und so nicht die Beeinträchtigung der Beschäftigten, sondern ihr wertvoller Beitrag für das jeweilige Unternehmen im Mittelpunkt steht. KI kann einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, in jeder und jedem einzelnen Beschäftigten den Menschen mit seinen individuellen Stärken und Schwächen zu sehen, dem mithilfe von KI-basierter Technologie ermöglicht werden kann, neue Potenziale zu realisieren.

## 4 Herausforderungen für eine inklusive Arbeitswelt durch KI-Systeme

Für mehr Teilhabe unterschiedlicher Gruppen können KI-Systeme wie gezeigt wichtige Beiträge leisten. Doch um diese Chancen zu realisieren, müssen Politik, Gesellschaft und Unternehmen gemeinsam die richtigen Rahmenbedingungen schaffen. Folgende Aspekte gilt es dabei zu beachten:

### Barrierefreiheit im Digitalen und am Arbeitsplatz

Teilhabe in der Arbeitswelt kann durch KI-Technologien unterstützt werden. KI kann zudem in vielerlei Hinsicht unterstützend auf einer bereits realisierten, inklusiven Gestaltung der Arbeitswelt und des Alltagslebens aufbauen. Dies beginnt im Analogen mit einer grundlegenden Barrierefreiheit am Arbeitsplatz: Teilhabe im Kontext von Arbeit muss ganzheitlich und flächendeckend gestaltet werden, damit die KI-basierten Komponenten ihre Wirkung überhaupt erst entfalten können. Dies schließt unter anderem eine barrierefreie Gestaltung von Zugängen, Wegen, Arbeitsplätzen und/oder Hygieneeinrichtungen ein. Auch der Einsatz von entsprechend geschulten Begleitpersonen für Beschäftigte mit Beeinträchtigungen kann im konkreten Einzelfall notwendig für eine gleichberechtigte Teilhabe an der Arbeitswelt sein.



”  
*Die Schwierigkeiten, einen barrierefreien Arbeitsplatz bereitzustellen, beginnen nicht erst mit Künstlicher Intelligenz: Es ist utopisch anzunehmen, dass KI-Systeme alle Probleme lösen könnten, die bislang in Bezug auf einen barrierefreien Arbeitsplatz vorlagen. Vielmehr können die Chancen von KI überhaupt nicht genutzt werden, wenn nicht der Arbeitsplatz und die Arbeitsumgebung barrierefrei gestaltet sind. Es muss zunächst die grundlegende Barrierefreiheit geschaffen werden, sonst könnte der Zugang von Menschen mit Beeinträchtigungen zu den Möglichkeiten von KI-Systemen selbst eingeschränkt sein.*

Hannelore Loskill, Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe e. V.

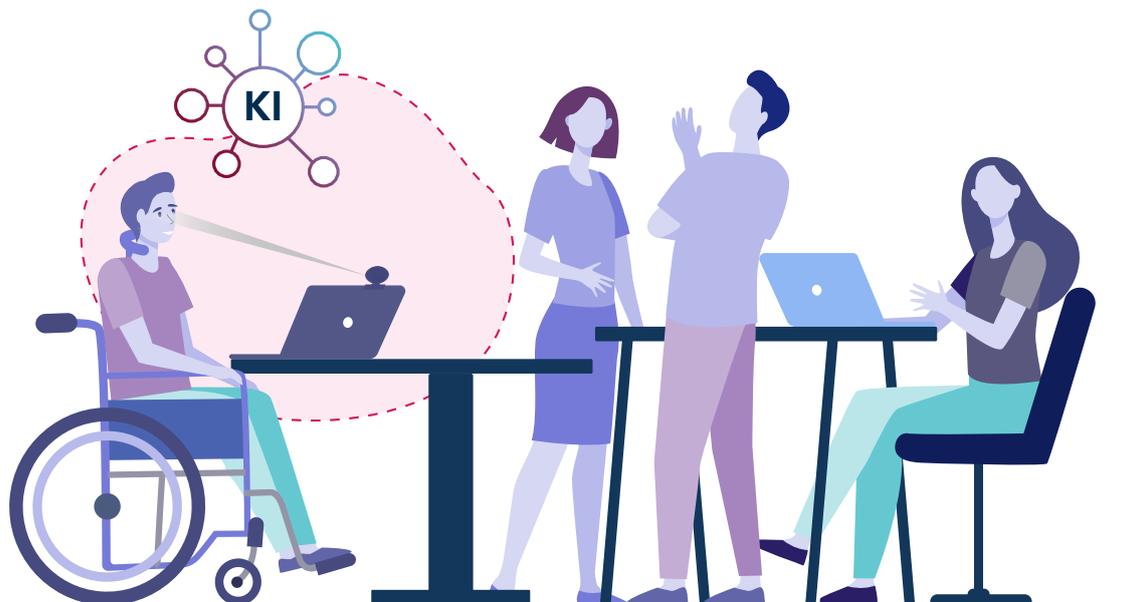
### Anpassung der Arbeits- und Organisationsstrukturen

KI-Systeme haben für die Integration von Menschen mit Beeinträchtigungen in die Arbeitsorganisation durchaus ihre Grenzen. Dies betrifft zum einen die Grenzen der verwendeten Basistechnologien an sich, die (noch) nicht alle Hürden überwinden können. Zum anderen müssen KI-Systeme aber in eine Arbeitsorganisation eingebettet sein, die auf die auch mit KI-Unterstützung immer noch vorhandenen speziellen Anforderungen von Beschäftigten mit Einschränkungen eingeht. Weder dürfen Aufgaben zugeteilt werden, die die Beschäftigten überfordern, noch darf das Ziel der Bemühungen aus dem Auge verloren werden, gleichzeitig die Arbeit reichhaltig zu gestalten.

Ebenso sind Unternehmen und Beschäftigte im Anlernen von Mitarbeitenden oder in der Organisation der Zusammenarbeit zwischen Beschäftigten mit und ohne Beeinträchtigungen gefordert, mit einer offenen Einstellung und der Bereitschaft für Veränderungen zu agieren. Hierzu sollten die Beschäftigten, insbesondere aber die betrieblichen Interessenvertreter, frühzeitig vor Einführung der KI-Systeme entsprechend beteiligt werden, um so zum einen größtmögliche Akzeptanz in der Belegschaft zu schaffen und zum anderen mögliche mit der Einführung einhergehende Risiken für die Beschäftigten frühzeitig zu erkennen und zu minimieren.

Einen speziellen Bereich der Arbeitsorganisation nehmen dabei die passenden Gestaltungen räumlicher Begebenheiten ein. Erhält die Zusammenarbeit mit einem robotischen KI-System eine größere Rolle, muss Raum für dieses KI-System sein; sei es durch Erweiterung des Arbeitsplatzes oder die Zusammenlegung von Arbeitsplätzen. Denkbar wäre hier beispielsweise eine neue Form von „Großraumbüro“, in dem Menschen mit Beeinträchtigung und KI-Systeme interagieren. Teilhabe ist hier doppelt zu sehen: Teilhabe des Beschäftigten durch KI, aber auch Teilhabe der KI im Arbeitsprozess.

