# Teil V
# Künstliche Intelligenz im Gesundheits- und Pflegewesen

https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

# KI-Systeme in Pflegeeinrichtungen – Erwartungen, Altersbilder und Überwachung

*Roger von Laufenberg*

Zusammenfassung

KI-Systeme kommen zunehmend in den diversesten Bereichen unserer Gesellschaft zum Einsatz, so auch in der Pflege älterer Personen. Diese Entwicklung steht dabei vor allem unter dem Gesichtspunkt einer alternden Bevölkerung und einer damit einhergehenden Pflegekrise, der mit der Technologisierung entgegengewirkt werden soll. Während das in der Theorie durchaus erfolgsversprechend scheint, zeigt sich in der Empirie jedoch, dass die Entwicklung von KI-Pflegetechnologien häufig von der alltäglichen Lebensrealität älterer Personen entkoppelt ist. In diesem Beitrag wird deshalb die Entwicklung von KI-Pflegesystemen, anhand der Implementierung eines Sturzsensors, kritisch beleuchtet. Dabei zeigt sich einerseits, wie in den unterschiedlichen Entwicklungsschritten durch Entwickler:innen ein Bild von älteren Personen gezeichnet wird, das von Vulnerabilität geprägt ist. Andererseits bekommen ältere Personen – als direkt Betroffene dieser Technologien – keine Möglichkeit, ihre Sichtweisen in die Entwicklung und Implementierung mit einzubringen. Dadurch entstehen KI-Systeme, die den Anspruch von Fürsorge für ältere Menschen haben, dazu aber auf Überwachung ausgelegt sind und mögliche Risiken und negative Auswirkungen häufig ausblenden.

## 1. *Einleitung: Technologieentwicklung und Pflege – hohe Erwartungen, hohe Risiken*

Die Entwicklung und Umsetzung von KI-Technologien in der Pflege wurden in den letzten zehn Jahren stark vorangetrieben und sie finden sich in einer Vielzahl von Anwendungen, von Ambient Assisted Living (AAL) über Sensoren bis hin zu Pflegerobotern (Queirós u.a. 2017). Diese Entwicklung steht dabei zum Teil im starken Gegensatz zu dem, was Pflegearbeit im eigentlichen Sinn ausmacht. Nämlich eine menschenbezogene Tätigkeit, in der körperliche Nähe und ein sorgsamer Umgang zwischen Pfleger:innen und Pflegebedürftigen ausschlaggebend sind. Dem entgegen



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

stehen allerdings eine alternde Bevölkerung in Europa, ein dadurch immer teurer werdendes Pflegesystem, sowie ein gleichzeitiger Mangel an Pflegekräften. Diese Faktoren werden in der Literatur häufig als Grund angeführt, wieso eine Technologisierung der Pflegearbeit notwendig sei, da sonst das aktuelle Pflegesystem nicht aufrecht erhalten werden könne (Fangerau u.a. 2021; Cicirelli u.a. 2021).

Das Ziel der Technologisierung der Pflege ist somit klar: Professionelle und informelle Pflegekräfte sollen in ihrer Arbeit entlastet werden, idealerweise um mehr Pflegebedürftige mit der gleichen Anzahl an Pflegenden zu betreuen (Carver und Mackinnon 2020). Den Pflegebedürftigen soll zudem ein zusätzliches Maß an Sicherheit geboten werden: Smart Watches messen Herzfrequenz und Blutdruck, Armbänder sind mit einem Notfallknopf ausgestattet und Sturzsensoren sollen anormale Bewegungen von Bewohner:innen in Pflegeeinrichtungen erkennen (Sun u.a. 2009). Es werden vermehrt KI-Systeme eingesetzt, die darauf spezialisiert sind, das Wohlbefinden einer Person zu garantieren, ohne dass eine Pflegekraft physisch anwesend sein muss. Die KI-Systeme übermitteln Gesundheitsdaten an eine Notrufzentrale und diese können eingreifen, wenn sich ein bestimmter Wert oder verschiedene zusammenhängende Werte in einer unerwünschten Weise verändern. Darüber hinaus können Sensoren Daten zusammenführen, um eine multimodale Datenanalyse zu ermöglichen (Sapci und Sapci 2019).

Aber nicht nur die Entlastung der Pflegearbeit und die erhöhte Sicherheit der zu Pflegenden sind Antriebsfaktoren der Technologisierung der Pflege. Diese hat neben einem sehr großen Marktpotenzial auch ein sehr kontinuierliches Wachstum durch eine stetig alternde Bevölkerung. Marktanalysen schwanken zwischen einem globalen Ertrag durch Pflegetechnologien von 3.8 Milliarden USD im Jahr 2025 bis 13.74 Milliarden USD im Jahr 2027, mit den größten Märkten in Nordamerika, Europa und Asien (Mordor Intelligence 2021; Vimarlund u.a. 2021). Zudem ist die Pflege eines der wenigen Einsatzgebiete der Digitalisierung, in dem noch ein erhebliches Potenzial für Entwicklung besteht. Schlussendlich liegt durch die Covid-19 Pandemie ein verstärkter Fokus darauf, den älteren Teil der Bevölkerung – die vulnerable Gruppe – einerseits besser schützen zu können, während gleichzeitig eine möglichst weitreichende Teilhabe am alltäglichen Leben ermöglicht wird (Vimarlund u.a. 2021).

In dieser Kombination aus wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und demographischen Faktoren hat sich eine Entwicklung herausgebildet, die mit sehr spezifischen Erwartungen einhergeht. Wie erwähnt, sollen KI-Systeme und Digitalisierung in der Pflege sowohl für die Betroffenen (Patient:innen, Bewohner:innen) als auch für die Nutzer:innen (Pfleger:innen,



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Betreuer:innen, medizinisches Personal) Vorteile der Sicherheit, Effizienz und Erleichterungen mit sich bringen (Hülsen-Esch 2021). Betroffene müssen nicht physisch in den Gesundheitseinrichtungen anwesend sein und werden im Falle eines Notfalls schneller betreut und behandelt. Für das Gesundheits- und Betreuungspersonal liegt der Vorteil in der Möglichkeit, auf Langzeitdaten zurückgreifen zu können, sowie darin, dass ihre Arbeit maßgeblich erleichtert wird – was häufig gleichgesetzt wird mit einer Effizienzsteigerung. Dabei wird der Überwachungscharakter dieser Technologien und die damit einhergehende Beschränkung der Privatsphäre häufig übersehen und die ethischen Implikationen hintangestellt (Hülsen-Esch 2021), da die Fürsorge und Sicherheit der älteren Personen im Vordergrund stehen. Im Prinzip einer *Big Mother*, wird eine Steigerung der Kontrolle aus Gründen der Fürsorge durchaus als legitim erachtet (Carver und Mackinnon 2020; Sadowski u.a. 2021).