**Abbildung 3: Inklusive Arbeitswelt mit kollaborativen Robotern.**



Quelle: Eigene Darstellung.

Am analog und digital barrierefreien Arbeitsplatz arbeiten Beschäftigte mit Beeinträchtigungen mit Hilfe von KI-basierter Unterstützung mit ihren Kolleginnen und Kollegen inklusiv zusammen.

Gerade für kleine Unternehmen, die über keine größeren Spielräume in ihren Finanz- und Personalressourcen verfügen, kann die Anpassung an die Anforderungen, die eine Teilhabesituation ermöglichen können, schwierig werden. Zudem fehlen ihnen in Einzelfällen die Erfahrungswerte und damit verbunden auch wichtige Daten, wie Integration in den Arbeitsabläufen im Sinn der Teilhabe gestaltet werden muss. Dass Beeinträchtigungen in den unterschiedlichsten Formen auftreten und deshalb manche Anforderungen erst im konkreten Einzelfall sichtbar und deutlich werden, erschwert dieses Problem zusätzlich.

Kleine Unternehmen brauchen deshalb für die Ermöglichung der Teilhabe Beratung und Unterstützung – und können dabei heute schon auf Beratungsangebote wie das Programm Wirtschaft inklusiv der Bundesarbeitsgemeinschaft berufliche Rehabilitation e. V. oder die von der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) getragenen Initiative „Inklusion gelingt“ sowie auf Förderprogramme wie die von Bund und Ländern getragene Initiative Inklusion setzen. Auch das Inklusionsamt und die Integrationsfachdienste können hierbei eine wichtige beratende Rolle einnehmen. Diese Angebote gilt es kontinuierlich im Hinblick auf die besonderen Herausforderungen und technologischen Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz zu prüfen und entsprechend zu erweitern.

## **Unterstützung, Betreuung und Führung**

Auch und besonders bei den Führungskräften ist ein Umdenken und eine Weiterentwicklung erforderlich. Es geht nicht mehr nur darum, den Menschen zu führen und zu unterstützen: Vielmehr geht es letztlich darum, das durch KI erweiterte Zusammenwirken von Mensch und Technik als neue Dimension von Führung zu organisieren und zu leiten (Stowasser & Neuburger et al. 2022). Dies trifft auf die Gestaltung einer von KI durchdrungenen Arbeitswelt ebenso zu wie auf die Realisierung der Potenziale einer KI-unterstützten Teilhabe.

Ein wesentlicher Aspekt von Führung in diesem Sinn liegt in der Förderung der Akzeptanz der KI-Technologien bei Beschäftigten mit Beeinträchtigungen. Wie gezeigt, begegnen manche den neuen Unterstützungsmöglichkeiten noch mit Vorbehalten: KI-Systeme können aber nur dann ihre antizipierte, positive Wirkung entfalten, wenn von Seiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine solide Vertrauensbasis besteht (Glikson & Woolley 2020). Um also die Chancen von KI für mehr Teilhabe für die oder den einzelnen Beschäftigten wie für Unternehmen gewinnbringend zu nutzen, müssen Führungskräfte für die Potenziale der KI-Systeme werben und die notwendigen und oft tiefgreifenden Umgestaltungs- und Implementierungsprozesse im Zusammenhang mit diesen neuen Technologien transparent gestalten.

Dies geht Hand in Hand mit einer entsprechenden Einstellung bei den Beschäftigten: Es muss für sie zur Normalität werden, sich (durch die KI-Systeme) helfen und unterstützen zu lassen. Jede Möglichkeit zur assistiven Unterstützung funktioniert nur so gut, wie die möglichen Nutzerinnen und Nutzer bereit sind, dieses Angebot auch anzunehmen und zu nutzen. Um diese nötige Akzeptanz basierend auf Vertrauen in die eingesetzten Hilfsmittel und KI-Systeme zu schaffen, ist es wichtig, die Mitarbeitenden in die begleitenden Prozesse in der Entwicklung und Einführung der KI-Systeme mit einzubeziehen. Auch eine vertrauensvolle Unternehmenskultur, die es Beschäftigten mit Beeinträchtigungen in einem sicheren und angenehmen Rahmen ermöglicht, für sie passende Technologien auszuprobieren, ist hier ein wichtiges Element.

## **Vorbereitung von Weiterbildungs- und Inklusionseinrichtungen**

Die stetig zunehmenden Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz können nur dann sinnvoll für mehr Teilhabe in der Arbeitswelt erschlossen werden, wenn neben den Betroffenen und den Entscheidungsträgerinnen und -trägern in Unternehmen auch die für Teilhabe und Inklusion zuständigen Behörden und Dienste – vor allem das Integrationsamt und die Integrationsfachdienste sowie die Rehabilitierungsträger – auf die Möglichkeiten der KI-unterstützten Teilhabe vorbereitet werden. Dies beginnt in erster Linie mit einer Kenntnis über die entsprechenden technologischen Möglichkeiten, schließt aber ebenfalls die besonderen Herausforderungen, zum Beispiel in Bezug auf den Datenschutz der Betroffenen, bei der Nutzung der Systeme ein.

Gerade auch Weiterbildungseinrichtungen müssen in doppelter Hinsicht auf KI vorbereitet werden. Zum einen müssen sie Angebote zu KI-Technologien als Werkzeug in der Arbeitswelt bereithalten. Zum anderen müssen sie passende KI-Systeme selbst in die Weiterbildungsangebote integrieren. Durch KI lassen sich Struktur, Form und Inhalt von Weiterbildungsangeboten neu denken. Wichtig ist dabei, dass die Informationen über die Angebote selbst in barrierefreier Form vorliegen, d. h. unter anderem in Leichter Sprache zugänglich sind.

## Programmierung, Training und Schnittstellengestaltung: Inklusive Entwicklung von KI-Systemen

Die dargelegten Herausforderungen gehen mit Anforderungen an die Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen einher. Um eine möglichst hohe Akzeptanz unterstützender KI-Systeme zu gewährleisten, sollten spätere Nutzergruppen möglichst früh in den Entwicklungsprozess integriert werden, sodass etwaige Systeme bestmöglich auf ihre spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen angepasst werden. Dies gewinnt insbesondere dann an Bedeutung, wenn die Zielgruppe der Systeme Nutzerinnen und Nutzer mit Beeinträchtigungen sind. Oftmals werden Systeme heute noch mit Blick auf eine breitere Zielgruppe entwickelt: Dies kann dazu führen, dass spezifische Anforderungen von Menschen mit Behinderungen nicht berücksichtigt werden. Teilhabe durch KI zu realisieren, fängt hingegen bereits in der Entwicklung der Systeme an, bei der die Berücksichtigung von Perspektiven von Betroffenen im Entwicklungsprozess der jeweiligen Technologien und von Daten, die repräsentativ für die Nutzenden sind, im Training der KI-Systeme einzufordern ist.

### Use Case

#### Barrierefreiheit von Webprodukten durch KI

Eine interessante Dimension eröffnet sich in der Unterstützung der inklusiven Entwicklung von KI-Systemen durch KI-Systeme. Die Plattform für Barrierefreiheit im Internet „Flowy“ des Start-ups Equally.ai gibt Software-Entwicklerinnen und -Entwicklern ein Empfehlungstool an die Hand, das ihnen Vorschläge für Codekorrekturen zur einfachen Behebung von Barrierefreiheitsproblemen macht. Flowy bietet außerdem Leitfäden und kreative Lösungen für die Umsetzung der notwendigen Änderungen und vereinfacht so den Prozess der Zugänglichkeitsprüfung. Flowy basiert dabei auf dem Großen Sprachmodell ChatGPT (siehe [Infokasten, Seite 18](#)):

Weitere Informationen unter: <https://equally.ai/flowy>

KI-Systeme modellieren ihre Welten auf der Grundlage von Daten. Menschen, die in diesen Daten nicht oder zu selten vorkommen, kommen auch in den Modellen nicht vor und werden so übersehen oder benachteiligt. Dieses Problem haben Entwicklerinnen und Entwickler von KI bei den Modellierungen von Geschlechtern oder ethnischer Herkunft bereits erkannt und sie arbeiten daran, solche Benachteiligungen zu verhindern. Es gilt darüber hinaus auch Menschen mit Beeinträchtigungen in den Trainingsdatensätzen zu berücksichtigen. Schließlich kann ein transparentes Vorgehen bei der Entwicklung neuer Technologien und beim Management der Datensätze, die den KI-Systemen zur Verfügung gestellt werden, dazu beitragen, dass die neuen Systeme von Menschen akzeptiert werden (Glikson, E. & Woolley, A. W. 2020).

Eine besondere Herausforderung liegt in der Gestaltung der konkreten Schnittstellen zwischen Soft- und Hardware der assistiven Systeme sowie ihrer Nutzerinnen und Nutzer. Systeme sind einerseits durch KI besser individualisierbar und andererseits müssen auch diese Systeme allen Sicherheitsanforderungen entsprechen und im Hinblick darauf prüf- und beurteilbar sein. Gestaltungs- und Gütekriterien für KI-Systeme wie Transparenz, Erklärbarkeit, Handlungsträgerschaft und Situationskontrolle sind für Menschen mit Beeinträchtigungen spezifisch zu betrachten. Die Einbindung der Betroffenen und weiterer Expertinnen und Experten für inklusive Gestaltung ist eine unerlässliche Praxis:

**KURZINFO****Inklusives Design, Empathisches Design und Disability Awareness**

**Inklusives Design:** So wie viele Unternehmen Richtlinien für die Entwicklung von Apps für ihre Geräte zur Verfügung stellen, gibt es inzwischen auch offizielle Empfehlungen zu inklusivem Design. Beispielsweise stellt Microsoft ein Design-Toolkit zur Verfügung, welches Aktivitäten für den zugehörigen Designprozess vorschlägt und Tipps zu deren Durchführung enthält. Eine dieser Aktivitäten ist beispielsweise das Interviewen von Personen mit Unterstützungsbedarf. Zur Vorbereitung auf diese Interviews wird zusätzlich ein Sensibilisierungstraining zur Barrierefreiheit empfohlen.

**Empathisches Design:** Wie beim klassischen Usability Design Cycle ist es auch beim sogenannten empathischen Design von elementarer Bedeutung, die Zielgruppe und deren Bedürfnisse zu verstehen und entworfene Prototypen von ihr testen zu lassen. Allerdings liegt die Betonung – wie der Begriff schon ausdrückt – verstärkt auf Empathie, also dem Hineinversetzen in die Situation der Zielgruppe. Ein Ansatz hierfür sind Simulationen – etwa ein Alterssimulationsanzug, welcher durch Gewichte die fehlende Beweglichkeit älterer Menschen bei jungen gesunden Menschen nachahmt, oder virtuelle Umgebungen wie die Virtual Dementia Experience der Organisation „Dementia Australia“, die es gesunden Personen ermöglichen soll, eine simulierte häusliche Umgebung aus der Perspektive von Demenzkranken wahrzunehmen.

**Disability-Awareness Training versus Disability-Equality Training:** Kernaspekt eines Disability-Awareness Trainings ist es, sich in die Situation von Personen mit Unterstützungsbedarf hineinzuversetzen. Die hierfür empfohlenen empathiebasierten Techniken haben jeweils Vor- und Nachteile und werden teilweise kontrovers diskutiert. So kann das bloße Hineinversetzen in die Lage der Betroffenen von Vorurteilen und Klischees geleitet sein. Da ein kurzfristiges Einnehmen der Perspektive nicht ausreichend ist, um das notwendige Verständnis zu entwickeln, wird empfohlen, Personen mit Unterstützungsbedarf direkt in die Entwicklung einzubeziehen, beispielsweise als Leiter von entsprechenden Workshops (→ Disability-Equality Training). Damit entfällt jedoch die Notwendigkeit, sich in die Perspektive der Betroffenen hineinzuversetzen. Um spezielle Erfahrung zu erwerben, sind empathiebasierte Techniken wiederum im Vorteil.

## Datennutzung und Datenschutz

KI-Systeme, die zur Unterstützung der Teilhabe entwickelt und eingesetzt werden, stehen immer vor einer besonderen Herausforderung: Die Datenbasis, mit der sie trainiert werden und arbeiten, betrifft auch sensible und personenbezogene Bereiche wie Gesundheitsdaten oder Lernfortschritte. Die Entwicklung und der Einsatz von Systemen, die Teilhabe KI-unterstützt verbessern sollen, unterliegen deshalb einer ständigen Abwägung zwischen der Optimierung der Nutzbarkeit entsprechender Systeme und der Gewährleistung des Daten- und Persönlichkeitsschutzes der Nutzerinnen und Nutzer. Insbesondere ist zu beachten, dass die erhobenen Daten nicht missbräuchlich zum Schaden oder Nachteil der Nutzerinnen und Nutzer eingesetzt werden. So dürfen etwa Daten, die über das Lernverhalten und den Lernfortschritt erhoben und ausgewertet werden, um Lerninhalte individualisiert anbieten zu können, nicht im Vergleich mit anderen Beschäftigten stehen, und diejenigen Beschäftigten, die schneller zu Lernerfolgen kommen, bessergestellt werden.

Es ist eine zentrale Aufgabe von KI-Entwicklerinnen und -Entwicklern und Unternehmen, gemeinsam mit den Betroffenen und ihren Interessenvertretungen klar zu definieren, wie der Schutz der Persönlichkeitsrechte und der sensiblen Daten gewährleistet werden kann. Den Beschäftigten muss jederzeit transparent sein, welche Daten eine entsprechende Technologie erhebt, wie und wo die Daten verarbeitet werden und wer auf diese Daten in welcher Form (also z.B. anonymisiert) Zugriff hat. Gleichzeitig sollten Bestrebungen, den Datenschutz bereits auf technischer Ebene sicherzustellen (privacy-by-design), unterstützt und weiterentwickelt werden.