Mit dem Einsatz solcher KI-Systemen in der Pflege gehen allerdings auch Probleme und Risiken einher, die eine kritische Beachtung benötigen. Dabei lässt sich die Kritik am Einsatz von KI-Systemen in der Pflege grundsätzlich in zwei Stränge einteilen: Auf der einen Seite benötigt es eine Auseinandersetzung mit der Entwicklung von KI-Pflegetechnologien (Crawford 2021; Wanka und Gallistl 2021), die auch die Sammlung und Verarbeitung der Daten, die zum Zweck der Entwicklung verwendet werden, in den Blick nimmt (Zwitter 2014; Kitchin 2016). Die Entwicklung von KI-Technologien wird noch immer von einer sehr homogenen Gruppe dominiert – meistens von Männern zwischen 25 und 45 Jahren (Wellner und Rothman 2020) – die ein sehr eigenes Verständnis von Altern und Pflege hat, welches nicht unbedingt mit der Realität und Materialität von älteren Menschen übereinstimmt (Manchester und Jarke 2022). Dadurch werden gewisse Altersbilder in die Technologie eingeschrieben, die von Fragilität und Defizit im Alter ausgehen, diese in den Vordergrund rücken und damit die Funktionalitäten der Technologien bestimmen (Wanka und Gallistl 2021). Auf der anderen Seite entstehen auch bei der Nutzung von KI-Technologien in der Pflege Risiken, die sich auf die Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen bzw. auf die Pfleger:innen auswirken. Der Einsatz von KI-Systeme in der Pflege steht im Zusammenhang mit allgemeinen Digitalisierungsprozessen und techno-gesellschaftlichen Entwicklungen, nämlich der Datafizierung der sozialen Welt (van Dijck 2014). Diese Entwicklungsprozesse bedingen häufig die Risiken, die mit dem Nutzen der KI-Systeme in der Pflege einhergehen: sowohl durch eine Ungenauigkeit der digitalen Daten, die für KI-Systeme benötigt werden (Agostinho u.a. 2019; Crawford 2021), als auch durch das Potenzial, die Arbeitsweisen der Pfleger:innen zu verändern und dadurch die Betreuungsverhältnisse



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

zwischen Pfleger:innen und Bewohner:innen zu verändern. Um die Entstehung von Risiken in KI-Systemen in der Pflege besser zu verstehen, untersucht dieser Beitrag deshalb die Entwicklung von KI-Systemen am Beispiel eines Sturzerkennungs- und Sturzpräventionssystems. Die Konzepte, Annahmen und Altersbilder, mit denen die Entwickler:innen operieren, und wie diese möglicherweise den Entwicklungsprozess beeinflussen, werden dabei beleuchtet. Dabei liegt der Fokus darauf, Entwicklungsschritte zu identifizieren, bei denen Entwickler:innen besonders Gefahr laufen, verkürzte Annahmen über die Realität und Materialität von älteren Personen zu treffen. Die Ergebnisse dieses Beitrages basieren auf qualitativen Interviews mit Entwickler:innen von KI-Systemen, die um weitere öffentlich zugängliche Interviews aus dem „Archives of IT“[1] ergänzt wurden.

Insgesamt wurden sieben qualitative Interviews, mit einer durchschnittlichen Interviewdauer von 50 Minuten, mit Entwickler:innen eines Sturzerkennungs- und Sturzpräventionssystems durchgeführt. Bei den Interviews standen insbesondere der Entwicklungsprozess des KI-Systems im Vordergrund, aber auch welche Möglichkeiten der Einbindung von End-Nutzer:innen (Pflegepersonal) und Betroffenen (Bewohner:innen) in der Entwicklung gegeben sind sowie in welchen Prozessen, Aspekte der Fairness, Transparenz oder Privatsphäre berücksichtigt werden (können). Bei den Interviews lag zudem ein Augenmerk darauf, Entwickler:innen in unterschiedlichen Rollen des Entwicklungsprozesses, vom Junior Developer (n=3) über den Senior Developer (n=3) bis zum Chief Technology Officer (n=1), zu involvieren.

Die Auswertung der Interviews wurde mittels einer reflexiven thematischen Inhaltsanalyse durchgeführt (vgl. Braun u.a. 2019), bei der das Thema als ein „Muster gemeinsamer Bedeutungen“ angesehen wird, „das um ein Kernkonzept herum organisiert ist“ (ebd., S. 845) und das dabei besonders auch die jeweilige Rolle der Interviewten in Betracht zieht. Dies ist vor allem relevant, da die Interviewteilnehmer:innen nicht nur unterschiedliche Rollen im Unternehmen einnehmen, sondern ebenfalls Aussagen als Privatperson tätigen. Die Auswertung wurde zudem über zwölf öffentlich zugängliche Interviews aus dem „Archives of IT“ ergänzt. Das „Archives of IT“ ist eine wachsende digitale Datenbank mit Interviews von diversen Persönlichkeiten aus der britischen IT- und Telekommunikationsbranche und behandelt dabei eine sehr breite Palette an unterschiedlichen Themen. Diese Interviews wurden insbesondere herangezogen, um Themen, die in den Interviews mit den Entwickler:innen vorgekommen sind,

1 https://archivesit.org.uk/interviews/



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

zu erweitern bzw. zu validieren. Dies betrifft Fragen nach Diskriminierung und Bias, Ethik und KI sowie die Aspekte der Datafizierung und das Domänenwissen in der KI-Entwicklung.

## 2. *KI in der Pflege – das Sturzerkennungs- und Präventionssystems*

Wie erwähnt, fußt die Empirie in diesem Beitrag auf Interviews mit Entwickler:innen eines Sturzerkennungs- und Präventionssystems, welches erkennen soll, ob ein:e Bewohner:in einer Pflegeeinrichtung stürzt bzw. Gefahr läuft zu stürzen. Im Falle eines (bald) eintretenden Sturzes wird das Pflegepersonal alarmiert, das dann darauf reagieren soll und Hilfe leisten kann. Zu diesem Zweck wird ein physisches Überwachungsgerät in den Zimmern der Bewohner:innen installiert, welches mit Hilfe von 3D-Sensoren Tiefendaten des Raumes sammelt. Anhand dieser 3D-Tiefendaten werden Objekte, Personen sowie Bewegungen im Raum dargestellt. Diese sollen mittels *Deep Learning* erkannt bzw. unterschiedliche Risikofaktoren der Sturzgenese identifiziert werden, um eine frühzeitige und verbesserte Sturzprävention zu ermöglichen.