## KI und Personalisierung und die Gefahr von Insellösungen

Eine weitere große Herausforderung für inklusive Unterstützungs- und Assistenzsysteme liegt darin, dass die Bedarfe von Menschen mit Beeinträchtigungen individuell stark variieren und auch über die Zeit nicht immer konstant sind. Es braucht daher einen sehr hohen Anpassungsgrad des Systems, welcher von instantaner Adaption an die Tagesform der Nutzerinnen und Nutzer bis hin zu langfristiger Anpassung an veränderliche Bedarfe, Lernfortschritte oder auch weitere Funktionsverluste reichen kann. Bei allen diesen Anpassungen kann KI eine wichtige Rolle spielen. Allerdings kann dies nicht allein datengetrieben geschehen, denn die individuellen Bedarfe folgen kaum allgemeinen Mustern, und hinreichende Datenmengen wären nicht realistisch zu gewinnen. Zusätzlich braucht es daher Verfahren der Personalisierung, die „on-shot-learning“, klassische Anpassung durch Regelkreise und durch KI verbesserte Wahrnehmungsmethoden der assistierenden Systeme verbindet. Gerade darin liegt jedoch noch ein großer Forschungsbedarf, da solche Systeme bisher kaum vorhanden sind.

Die passgenaue Ausrichtung eines Produktes auf Betroffene steht dabei in einem komplexen Spannungsverhältnis mit der Gefahr, dass sich durch die Entwicklung sehr spezieller Produkte Insellösungen entwickeln könnten, die dann wiederum nicht universell adaptierbar sind. Diese hochgradig spezialisierten Lösungen wären zwar im konkreten Anwendungsfall von großem Nutzen, erschweren aber die Entwicklung, wenn Datensätze und entwickelte Systeme nicht mit anderen Entwicklern geteilt werden können, und erschweren gleichzeitig eine flächendeckende Unterstützung von Teilhabe durch KI-Systeme, weil es für Arbeitgeber bei breiteren Lösungen schwieriger wird, auf die einzelnen Bedürfnisse mit neuen, kostspieligen Technologien einzugehen. Außerdem erschweren Insellösungen die Nutzung von KI-Technologien für Beschäftigte, die mit mehr als einer Form der Beeinträchtigung leben.



*KI-Anwendungen haben das Potenzial, Menschen mit verschiedenen Einschränkungen zu unterstützen, und neue Möglichkeiten zur Teilhabe zu schaffen. Das Ziel muss die Schaffung möglichst breit einsetzbarer Lösungen sein, die dennoch auf die besonderen Bedürfnisse der jeweiligen Betroffenen eingehen – 'inklusiv by design'. Notwendig sind dafür offene Standards zur Übermittlung und Verknüpfung aus unterschiedlichen Anwendungen. Ebenfalls notwendig sind noch zu schaffende ethische und juristische Rahmenbedingungen für die Nutzung der entstehenden Daten.*

Oliver Pfeleiderer, Landesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe Rheinland-Pfalz e. V.

”

## Abhängigkeit von Technologien und deren Bereitstellern

KI-basierte Technologien zur Unterstützung der Teilhabe, die individuell auf die Bedürfnisse der Betroffenen zugeschnitten sind, sind ressourcenaufwändig in der Entwicklung und Anschaffung. KI-Systeme können damit zwar Chancen auf Teilhabe eröffnen, bei Realisierung dieser Chancen aber zugleich eine Abhängigkeit aufbauen – zum einen in Bezug auf die Technologie selbst, zum anderen in Bezug auf den bereitstellenden Arbeitgeber. Dies ist zwar für KI-Systeme nichts prinzipiell Neues, gewinnt aber durch die Möglichkeiten der Personalisierung durch Lernende Systeme an besonderer Relevanz. Stellt ein Arbeitgeber eine KI-basierte Technologie zur Verfügung, stellen sich deshalb beispielsweise bezüglich eines Arbeitsplatzwechsels wichtige Fragen.



*Auch mit den Möglichkeiten durch KI sollte der selbstbestimmte Einsatz der Betroffenen an erster Stelle stehen: Dem kann es entgegenstehen, dass Betroffene in ein Abhängigkeitsverhältnis zu ihren Arbeitgebern und den notwendigen KI-Systemen gelangen können. Deshalb muss der Zugang zu entsprechenden Technologien selbst inklusiv gestaltet werden. Es braucht dafür einheitliche Regelungen, die Menschen mit Beeinträchtigungen die selbstbestimmte Teilhabe an der Arbeitswelt ermöglichen.*

Ellen Kubica, Bifos e. V.

”

Dieses Problem des Arbeitgeberwechsels kann unter anderem auch dann auftreten, wenn Finanzierungs- und Förderrichtlinien unter den einzelnen Bundesländern unterschiedlich ausfallen. Sollen KI-Systeme nachhaltig zu einer Verbesserung der Teilhabe beitragen, sollten die Finanzierung und die Prozesse zur Bereitstellung von Technologien bundesweit einheitlich und transparent gestaltet werden. Außerdem muss ein Weg gefunden werden, wie Betroffene auf sie zugeschnittene Technologien zu einem neuen Arbeitgeber mitnehmen können – beispielsweise in Form von Nutzerprofilen, die auf ein neues Gerät übertragen werden können.

Eine weitere Dimension dieser Abhängigkeit eröffnet sich mit Blick auf den Übergang vom Berufs- in das Alltagsleben und damit verbunden mit den Fragen der Möglichkeit von Home-Office-Arbeitsplätzen für Menschen mit Beeinträchtigungen. Beeinträchtigungen enden natürlich nicht an der Schwelle zur Arbeit: Wenn Betroffene dort technologische Unterstützung erfahren, die ihnen im Alltag nicht zur Verfügung steht, kann die unterschiedliche erfahrene Autonomie belastend werden. Wenn Technologien von den Arbeitgebern zur Verfügung gestellt werden und stationär beim Arbeitgeber verbleiben, erschwert dies den Betroffenen, die Möglichkeiten der flexiblen, mobilen Arbeit wahrzunehmen. Dies schränkt wiederum die Verdienstmöglichkeiten von Menschen mit Beeinträchtigungen am ersten Arbeitsmarkt ein.

## **Förderung, Finanzierung und gesetzliche Regelungen zum Einsatz von KI-gestützten Technologien**

Die oben genannten Probleme weisen auf eine grundlegende Schwierigkeit im Umgang mit KI-Systemen für die Teilhabe hin: Hightech-Lösungen auf Basis von KI und gegebenenfalls in Kombination mit modernster Robotik sind kostspielig in der Entwicklung, der Produktion sowie der Anschaffung und dem Betrieb. Wenn Entwicklerinnen und Entwickler diese Produkte nach Marktlogik entwickeln, werden sie aufgrund einer breiteren Zielgruppe nicht auf die individuellen Bedürfnisse der Betroffenen zugeschnitten sein. Dies bedeutet umgekehrt, dass die Forschung und Entwicklung von Technologien, die speziell daraufhin entwickelt werden, Teilhabe von Menschen mit Beeinträchtigungen voranzubringen, durch die öffentliche Hand gefördert und ihr Einsatz bei Arbeitgebern möglicherweise sogar durch entsprechende gesetzliche Regelungen vorgeschrieben werden muss.

Insgesamt ist hier die Logik noch zu wenig auf die Belange von Menschen mit Beeinträchtigungen ausgerichtet: Förderprogramme von Bund und Ländern sollten deshalb im Sinne eines Disability Mainstreaming gestaltet werden. Für die Programme, die sich direkt an Menschen mit Beeinträchtigungen richten, ist die diversifizierte Förderstruktur der Bundesländer ebenfalls als Herausforderung zu sehen, wie oben bereits gezeigt. Zum anderen sind manche gesetzlichen Regelungen, wie das Bundesteilhabegesetz, noch zu analog gedacht und müssen auf besondere Herausforderungen und Chancen durch die Digitalisierung im Allgemeinen und KI im Besonderen angepasst werden. Positiv hervorzuheben ist in diesem Sinne das ab 2025 in Kraft tretende Barrierefreiheitsstärkungsgesetz, in dem unter anderem Hersteller und Dienstleister digitaler Produkte und Services diese barrierefrei anbieten müssen.

## **Die Rolle der Normung**

Für KI-Produkte, d. h. auch für Arbeitsmittel und assistive Systeme, die auf dem europäischen Markt zur Verfügung gestellt werden, wird ein zukünftiger KI-Rechtsakt der Europäischen Kommission regulative Anforderungen formulieren. Zu diesen zunächst recht generischen Anforderungen zählen beispielsweise Transparenz, Nicht-Diskriminierung, Erklärbarkeit oder menschliche Aufsicht über die Systeme. Konkretisierungen dieser komplexen Eigenschaften sollen in europäisch harmonisierten Normen (EU-Normen) vorgenommen werden, die im günstigen Fall auch in weltweiten ISO-Standards gleich lauten. Der Entwurf des Rechtsakts sieht Unterscheidungen der Systeme in Risikoklassen vor, die verschiedene Konsequenzen für die Notwendigkeit oder den Prozess einer Zertifizierung mit sich bringen. Zum Beispiel werden voraussichtlich Personalauswahlsysteme als Hochrisiko-Systeme klassifiziert werden und somit Zertifizierungen erfordern.

Zahlreiche der Anforderungen beziehen sich auf verschiedene Aspekte der Mensch-KI-Interaktion sowie der Systemauswirkungen auf den Menschen und haben damit auch eine direkte Bedeutung für eine teilhabeförderliche, inklusive Gestaltung der Systeme. Klar ist, dass die individuelle, spezifische Ausgestaltung eines Systems für eine Nutzerin oder einen Nutzer mit besonderen Bedürfnissen nicht Gegenstand einer Norm sein kann, allerdings die zu Grunde liegenden Prinzipien.

Es wird somit von wesentlicher Bedeutung sein, Prinzipien teilhabeförderlicher, inklusiver Gestaltung von KI-Systemen bei der Gestaltung der europäischen Normen zu bedenken. Konkret würde dies bedeuten, die mögliche Vielfalt menschlicher Eigenschaften und Fähigkeiten bei der Formulierung von Normen grundsätzlich zu berücksichtigen.

Wünschenswert ist in jedem Fall, in den Prozess der KI-Normung eine teilhabebezogene Sensibilität und entsprechende Kompetenzen einzubringen. Gleiches gilt für etwaige delegierte Rechtsakte der EU-Kommission, die auch Gestaltungsanforderungen für KI-Systeme beinhalten können und gegebenenfalls für Bereiche formuliert werden, in denen sich harmonisierte EU-Normen nicht realisieren lassen.

### **Exklusionsrisiken: Komplexere Arbeit, steigende Qualifikationsanforderungen**

Menschliche Stärken im Zusammenwirken mit KI-Systemen bestmöglich zur Geltung zu bringen, wird bedeuten, dass Aufgaben interdisziplinärer, kommunikativer, abwechslungsreicher und komplexer werden. Während diese Aussicht für die meisten Beschäftigten zu einer reichhaltigeren Arbeit beitragen kann, wenn die Arbeitsteilung und Aufgabenzuteilung menschenzentriert vorgenommen wird, kann sie für Menschen mit Beeinträchtigungen problematisch werden.

Denn die neue Mensch-KI-Arbeitsteilung wird zu komplexeren Aufgaben und höheren Anforderungen an Kompetenzprofile führen (André & Bauer et al. 2021). Eine für alle Mitarbeitenden zunächst gleiche Herausforderung, sich an die neuen Gegebenheiten durch Weiterbildung anzupassen, kann für Beschäftigte mit Lernschwierigkeiten und Menschen mit psychischer Beeinträchtigung natürlich zu einer ungleich schwierigeren Lage führen. Gleiches gilt für eine Arbeitsrealität, die viel mehr auf interdisziplinäre Kommunikation setzt: Menschen mit Beeinträchtigungen in sozialen und kommunikativen Kompetenzfeldern werden hier eine größere Schwierigkeit vorfinden als ihre Kolleginnen und Kollegen.

Viele Berufe, die durch die KI-Transformation neu entstehen werden oder eine gestiegene Bedeutung erfahren werden, Informatikerinnen und Informatiker oder Data Scientists beispielsweise, verlangen nach einem hohen Maß an technischer Ausbildung an Hochschulen und Universitäten. Teilhabe in der Arbeitswelt setzt hier bereits bei Teilhabe in der (Aus-)Bildung an. Wenn die Bildungslandschaft an erster Stelle nicht inklusiv gestaltet ist, fehlen zwingend nötige Voraussetzungen, die Arbeitswelt selbst inklusiv zu gestalten.

Teilhabe zu realisieren, bedeutet also in diesem Zusammenhang, die sich verändernde Arbeitsrealität wahrzunehmen und mit ihren Voraussetzungen so zu gestalten, dass der Einsatz von KI zunächst nicht zu mehr Exklusion führt. Erst dann können sinnvollerweise Beiträge zu mehr tatsächlicher Teilhabe realisiert werden.

## Exklusionsrisiken: KI-Einsatz im Recruiting

Künstliche Intelligenz gewinnt seit einiger Zeit verstärkt in der Sortierung und Bewertung von Bewerbungen an Bedeutung. Während dies für Führungskräfte eine Entlastung in ihren Arbeitstätigkeiten bedeuten kann (Stowasser & Neuburger et al. 2022), kann es für die Teilhabe verschiedener Gruppen ein gewisses Risiko bedeuten, wenn der Einsatz von KI im Recruiting nicht ausreichend geregelt und organisatorisch nicht hinreichend strukturiert ist.