Aus Sicht der Entwickler:innen haben 3D-Tiefendaten mehrere Vorteile: 3D-Tiefendaten sind anderen visuellen Daten wie z.B. Videodaten überlegen, da die Qualität der Tiefendaten weniger durch Lichtverhältnisse beeinflusst wird, das System somit auch in der Nacht eingesetzt werden kann. Darüber hinaus sehen die Entwickler:innen den Vorteil von 3D-Daten in der besseren Wahrung der Privatsphäre der Bewohner:innen. Vor allem im Vergleich zu den sonst üblichen Videodaten haben die Tiefendaten bei einer 24/7-Überwachung den Vorteil, dass in der visuellen Darstellung, eine sofortige Identifikation der Person nicht möglich ist. Dennoch ist eine Identifikation durchaus möglich, wie auch die Entwickler:innen anmerken; einerseits weil identifizierbare Merkmale in der Visualisierung sichtbar sind, andererseits weil diese Systeme immer nur in den Einzelzimmern der Bewohner:innen angebracht sind und somit eindeutig zugeordnet werden können.

In den folgenden Kapiteln wird zuerst der Entwicklungsprozess eines solchen KI-Systems für die Pflege beleuchtet: von der Konzeptionsphase (häufig in der Form eines Forschungsprojektes), über die Entwicklungsphase, wo Trainings- und Testdaten gesammelt und aufbereitet werden; KI-Modelle für das Deep Learning ausgewählt und angepasst werden; KI-Modelle mit den Daten trainiert werden und unterschiedlichen Layer des Neuronalen Netzes immer wieder kalibriert und gewichtet werden; bis schlussendlich das fertige/vorläufige KI-System mit den Testdaten auf



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

seine Funktionalität getestet wird. Beim Testen der Funktionalität liegt ein besonderer Fokus darauf, mit welchen Konzepten, Annahmen und Altersbildern die Entwickler:innen operieren und wie diese den Entwicklungsprozess beeinflussen. In weiterer Folge werden die Daten, die für die Entwicklung einer solchen Technologie genutzt werden, beleuchtet und auf Strukturen der Ungleichheit innerhalb der Daten eingegangen. Eine neue Innovation in der Technologieentwicklung ist hierbei von besonderem Interesse: die Datensynthetisierung, in der die Lerndaten für KI-Systeme von Entwickler:innen künstlich hergestellt werden. Das letzte Kapitel beleuchtet den Einsatz von KI-Technologien in der Pflege genauer und geht dabei auf die möglichen Auswirkungen ein, die die Technologien auf die Pflege haben können.

## *3. Die Entwicklung von KI-Systemen in der Pflege – Altersbilder im Entstehen*

Entwicklungen von Technologien, auch KI-Systemen, folgen oft einem gleichen Muster. So beschreibt beispielsweise der CTO im Interview die Entwicklung ihres KI-Systems „als ein[en] langwierige[n] Prozess." „Das ist jetzt auch nicht so, dass wir von Scratch was entwickeln (… sondern) eigentlich immer auf Basis von Forschungsprojekten." Die frühen Stadien so eines Forschungsprojektes beinhalten vor allem die Konzeptionsphasen des KI-Systems, welche bestimmen, aus welchen Gründen eine gewisse Technologie entwickelt werden soll, welche Funktionen diese haben soll, wie diese konzipiert sein sollen, welche Möglichkeiten sich bieten und wie dies ausschauen sollen (vgl. Jaton 2021). In dieser Phase des Forschungsprojektes besteht auch die Möglichkeit, Aspekte der Fairness und Bias-Prävention zu priorisieren, sowie die Endnutzer:innen (z.B. Pfleger:innen) und zu einem gewissen Teil auch Betroffene (Bewohner:innen) einzubinden.

In der Konzeptionsphase steht dennoch häufig ein problemzentrierter Ansatz im Vordergrund: Es gibt ein gewisses Problem und dieses gilt es mittels Technologie zu lösen. Hierdurch wird allerdings sehr spezifisch die Funktionalität des KI-Systems festgeschrieben. Denn eine problemzentrierte Ausrichtung mittels technische Lösungsansätze bedeutet, dass ein Problem besteht, das mittels Technologie behoben werden *muss*, wodurch andere Nutzungsweisen der Technologie, z.B. als komforterweiterndes Produkt, ausgeschlossen werden. Diese Ausrichtung bestimmt dadurch schon in einem ersten Schritt die Entwicklung und das finale Produkt maßgeblich. Am Beispiel des Sturzerkennungssensors lässt sich das gut aufzeigen. Das häufig beschriebene Problem, dass ältere Personen im Alltag Gefahr



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

laufen, sich zu verletzen bzw. zu stürzen und deshalb Unterstützung benötigen, in Kombination mit einer sich zuspitzenden Pflegekrise, führt dazu, dass technische Lösungen zur Gefahrenerkennung oder -abwehr als einzig gangbarer Weg gesehen werden.

Dieser problemzentrierte Ansatz hängt auch stark mit der Zielgruppe der Technologie zusammen: Betroffene wie Nutzer:innen, denen ein sehr spezifisches, fast stereotypisches Verhalten durch die Entwickler:innen aufoktroyiert wird. Sowohl aus der Literatur (Höppner und Urban 2018; Wanka und Gallistl 2018; Rubeis 2020; Carver und Mackinnon 2020) als auch aus den Interviews wird ersichtlich, dass Entwickler:innen eine Vorstellung von älteren Menschen haben, die stark von Fragilität und Vulnerabilität geprägt ist. Dies zeigt sich darin, dass ältere Menschen nicht unbedingt als Gruppe der Nutzer:innen von KI-Systemen angesehen werden, sondern allenfalls als passiv Betroffene, auf die die Technologie spezifisch zugeschnitten werden sollte. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen das KI-System nicht aktiv nutzen können, ihnen also auch keine aktive Techniknutzung zugesprochen wird, was wiederum die Funktionalität des KI-Systems vordefiniert. In den Augen der Entwickler:innen sind die Nutzer:innen der Technologie nicht die Bewohner:innen, in denen die KI-Systeme installiert sind, sondern das Pflegepersonal. Das System soll erkennen, sobald eine Bewohner:in stürzt bzw. soll diesen Sturz vorhersagen können und dabei einen Notruf bei den Pfleger:innen auslösen.