Konkret können KI-Systeme nach bestimmten Kriterien Entscheidungen treffen, die, selbst wenn sie keinem ungewollten Bias unterliegen, zu ungerechten oder unfairen Ergebnissen führen (Zweig 2020). Denn für eine faire Behandlung von unterschiedlichen Bewerberinnen und Bewerbern müssen manche Entscheidungen ungleich getroffen, manche Parameter ungleich bewertet werden. Beispielsweise könnte eine Recruiterin oder ein Recruiter die Entscheidung treffen, die Noten einer Bewerberin oder eines Bewerbers mit psychischen Beeinträchtigungen oder Lernschwächen oder das Auftreten und die Wortwahl einer Bewerberin oder eines Bewerbers mit kommunikativen Schwächen anders zu gewichten als die gleichen Parameter bei anderen Bewerbern. Diese Einschätzung ist jedoch nur individuell und kontextbezogen möglich und übersteigt damit (noch) die prinzipiellen Fähigkeiten von KI-Systemen (Science Media Center 2022).

Vor diesem Hintergrund ist der Einsatz von KI-Systemen bei Personalentscheidungen und speziell im Recruiting sehr sensibel zu betrachten. Diese Sensibilität greift auch der AI Act der Europäischen Union auf (siehe [Infokasten, Seite 14](#)).

## 5. Ausblick und Gestaltungsoptionen

---

KI-Systeme können die gleichberechtigte Teilhabe von Menschen mit unterschiedlichen Beeinträchtigungen in der Arbeitswelt verbessern. Voraussetzung dafür ist es jedoch gleichermaßen, die passenden Technologien in Entwicklung und Produktion zu bringen sowie die geeigneten Rahmenbedingungen – in der Unternehmenskultur, der Förderung, beispielsweise durch Disability Mainstreaming der Forschung und Fördermittelvergabe, und Regulierung von Technologien oder einer barrierefreien Ausbildung mit Anpassung der Curricula – zu schaffen. Die im Folgenden aufgeführten Gestaltungsansätze sollen dazu beitragen, Wege zu einer KI-gestützten Teilhabe aufzuzeigen.

- Die Debatte über Möglichkeiten und Risiken von KI für die Teilhabe in der Arbeitswelt muss verstärkt werden und dabei müssen vor allem die Stimmen der Betroffenen Gehör finden. Teilhabe berührt dabei nicht nur Beschäftigte und Unternehmen. In den nötigen Dialogen müssen sich alle (relevanten) Stakeholder einbringen (können) – Arbeitsgemeinschaften und Interessenvertretungen von Menschen mit Beeinträchtigungen, politische Entscheiderinnen und Entscheider und KI-Entwicklerinnen und -Entwickler seien besonders hervorgehoben. Die aus dem Dialog gewonnenen Einsichten sollen weiter verfolgt und ihre Umsetzbarkeit in Projekten überprüft werden.
- Teilhabe in der Arbeitswelt beginnt schon mit einer inklusiven Bildung: Bildungs- und Weiterbildungseinrichtungen müssen kontinuierlich darauf hinarbeiten, bei ihren Angeboten so viele Hürden wie möglich abzubauen. Dies gilt vor allem im Bereich der digitalen Teilhabe: Informationen über (Weiter-)Bildungsangebote und Lernmaterialien müssen barrierefrei und in Leichter Sprache verfügbar sein. Dabei müssen sie zum Beispiel bei der Nutzung von KI-Systemen zu Auswahl von Bewerberinnen und Bewerbern für Studienplätze auf die besonderen, KI-spezifischen Herausforderungen für eine faire und gerechte Berücksichtigung von Menschen mit Beeinträchtigungen achten.
- Gleichzeitig haben Hochschulen einen großen Einfluss auf den Diskurs um Inklusion und Teilhabe. Vor allem können sie – in Verbindung mit weiteren Forschungseinrichtungen – die Forschung um Teilhabe sowohl in technischer als auch soziokultureller Hinsicht anstoßen und vertiefen. Dabei sind Forschungsprojekte gemeinsam mit Unternehmen erforderlich, in denen Anwendungsbereiche und Hürden für KI identifiziert werden.
- Entwicklerinnen und Entwickler haben für die Nutzbarkeit von KI zur Unterstützung von Teilhabe eine sehr wichtige Rolle. Sie müssen mit ihren Angeboten dafür sorgen, dass neue Technologien das Leben von Menschen mit Behinderung erleichtern. Für möglichst passgenaue Produkte müssen sie bei der Entwicklung hauptsächlich oder gar ausschließlich die relevanten Zielgruppen im Blick behalten: Angebote, die für einen breiteren Markt entwickelt werden, verschenken im besten Fall Potenziale der KI und führen im schlimmsten Fall zu Frustration und Ablehnung. Zu diesem Zweck sind spätere Nutzergruppen möglichst früh in den Entwicklungsprozess zu integrieren. Ein transparenter Entwicklungsprozess kann zudem zu einer späteren Technikakzeptanz beitragen (Glikson & Woolley 2020). Gleichzeitig sollten Entwicklerinnen und Entwickler Teilhabetechnologien so konzipieren, dass sie eine einheitliche Basis für unterschiedliche Bedürfnisse bieten, auf die dann eine passgenaue Personalisierung aufgesetzt werden kann, und so der Heterogenität von Beeinträchtigungen Rechnung tragen.

- Um dieser Herausforderung zu begegnen, kann es auch sinnvoll sein, Entwicklerteams von entsprechenden KI-Systemen selbst nach Kriterien der Inklusion und Diversität zu besetzen. Auf diese Weise ließen sich bereits in der Entwicklung möglichst viele Perspektiven und Erfahrungshintergründe berücksichtigen.
- Ansätze für die Entwicklung adaptiver IT-Systeme, die sich dynamisch an unterschiedliche individuelle und situative Bedürfnisse anpassen können, müssen systematisch weiterentwickelt werden, da sie ein großes Potenzial für Inklusion besitzen. Um die große Heterogenität beeinträchtigter Menschen abdecken zu können, werden selbstlernende Systeme mit modernen KI-Ansätzen benötigt. Neben einer Stärkung der dafür notwendigen Forschungs- und Entwicklungsetats sind hierfür auch regulative Schritte und organisatorische Veränderungen in den Unternehmen erforderlich.
- KI-unterstützte Teilhabe erfordert von allen Beteiligten besondere Fähigkeiten und Kompetenzen: Dies schließt unter anderem ein grundlegendes KI-Verständnis bei den Betroffenen selbst sowie Führungskräften ein. Darüber hinaus ist Sensibilität im Umgang mit vorhandenen Barrieren und ein Bewusstsein zu deren Vermeidung im Rahmen der Möglichkeiten jeder Einzelnen und jedes Einzelnen gefordert. Empathie, ein verständnisvoller Umgang und kommunikative Kompetenzen sind für alle Beschäftigten beim Einsatz von inklusiven Technologien und der Zusammenarbeit mit Menschen mit Beeinträchtigungen ebenfalls sehr wichtig. Besonders sind auch die Integrationsämter und Integrationsfachdienste sowie Weiterbildungseinrichtungen auf die Möglichkeiten und Besonderheiten von KI vorzubereiten.
- Regulatorische Behörden müssen den geeigneten Rahmen dafür schaffen, dass neue Technologien so inklusiv wie möglich entwickelt und trainiert werden können. Dies kann beispielsweise Konzepte einschließen, wie Nutzungsdaten von Betroffenen zwischen Entwicklerinnen und Entwicklern, Anbieterinnen und Anbietern sowie Unternehmen geteilt werden können, um so möglichst passgenaue Lösungen entwickeln zu können. Dies muss auf Basis der datenschutzrechtlichen Vorgaben und mit Zustimmung der Betroffenen geschehen.
- Auch politische Entscheiderinnen und Entscheider müssen passende Rahmenbedingungen schaffen und damit zur Umsetzung der UN BRK beitragen. So sollten Förderprogramme für Inklusion und Teilhabe auf die Bedürfnisse einer KI-Arbeitswelt sowie die Chancen durch KI-Technologien angepasst und erweitert werden. Sinnvoll wäre es zudem, auch die Sozialgesetzgebung und das Datenschutzrecht (in Bezug auf inklusive KI-Entwicklung) auf KI-spezifische Herausforderungen zu überprüfen und anzupassen.
- Eine Besonderheit nimmt dabei sicherlich die Entwicklung der KI-Systeme ein. Gesundheitstechnologien werden in Deutschland in einer stark von KMU geprägten Umgebung entwickelt und produziert. Insbesondere die Finanzierung der Entwicklung und die Zulassung von entsprechenden Technologien sind für viele Mittelständler eine große Herausforderung: Fehlende Trainingsdaten und unklare Aussichten auf eine Erstattung KI-basierter, assistiver Technologien durch die Krankenkassen sind zwei der Probleme. Hier müssen durch die Politik gemeinsam mit KI-Entwicklerinnen und -Entwicklern, den Krankenkassen und Rehaträgern entsprechende Lösungen nach SGB IX gefunden werden. Eine Möglichkeit bestünde in einem übergreifenden Teilhabe-Innovationsfonds, orientiert am Beispiel des Innofonds des Gemeinsamen Bundesausschuss für neue Versorgungsformen und Versorgungsforschung.

# Literatur

---

- Ameri, M. et al. (2018):** The Disability Employment Puzzle: A Field Experiment on Employer Hiring Behavior. *ILR Review*, 71(2), 329–364. Online unter: <https://doi.org/10.1177/0019793917717474> (Letzter Zugriff: 15.06.2022)
- Ammicht Quinn, R. & Heesen, J. (2022):** KI, Gender und Kreativität, in: Catani R. & Pfeiffer, J. (Hrsg.): *KI und die Künste* (im Druck).
- André, E. & Bauer, W. et al. (2021):** Kompetenzentwicklung für Künstliche Intelligenz – Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München. DOI: [https://doi.org/10.48669/pls\\_2021-2](https://doi.org/10.48669/pls_2021-2)
- Apt, W. et al. (2016):** Foresight-Studie „Digitale Arbeitswelt“. Forschungsbericht 463 für das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Berlin: Institut für Innovation und Technik. Online unter: [https://www.iit-berlin.de/iit-docs/93d2b07e063948938bd36c1078736bcf\\_Foresight-Studie\\_Digitales-Arbeiten\\_Institut-fuer-Innovation-und-Technik\\_2016.pdf](https://www.iit-berlin.de/iit-docs/93d2b07e063948938bd36c1078736bcf_Foresight-Studie_Digitales-Arbeiten_Institut-fuer-Innovation-und-Technik_2016.pdf) (Letzter Zugriff: 27.05.2022)
- Behrens, J.-H. et al. (2021):** Sachbearbeitung und Künstliche Intelligenz: Forschungsstand, Einsatzbereiche und Handlungsfelder. Online unter: <https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/9b09674a-b78c-42ab-b58e-12c7605bf653/content> (Letzter Zugriff: 03.06.2022)
- Ertas-Spantgar, F. et al. (2022):** Chancen und Herausforderungen beim Einsatz von Assistiven Technologien zur Teilhabe am Arbeitsleben, in Luthé, E.-W. et al. (Hrsg.): *Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor*, Wiesbaden, 245–268.
- Glikson, E. & Woolley, A. W. (2020):** Human Trust in Artificial Intelligence. *Review of Empirical Research*. *Academy of Management Annals*, 14 (2), 1–91.
- Harand, J. et al. (2021):** Repräsentativbefragung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderungen. 4. Zwischenbericht. BMAS Forschungsbericht 571.
- Heister, M., Vollmer, K. (2013):** Inklusion – Behinderte Menschen, in: BIBB-Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013, Bonn, 208–212.
- Huchler, N. et al. (2020):** Kriterien für die menschengerechte Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion bei Lernenden Systemen. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München, Online unter: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG2\\_Whitepaper2\\_220620.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG2_Whitepaper2_220620.pdf) (Letzter Zugriff: 14.06.2022)
- Kagermann, H., Nonaka, Y. et al. (2019):** Revitalizing Human-Machine Interaction for the Advancement of Society. *Perspectives from Germany and Japan* (acatech DISCUSSION), München.
- 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. Online unter: [https://www.ki-assist.de/fileadmin/ki\\_assist/Medienkatalog/KI.ASSIST\\_2022\\_Ergebnissbrosch%C3%BCre.pdf](https://www.ki-assist.de/fileadmin/ki_assist/Medienkatalog/KI.ASSIST_2022_Ergebnissbrosch%C3%BCre.pdf) (Letzter Zugriff 3.06.2022)
- Kumar, C. et al. (2016):** Eye-controlled interfaces for multimedia interaction. *IEEE MultiMedia*, 23(4), 6–13.
- Kumar, C. et al. (2017):** Chromium based framework to include gaze interaction in web browser. In: *Proceedings of the 26th international conference on world wide web companion* (pp. 219–223).
- Leopold, M. et al. (2022):** Digitale assistive Technologien als Chancengeber für eine gleichberechtigte Teilhabe in der Gemeinschaft, in Luthé, E.-W. et al. (Hrsg.): *Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor*, Wiesbaden, 225–244.
- 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.
- Mökander, J. et al. (2021):** Ethics-Based Auditing of Automated Decision-Making Systems: Nature, Scope, and Limitations. *Science & Engineering Ethics*, 27(4), 1–30. <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00319-4>
- Schröder, H. et al. (2017):** Repräsentativbefragung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderungen. Zwischenbericht. BMAS Forschungsbericht 492.
- Science Media Center (2022):** Algorithmen bei Bewerbungsverfahren – sinnvoll und vertretbar? Online unter: <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/research-in-context/details/news/algorithmen-bei-bewerbungsverfahren-sinnvoll-und-vertretbar/> (Letzter Zugriff: 25.08.2022)