Deshalb sind auch nur wenige Komponenten im KI-System inkludiert, die ein aktives Handeln der älteren Personen erfordern oder ermöglichen. Es gibt nur zwei Möglichkeiten der aktiven und gewollten Interaktion mit dem System. Die erste Möglichkeit ist im Falle eines Alarms, bei derer die Pfleger:innen ins Zimmer der Bewohner:innen gehen sollen, um diesen zu helfen, bzw. im Falle eines Fehlalarms, um dem System rückzumelden, dass kein Sturz stattgefunden hat. Die zweite Möglichkeit besteht mittels eines Knopfs am Eingang des Zimmers, der dazu dient, das System temporär auszuschalten. Dieser wurde erst nachträglich hinzugefügt und dient weniger als Schutzmaßnahme für die betreuten Personen – z.B. aus Gründen der Privatsphäre – sondern dient dazu, die Funktionsweise des Systems sicherzustellen. Denn im tatsächlichen Betrieb in der Pflegeeinrichtung haben die Entwickler:innen erkannt, dass das KI-System nicht darauf ausgerichtet ist, mehrere Personen gleichzeitig im Zimmer zu erkennen und produziert dementsprechend immer einen Fehlalarm, sobald eine zusätzliche Person den Raum betritt. Diese Möglichkeit des aktiven Handelns mit dem System wurde also nur mit Blick auf die Pfleger:innen inkludiert, um die Leistungsfähigkeit des Systems zu erhalten.



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

## 4. Die Entwicklung von KI-Systemen in der Pflege – Technische Funktionalität vs. ethische Überlegungen

Was sich beim (fehlenden) Verständnis der Entwickler:innen über die Nutzer:innen der Systeme noch zeigt, ist, dass auch das Bild über die Pfleger:innen ebenfalls von mangelndem Technikwissen geprägt ist. Somit sollen auch diese möglichst wenig aktiv in das System eingreifen können. Dementsprechend werden grundsätzlich nur wenige Schnittstellen in der Technologie geschaffen, die ein Eingreifen überhaupt ermöglichen. Da sowohl Pfleger:innen als auch Bewohner:innen nicht immer als routinierte Nutzer:innen dieser KI-Systeme angesehen werden, werden diese auch in der Entwicklung solcher Systeme nur am Rande beteiligt. Entwickler:innen holen Informationen über die Notwendigkeit, den geplanten Nutzen und die Funktionalität der Systeme in der Regel über die Pflegeorganisation und Pflegeleitung ein. Eine Erhebung über das Setting, in dem das KI-System operieren soll, wird dabei zwar durchgeführt, dient primär aber dazu, die notwendigen Funktionen des KI-Systems zu erheben sowie die technischen Gegebenheiten zu analysieren. Ziel dieser Erhebung ist zu verstehen, wie das System technisch konzipiert sein soll, damit es funktionieren kann wie intendiert: Wie sind die Lichtverhältnisse, wo können Sensoren angebracht werden, wo gibt es eventuell Probleme mit dem Signal, welche Objekte stören möglicherweise die Sturzerkennung, wo gibt es Stromanschlüsse?

Es zeigt sich in der Entwicklung von KI-Systemen in der Pflege auch, dass Entwickler:innen nur zum Teil Verständnis von den möglichen Risiken und Gefahren des KI-Systems haben und in den meisten Fällen nur die offensichtlichen Vorteile des Systems in den Vordergrund rücken. Der Inklusion von Werten wie Fairness und Privatsphäre im KI-System wird in der Entwicklung nur teilweise Sorge getragen. In den Interviews geben die Entwickler:innen zwar an, dass besonders in der Anfangsphase der Technologieentwicklung ethische, soziale und (datenschutz-)rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Technologie analysiert werden. Dies beschränkt sich allerdings häufig auf die als Forschungsprojekt konzipierte Phase, in der die Fragen zu ethischen und rechtlichen Auswirkungen der Technologie häufig von Fördergebern vorgeschrieben sind. In dieser Forschungsphase spielen auch Fragen nach möglichen negativen Auswirkungen des KI-Systems und Überlegungen, wie diese minimiert werden können, ebenfalls eine Rolle.

Dabei finden auch die häufigsten Interaktionen zwischen den Entwickler:innen und den Pfleger:innen und Bewohner:innen statt. Wenn partizipative Methoden eingesetzt werden, dann meistens in dieser Phase, um



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

die notwendigen Funktionalitäten des Systems zu erheben und zu implementieren. So meint auch eine Senior Entwicklerin in den Interviews, dass sie zwar „keinen Kontakt mit den Kunden" hat, aber die Außendienstmitarbeiter:innen vor Ort versuchen, die notwendigen Funktionen des Systems zu erheben. Dabei wird die Partizipation durch die Betroffenen und Nutzer:innen vor allem auf Befragungen bzw. Beobachtungen beschränkt und steht häufig in Zusammenhang mit Vertriebsgesprächen. Eine aktive Einbindung in den Entwicklungsprozess des KI-Systems wird dabei häufig als nicht praktikabel angesehen. Dies ist umso mehr der Fall, je stärker eine Beeinträchtigung der Bewohner:innen vorliegt. Zum Beispiel wird bei der Entwicklung eines KI-Systems zur Unterstützung von Demenzpatient:innen eine Partizipation als unmöglich angesehen, obwohl es theoretisch Methoden der Partizipation gäbe – auch wenn deren Umsetzung natürlich praktisch herausfordernd sind und ethische Fragen bezüglich der informierten Einwilligung dominieren (Nedopil u.a. 2013).

Ähnliche Rechtfertigungen geben die Entwickler:innen bezüglich der Notwendigkeit der Erklärbarkeit von KI-Systemen an. Getragen von einem Altersbild, welches technisches Unwissen bei älteren Personen als gegeben ansieht, brauchen die KI-Systeme in der Pflege nicht erklärbar, transparent oder verständlich sein. Im klassischen Sinne einer Latourschen *Black-Box* wird es als nicht notwendig angesehen, dass die Technologie ihre Funktionsweisen preisgibt, solange sie ihre erwünschten und erwarteten Funktionen ausführt (Latour 1991). So meinen die Entwickler:innen auch, dass eine transparente Funktionsweise des KI-Systems auch für die Pfleger:innen nicht unbedingt relevant ist, da sie nur selten einen Nutzen daraus ziehen. Da die Implementierung von Transparenzaspekten in KI-Systemen sehr aufwändig ist, meinen die Entwickler:innen, dass diese Implementierung nur wenig zur allgemeinen Funktion des KI-Systems beitrage.

Die hier aufgeworfene Abwägung von Aufwand und Nutzen im Entwicklungsprozess von KI-Systemen in der Pflege verschiebt sich immer mehr Richtung technische Funktionalität, je näher das System an eine mögliche Marktreife herankommt. Es werden ökonomische Kriterien wie Leistungsfähigkeit, Effizienz und Profitfähigkeit sukzessive wichtiger. Der Fokus liegt fast ausschließlich auf den möglichen Vorteilen des KI-Systems, während die weitere Inklusion von Fairnessaspekten und Achtung der Privatsphäre hintenangestellt werden. Entwickler:innen, die in dieser Phase tätig sind, geben an, dass sie dabei auch nur selten einen direkten Einblick in das Einsatzgebiet des KI-Systems – in diesem Fall die Pflegeeinrichtungen – haben. Notwendiges „Szenenwissen" wird über Außendienstmitarbeiter:innen vermittelt, gemeinsam mit „friendly customers" – Pflegeeinrichtungen, die die KI-Systeme in den finalen Entwicklungspha-



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

sen auf ihre Funktionalität und Leistungsfähigkeit testen. Auch in dieser Phase dominiert eine Marktlogik. Im Verständnis eines KI-Systems, als ein sich stetig wandelndes, ontogenetisches System (Kitchin 2016) wird hier Wert darauf gelegt, wie die Leistungsfähigkeit erhöht werden kann bzw. welche zusätzlichen Funktionen und Module im System integriert werden können, um den Absatz zu erhöhen oder die Skalierbarkeit des Produktes zu garantieren. Negative Folgen der Technologie werden in dieser Entwicklungsphase häufig nur noch beleuchtet, wenn das Produkt im Einsatz nicht den gewünschten Erfolg bringt – sprich zu viele Fehlalarme liefert.

## *5. Die Lerndaten der KI – Erlernen spezifischer Altersbilder*

Betrachtet man in weiterer Folge, in welchen Bereichen der KI-Entwicklung am häufigsten stereotypisierte Altersbilder über ältere Menschen in das KI-System eingeschrieben werden, sind die Daten, auf Basis derer das System trainiert wird, eine wichtige Quelle. Datensätze, anhand derer KI-Systeme in der Regel und auch im vorliegenden Fall trainiert werden, bilden stets bereits vergangene Situationen und Ereignisse ab. Sie sind selten in der notwendigen Komplexität und Aktualität verfügbar. Wie diese Daten zustande kommen, aus welchen Datenbanken sie gesammelt bzw. extrahiert werden und wie sie gelabelt – sprich beschriftet werden – all das hat aber einen erheblichen Einfluss darauf, wie das KI-System im Einsatz funktioniert. Es ist also von Bedeutung zu analysieren, wie die Sammlung und Verarbeitung dieser Daten ablaufen, welche (Macht-)Strukturen dahinterstecken und was durch die Dateninfrastruktur– absichtlich wie unabsichtlich – ausgeblendet wird. Die Daten bilden nämlich immer nur einen Ausschnitt der Population ab und können im aggregierten Zustand nie die gesamte Population und jede Abwandlung von Handlung abdecken (Symons und Alvarado 2016; van Dijck 2014).

Ein grundlegendes Problem von KI und den damit verbundenen Systemen findet sich in der Datafizierung der analogen Welt, welche nur durch eine erhebliche Reduktion der Komplexität dieser Welt möglich gemacht wird (boyd und Crawford 2012; van Dijck 2014). Der Einsatz von KI benötigt Unmengen an Daten über die jeweiligen Einsatzgebiete, Objekte wie Subjekte, sowie deren Handlungen und Interaktionen, um in diesen, Muster zu erkennen, Kategorisierungen und Klassifizierungen zu treffen, daraus gewisse Handlungen abzuleiten und menschenähnlich gewisse Handlungen zu imitieren. Dadurch entsteht der Anspruch von Seiten der KI-Entwicklung, die Welt und alles, was in ihr inkludiert ist,



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

maschinenlesbar zu machen (van Dijck 2014). Nur durch diese Fülle an Daten, mit der die KI-Systeme gefüttert werden, besteht die Möglichkeit, dass die KI in ihrer Funktion überhaupt einsatzfähig ist.

Im Versuch, die analoge Welt zu datafizieren, zeigen sich grundlegende Probleme. Allen voran, dass sich komplexe Systeme wie unsere Gesellschaft selten in einfache Zahlenskalen umsetzen lassen ohne diese Systeme signifikant zu reduzieren. Obwohl eine Vielzahl von Daten aus unterschiedlichen Quellen dafür verwendet werden können, um den Bedarf an großen Mengen von Lern- und Trainingsdaten für das KI-System zu decken (Ntoutsi u.a. 2020), zeigen sich in vielen Datenarten und -quellen unterschiedliche Schwierigkeiten. So dient die Verwendung realer Daten dazu, dass das KI-System auf das genaue Setting und die Gegebenheiten – den Bereich, in dem das System operiert – zu trainieren. Deshalb sollten diese Daten auch in dem Setting der Pflegeeinrichtung erhoben werden. Deren Beschaffung ist jedoch oft schwierig und ressourcenintensiv. Die Datenerfassung erfordert den Zugang zu Pflegeheimen, welcher aufgrund von Datenschutzbedenken oder auch aufgrund von COVID-19-Einschränkungen nicht immer gewährt wird. Im Fall des Sturzerkennungssensors dauert es außerdem, bis ein Sample an Daten zusammenkommt, das ausreichend ist, um das KI-System darauf zu trainieren. Es dauert, bis überhaupt eine ausreichende Zahl von Stürzen erfasst wird, da Bewohner:innen im Idealfall ja nicht jeden Tag stürzen.