- Sennott, S. et al. (2019):** AAC and Artificial Intelligence (AI). *Topics in Language Disorders*, 39(4), 389–403.  
<http://doi.org/10.1097/TLD.000000000000197> (Letzter Zugriff: 24.11.2022)
- Steil, J. J. (2019):** Roboterlernen ohne Grenzen? Lernende Roboter und ethische Fragen, in: Woopen, C., Jannes, M. (Hrsg.): *Roboter in der Gesellschaft. Technische Möglichkeiten und menschliche Verantwortung*, S. 15–33.
- Stowasser, S. & Neuburger, R. et al. (2022):** Führung im Wandel: Herausforderungen und Chancen durch KI. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme. [https://doi.org/10.48669/pls\\_2022-4](https://doi.org/10.48669/pls_2022-4)
- Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen der Vereinten Nationen (UN BRK), dt. Übersetzung:** [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBI&jumpTo=bgbl208s1419.pdf#bgbl\\_\\_%2F%2F\\*%5B%40attr\\_id%3D%27bgbl208s1419.pdf%27%5D\\_\\_1676979366164](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&jumpTo=bgbl208s1419.pdf#bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl208s1419.pdf%27%5D__1676979366164) (Letzter Zugriff: 21.02.2023)
- UNESCO (2021):** Recommendations on the Ethics of Artificial Intelligence.  
Online unter: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (Letzter Zugriff: 03.05.2022)
- WHO – World Health Organization (2005):** ICF. Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit, Genf.
- Zweig, K. et al. (2020):** ExamAI – KI Testing & Auditing. Anwendungsszenarien. Online unter: [https://testing-ai.gi.de/fileadmin/PR/Testing-AI/ExamAI\\_Publikation\\_Anwendungsszenarien\\_KI\\_HR.pdf](https://testing-ai.gi.de/fileadmin/PR/Testing-AI/ExamAI_Publikation_Anwendungsszenarien_KI_HR.pdf) (Letzter Zugriff: 21.08.2022)

# Über dieses Whitepaper

---

Dieses Papier wurde erstellt von der Arbeitsgruppe Arbeit/Qualifikation, Mensch-Maschine-Interaktion der Plattform Lernende Systeme. Als eine von insgesamt sieben Arbeitsgruppen untersucht sie die Potenziale und Herausforderungen, die sich aus dem Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Arbeits- und Lebenswelt ergeben. Dabei stehen die Fragen der Transformation und der Entwicklung menschengerechter Arbeitsbedingungen im Fokus. Zudem nimmt sie die Anforderungen und Optionen für die Qualifizierung und das lebensbegleitende Lernen sowie Ansatzpunkte für die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion und die Arbeitsteilung von Mensch und Technik in den Blick.

An der Erarbeitung beteiligt waren außerdem Autorinnen und Autoren der Arbeitsgruppe IT-Sicherheit, Privacy, Recht und Ethik.

## **Autorinnen und Autoren der Plattform Lernende Systeme**

Prof. Dr. Lars Adolph, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Prof. Dr. Elisabeth André, Universität Augsburg

Prof. Dr. Angelika Bullinger-Hoffmann, Technische Universität Chemnitz

Prof. Dr. Barbara Deml, Karlsruhe Institut für Technologie

Dr. Jan-Hennig Fabian, ABB AG Forschungszentrum Deutschland

PD Dr. Jessica Heesen, Universität Tübingen (Arbeitsgruppe IT-Sicherheit, Privacy, Recht und Ethik)

Prof. Dr. Michael Heister, Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Dr. Norbert Huchler, Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. (ISF München)

Tim Hühnert, Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB) (Arbeitsgruppe IT-Sicherheit, Privacy, Recht und Ethik)

Dr. Rahild Neuburger, Ludwig-Maximilians-Universität München

Dr. Matthias Peissner, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Nadine Reißner, KUKA

Prof. Jochen J. Steil, Technische Universität Braunschweig

Andrea Stich, Infineon Technologies AG

Jochen Werne, Prosegur Cash Services GmbH

## **Gastautorinnen und -autoren**

Selina Palige, Technische Universität Chemnitz

Jan-Oliver Wülfing, Universität Augsburg

## **Befragte Expertinnen und Experten**

Laura Hinz, Berufsgenossenschaft für Gesundheit und Wohlfahrtspflege

Ellen Kubica, Bifos e.V.

Hannelore Loskill, Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) Selbsthilfe e. V.

Jörg Markowski, BeB – der evangelische Fachverband für Teilhabe

Oliver Pfeleiderer, Landesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe von Menschen mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen Rheinland-Pfalz e. V.

Herbert Temmes, Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft, Bundesverband e. V.

Jan-Oliver Wülfing, Universität Augsburg

## **Redaktion**

Alexander Mihatsch, Geschäftsstelle der Plattform Lernende Systeme

Dr. Ursula Ohliger, Geschäftsstelle der Plattform Lernende Systeme

Christine Wirth, Geschäftsstelle der Plattform Lernende Systeme

## Impressum

### Herausgeber

Lernende Systeme –  
Die Plattform für Künstliche Intelligenz  
Geschäftsstelle | c/o acatech  
Karolinenplatz 4 | 80333 München  
[www.plattform-lernende-systeme.de](http://www.plattform-lernende-systeme.de)

### Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH, München

### Stand

Juni 2023

### Bildnachweis

Gorodenkoff/Adobe Stock/Titel  
freepik/S.16, 20

### Empfohlene Zitierweise

Steil, J. J., Bullinger Hoffmann, A., André, E. et al.: Mit KI zu mehr Teilhabe in der Arbeitswelt. Potenziale, Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München.

[https://doi.org/10.48669/pls\\_2023-4](https://doi.org/10.48669/pls_2023-4)

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Bei Fragen oder Anmerkungen zu dieser Publikation kontaktieren Sie bitte Dr. Thomas Schmidt (Leiter der Geschäftsstelle):  
[kontakt@plattform-lernende-systeme.de](mailto:kontakt@plattform-lernende-systeme.de)



## Über die Plattform Lernende Systeme

Die Plattform Lernende Systeme ist ein Netzwerk von Expertinnen und Experten zum Thema Künstliche Intelligenz (KI). Sie bündelt vorhandenes Fachwissen und fördert als unabhängiger Makler den interdisziplinären Austausch und gesellschaftlichen Dialog. Die knapp 200 Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft entwickeln in Arbeitsgruppen Positionen zu Chancen und Herausforderungen von KI und benennen Handlungsoptionen für ihre verantwortliche Gestaltung. Damit unterstützen sie den Weg Deutschlands zu einem führenden Anbieter von vertrauenswürdiger KI sowie den Einsatz der Schlüsseltechnologie in Wirtschaft und Gesellschaft. Die Plattform Lernende Systeme wurde 2017 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf Anregung des Hightech-Forums und acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften gegründet und wird von einem Lenkungskreis gesteuert.