Darüber hinaus müssen reale Daten manuell beschriftet werden, bevor sie für Lern- und Trainingszwecke verwendet werden können. Vor allem die Kennzeichnung und Klassifizierungen von nicht eindeutigen oder subjektiven Gegebenheiten stellt für die Datafizierung und somit im weiteren Sinne auch für die KI-Systemen ein erhebliches Problem dar. Dies zeigt sich schon z.B. beim Versuch der Klassifizierung von Geschlecht, welches über die binäre Form Mann-Frau hinausgehen kann. Allein hier stößt die Maschinenlesbarkeit auch schon an ihre Grenzen, weil eine Zuordnung dadurch nicht mehr eindeutig durchführbar ist. Im Fall der Sturzerkennung und Sturzprävention liegt die Schwierigkeit auch darin, zu definieren und zu klassifizieren, was als normales oder genehmes Verhalten bei den Bewohner:innen durchgeht, und was als deviantes oder risikoreiches Verhalten gekennzeichnet wird. Da das KI-System auch als präventives System arbeiten soll, müssen Faktoren einbezogen werden, die als Risikoverhalten gelten sollen, nach denen es *im Regelfall* zu einem Sturz kommt. Hierfür die Kriterien und Grenzen festzulegen, erfordert viel Wissen über die Szenarien, Szenen und Settings und sollte somit bestenfalls immer unter Einbeziehung von Nutzer:innen, Betroffenen und andere Expert:innen stattfinden.



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - CC BY

Den interviewten Entwickler:innen war dieser Umstand durchaus bewusst. Es wurde dennoch ersichtlich, dass die Einbeziehung dieses Wissens nicht auf allen Ebenen gleichermaßen stattfindet. Durch Ressourcen- und Personalmangel sowie unter Zeitdruck, um alsbald ein funktionierendes und damit gewinnbringendes Produkt auf den Markt zu bringen, müssen auch Entwickler:innen an Produkten mitarbeiten, über die sie nur wenig Wissen haben und wo sie bei den Prozessen der Wissensgenerierung – Experten- und Nutzer:innengespräche – nicht involviert waren. Dabei entsteht wiederum eine Situation, in der die Entwickler:innen sich auf ihr eigenes Wissen und ihre eigene Erfahrung verlassen müssen, was oft geprägt von sehr eigenen Vorstellungen über das Leben und die Realität von älteren Menschen ist. Ersichtlich wird dies auch anhand eines prominenten empirischen Beispiels aus der Sekundärliteratur. Gewisses Verhalten wird älteren Menschen nicht mehr zugerechnet und deshalb in der Entwicklung von KI-Systemen, die menschliche Handlungen erkennen sollen, nicht miteinbezogen. So werden älteren Menschen sexuelle Handlungen nicht mehr zugeschrieben. Soll ein KI-System Risikoverhalten früh identifizieren, um zum Beispiel einen Sturz oder einen epileptischen Anfall frühzeitig zu erkennen und zu melden, können sexuelle Aktivitäten von Bewohner:innen dazu führen, dass aufgrund ähnlicher Risikobewegungen ein Alarm ausgelöst wird (Höppner und Urban 2018). Da solches Verhalten, das nicht automatisch dem traditionellen Altersbild entspricht, auch seltener in den Trainingsdatensätzen vorkommt, kann ein KI-System unterschiedliche Muster in den Bewegungen auch nicht trainieren und somit im Einsatz keine Unterscheidung zwischen Risikoverhalten und Normalverhalten treffen. Dadurch werden im weiteren Verlauf gewisse Bewegungs- und Verhaltensmuster durch das KI-System als normal angesehen, während andere als deviant – durch das Auslösen von Alarmen – abgestraft werden, obwohl sie für die Betroffenen ganz normale Aktivitäten sind.

## *6. Die Lerndaten der KI – Bias im System*

Weiter steht im Zusammenhang mit den Daten, die das KI-System benötigt, um bestimmte Mustererkennungen zu erlernen, das Problem von Bias, das häufig über verzerrte Datensätze oder ein verzerrtes algorithmisches Modell in die KI-Software einfließt (Wellner und Rothman 2020). Lerndaten sind anfällig für Bias, da sie in den meisten Fällen aus großen Internetdatenbanken entspringen und in denen häufig nur die Mehrheitspopulationen inkludiert sind, während Minderheiten nur spärlich abge-



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

deckt werden (Ntoutsi u.a. 2020; Crawford 2021). Ebenfalls problematisch für Bias in den Trainingsdatensätze sind Datensätze, in denen nur kleine Datenmengen verfügbar sind. Dies gilt ist insbesondere dann, wenn das KI-System außergewöhnliche Fälle erkennen und klassifizieren soll. In diesem Zusammenhang gibt es häufig nicht genug Fälle, damit ein KI-System auch die ungewöhnlichen Ereignisse klassifizieren und trainieren kann, was man gut am oben angeführten Beispiel von Höppner und Urban (2018), wo die Nichterkennung von sexuellen Aktivitäten auch darauf zurückzuführen ist, dass das KI-System im Lerndatensatz selten auf solche Fälle gestoßen ist, sehen kann. Dies kann einerseits dazu führen, dass das KI-System ein *false positive* – also einen Alarm obwohl kein Sturz passiert ist – auslöst, oder andererseits ein *false negative* eintritt. Das KI-System erkennt in dem Fall den tatsächlich eintretenden Sturz nicht (präventiv) und löst deshalb keinen Alarm aus.

In den Interviews hat sich gezeigt, dass die Entwickler:innen eine gewisse Sensibilität bezüglich der Risiken von Bias in den Daten bzw. in den algorithmischen Modellen haben. Sie sind sich durchaus bewusst, in welchen Entwicklungsstadien diese besonders auftreten können und wie sie sich manifestieren. Allerdings hat sich dabei auch gezeigt, dass sich in der Vorstellung der Entwickler:innen Bias in KI-Systemen stark auf einzelne geschützte Merkmale wie Geschlecht oder ethnische Zugehörigkeit beschränkt und weniger auf intersektionale und emergente Merkmale (Banks u.a. 2006) wirkt. Erstere beziehen sich auf mögliche Bias, die aus einer Kombination von Merkmalen entstehen. So kann zwar in der Entwicklung versucht werden, einen möglichen Altersbias zu beheben. Allerdings kann so ein Bias eventuell nur bei älteren Frauen auftreten und wird dadurch erst gar nicht als solcher erkannt. Letztere beziehen sich auf Diskriminierung aufgrund von Kategorien, die von den Algorithmen selbst definiert werden und deshalb nicht erkannt werden können, da es nicht nachvollziehbar ist, welche Merkmale für den Bias verantwortlich sind (Mann und Matzner 2019). Zudem haben die Entwickler:innen auch wenig Bewusstsein dafür, dass zahlreiche Bias möglicherweise aus ihrem KI-Design entspringen. Bei der Entwicklung werden oft gewisse Annahmen über die Population der Betroffenen unreflektiert übernommen, weshalb diese sich auch unreflektiert im Design des KI-Systems niederschlagen können (Ntoutsi u.a. 2020).

Ein weiterer Punkt ist, dass in der Ansicht der Entwickler:innen, Bias und die Leistungsfähigkeit von KI-Systemen untrennbar zusammenhängen. In diesem Verständnis liegt eine mögliche Ursache von fehlerhaften KI-Systemen darin, dass ein Bias vorhanden ist. Was im Umkehrschluss heißt, dass wenn das System weitgehend fehlerfrei läuft, das KI-System



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

auch nicht biased sein kann. Dieser Trugschluss führt im weiteren Verlauf dazu, dass in einem fehlerfreien System daher keine speziellen Strategien zur Bekämpfung von Bias angewendet werden müssen. Beispielsweise könnte ein System, das zuverlässig alle Stürze in einem Pflegeheim erkennt als unvoreingenommen wahrgenommen werden, obwohl es in Wirklichkeit nur gut auf seine aktuelle Einsatzumgebung zugeschnitten ist. Eine Änderung der Umgebung, z.B. wenn neue Bewohner:innen einziehen, kann dazu führen, dass das System bestimmte Personen nicht erkennt, da sie einen divergierenden, bisher nichterfassten Körperbau aufweisen. Auch wenn das System nie frei von Bias war, werden Strategien zur Bekämpfung von Bias meistens erst dann angewendet, wenn ein auffälliger Fehler auftritt. Dieses Beispiel verdeutlicht auch das Problem des gedanklichen Zusammenhangs zwischen Bias und Leistungsfähigkeit des KI-Systems. Während auffällige Fehler wie z. B. ein komplettes Versagen bei der Sturzerkennung, wahrscheinlich Rückkopplungsschleifen auslösen, kann der Bias bestehen bleiben, wenn dieser zu weniger auffälligen oder schwerwiegenden Fehlfunktionen führt.

## *7. Die Kunst der Datensynthetisierung*

Das Bewusstsein von Entwickler:innen sowohl über die eigene Position als auch über die Vielfältigkeit von Bias in KI-Systemen ist insofern von großer Bedeutung, da sich bei den Interviews gezeigt hat, dass eine neue Entwicklung bei der Erstellung von Lerndatenbanken im Gange ist, die das Potential hat, eine ganz neue Ebene von Bias mit hineinzubringen: die Datensynthetisierung. Wie von den Entwickler:innen in den Interviews beschrieben, werden dabei von KI-Forscher:innen und Entwickler:innen Lerndaten für das KI-System in 3D-Modellierungsprogramme wie AutoCAD erstellt. Mittels Motion-Capture-Technologie werden Bewegungsdaten aufgenommen. So beschreibt zum Beispiel einer der Senior Developer, dass er für die Erhebung bzw. Erstellung der Lerndaten einen Motion-Capture-Anzug trägt und dabei versucht, möglichst viele verschiedene Körperhaltungen und -bewegungen aufzuzeichnen. Diese synthetisierten Daten werden ähnlich wie bei der Erstellung von Animationsfilmen und Videospiele in eine 3D-Modellierungssoftware hochgeladen. Die aufgezeichneten Bewegungen kann er dann auf eine breite Palette unterschiedlicher Körper und Bewegungen übertragen, welche somit über diese simuliert werden. Die Entwickler:innen sehen den Vorteil darin, dass durch die Synthetisierung und Simulation von Lerndaten eine Datenbank geschaffen werden kann, die ausreichend groß und divers ist, obwohl sie auf eine



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Zielgruppe abzielt, die nur schwer zu erreichen ist – wie z.B. Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen.

Diversität wird dabei trotzdem rein von den Entwickler:innen vorgegeben und von ihren Vorstellungen bestimmt. Zudem stammen die Bewegungsdaten, die mittels Motion-Capture-Technologien aufgenommen werden, ebenfalls nur von Entwickler:innen ab und definieren dadurch das Maß an möglichen Bewegungen, unabhängig davon, ob diese für die betroffene Population zutreffend sind oder nicht. Zudem erwähnten die Entwickler:innen in den vorliegenden Interviews, dass auch die Datensynthetisierung trotzdem immer nur eine Approximation ist, und es einige Aspekte gibt, die man nur schwer modellieren kann, wie z.B. Kleidung und Haare.

Die Erstellung und Verwendung synthetischer Daten durch die Entwickler:innen dient in Kombination mit einer großen Auswahl verschiedener Lerndaten auch dazu, das Risiko unterschiedlicher Bias in der Lernphase abzuschwächen. Es ist allerdings zweifelhaft, ob dadurch das Problem von Bias minimiert werden kann oder ob nicht das Risiko für Bias erhöht wird. Die Vielfalt der Lerndaten ist also durch die Verfügbarkeit von realen Daten, Methoden der Datensynthetisierung sowie der Vorstellungskraft der Entwickler begrenzt. Synthetische Daten, die reale Daten adäquat widerspiegeln, können in Wirklichkeit die gleiche(n) Verzerrung(en) enthalten wie die realen Daten. Die Entwickler:innen weisen auch auf die Bedeutung des impliziten Szenenwissens hin, das nicht unterschätzt werden darf. Allerdings kann implizites Szenenwissen nicht mit einer klaren, transparenten und zuverlässigen Methode zur Abschwächung oder gar Beseitigung von Bias gleichgesetzt werden (Ntoutsi u.a. 2020).

Die Synthetisierung von Lerndaten birgt also das Risiko, dass weitere Bias in die Daten und somit auch in das KI-System inkludiert werden, besonders wenn die Umsetzung unreflektiert erfolgt. Bei der Erstellung synthetischer Daten hängt der Bias immer von den verwendeten Methoden und der Sensibilität der Entwickler:innen ab. 3D-Modellierungstools können eine Vielzahl von Körpertypen mit einstellbaren Parametern wie Größe oder Gewicht enthalten, aber sowohl ihre Anzahl als auch das Ausmaß ihrer Einstellbarkeit sind begrenzt. Am Beispiel des Sturzerkennungssystems werden diese Risiken deutlich. Die Entwickler:innen, die ihre eigenen Bewegungen aufzeichnen, um Daten für das Erlernen der Sturzerkennungs- und -präventionssoftware zu synthetisieren, versuchen durchaus ein breites Spektrum an Bewegungen auszuführen, um ein möglichst komplettes Bild aufzubauen. Und obwohl dabei eine 3D-Modellierungssoftware verwendet wird, die die Bewegungen auf andere Körpertypen projizieren kann, kann ein KI-System, das auf Basis dieser Daten



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Bewegungen erlernt, den Sturz einer älteren Dame nicht unbedingt mit der gleichen Genauigkeit erkennen. Was unter anderem daran liegt, dass der Grund eines Sturzes von vielen Faktoren abhängig sein kann, die häufig mit körperlichen Gebrechen zusammenhängen (DNQP 2013), welche durch gesunde Erwachsene nur schwer simuliert und modelliert werden können.

Hinzu kommt, dass sich gerade jüngere Personen – wie sie nun einmal bei Entwickler:innen häufiger vorkommen (Wellner und Rothman 2020) – schwer darin tun werden, das breite Spektrum an Bewegungen älterer Menschen abzubilden, vor allem ohne dabei in tradierte oder stigmatisierte Altersbilder zurückzufallen. Es gibt keine einheitlichen Bewegungsmuster von Menschen, auch nicht von älteren Menschen. Auch in Pflegeeinrichtungen besitzen die Bewohner:innen eine Vielzahl an unterschiedlicher Fähigkeiten, die zudem je nach Tagesverfassung bzw. der allgemeinen Verfassung stark variieren können. Darüber hinaus verschwimmen häufig die Grenzen zwischen Können und Nicht-Können.

Die Entwickler:innen werden bei der Synthetisierung von Lerndaten durchaus von Expert:innen unterstützt. Hierbei geht es, wie bei der Klassifizierung von Daten und der Modellierung der Algorithmen, um das notwendige Wissen über Pflegebedürftigkeit, Ablauf von Stürzen, typisierten Bewegungen etc. Allerdings bieten diese Einblicke und dieses Wissen keinen Einblick über die alltägliche Realität der Bewohner:innen in Pflegeeinrichtungen und deren Varianz an Fähigkeiten, Einschränkungen, Bedürfnissen und Bewegungen. Diese Varianzen können nur schwer mittels Synthetisierung abgedeckt werden. Noch weniger, wenn die Ausgangsdaten nur durch Bewegungen einer einzelnen Person zustande kommen sollen, die sich außerdem in eine Situation des Nicht-Könnens aktiv hineinversetzen muss. Zudem deuten die Interviews bereits darauf hin, dass es durchaus eine starke Tendenz zur Nutzung synthetisierter Daten gibt. Die Vorteile der Datensynthetisierung – leichterer Zugang zu den Daten, geringerer Zeitaufwand, ökonomischer, variabler – überwiegen. Dadurch ergibt sich aber möglicherweise auch die Tendenz, dass die Entwicklung von KI-Systeme noch stärker ohne die Einbindung der Betroffenen abläuft. Eine Richtung, die mit den Restriktionen der COVID-19 Pandemie noch einen deutlichen Aufschwung erhalten hat.

## *8. KI im Einsatz – Auswirkungen auf Nutzer*innen und Betroffene*

In den vorhergehenden Kapiteln hat sich gezeigt, wie sich durch die Entwicklung von KI-Systemen im Pflegebereich, von der Konzeption bis zur



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Marktreife, gewisse Altersbilder manifestieren und verfestigen und damit meist unabsichtlich in die KI-Systeme eingebaut werden. Tendenzen der Profitabilität wird dabei Vorrang gegeben und Bias und Diskriminierung werden häufig mit der Leistungsfähigkeit des Systems gleichgesetzt. Die Art und Weise, wie dabei Lerndaten synthetisiert werden, scheint als ein Art Brandbeschleuniger zu wirken, da die Ansichten der Entwickler:innen dominanter werden, während die Möglichkeiten der Partizipation an der Entwicklung – aktiv wie passiv – immer stärker zurück gedrängt werden. Ein KI-System gänzlich ohne die Teilnahme von Nutzer:innen zu entwickeln und diese lediglich dann einzubeziehen, wenn das System getestet werden muss, präsentiert sich als positiv konnotierte Utopie Dabei sind die Auswirkungen dieser Systeme auf die Nutzer:innen und Betroffene nicht zu unterschätzen und werden deshalb auch in diesem abschließenden Kapitel mit den oben genannten Probleme in Verbindung gebracht.

Wie eingangs schon erwähnt, ist Pflege an sich eine Tätigkeit, die bis vor einigen Jahren nur wenig von der Digitalisierung betroffen war – auch weil sie stark durch menschliche Nähe geprägt ist. Die Tendenz zu mehr Technologisierung und Digitalisierung in der Pflege hat einerseits mit den gestiegenen Möglichkeiten zu tun, andererseits aber auch mit dem hohen ökonomischen Potential eines fast unberührten Marktes. Damit gehen in diesem Bereich Veränderungen mit potentiell großen Auswirkungen auf Bewohner:innen und Pfleger:innen vor sich. Eine dieser Veränderungen betrifft das Verständnis von der Rolle von Pflege, das sich hin zu einer Maxime der Problemlösung durch Technologie(-entwicklung) wandelt. Diese Vorstellung steht diametral zur menschlichen Komponente, die Pflege im Kern ausmacht.

### *8.1. Überwachte Pflegearbeit*

Die Aktivitäten der Pfleger:innen verändern sich dahingehend, dass sie vermehrt nur mehr reaktiv tätig sind. Anstatt regelmäßig Nachschau zu halten, von Zimmer zu Zimmer gehen und mit den Bewohner:innen zu interagieren, riskieren KI-Systeme wie der oben beschriebene Sturzsensor, diese Tätigkeiten zu verändern; hin zu einem reduzierten Agieren, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Diese Veränderung ist natürlich nicht nur das Resultat des KI-Systems, sondern einer damit einhergehenden organisationalen und gesellschaftspolitischen Entwicklung. Wenn das System seine Funktion korrekt erfüllt – Stürze vermeiden – und dies tut das System auch in den meisten Fällen, wird es als erfolgreich angesehen und dadurch vermehrt Verwendung finden. Durch die begrenzten Ressourcen, mit



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

denen der Pflegebereich schon längere Zeit zu kämpfen hat, geht diese Technologisierung häufig auf Kosten von Pfleger:innen. Der Betreuungsschlüssel zwischen Pfleger:innen und Bewohner:innen wird verringert, da das KI-System ja nun dafür zuständig ist, dass für die Sicherheit der Bewohner:innen gesorgt ist und die Pfleger:innen damit eigentlich entlastet werden. Eine Entlastung, die zur Betreuung weiterer Pflegebedürftiger genutzt werden kann Dadurch entsteht allerdings das Risiko, dass die Erhöhung der Sicherheit der Bewohner:innen in solchem Fall mit einer Senkung der Interaktion einher geht.

Zusätzlich zur Veränderung der eigentlichen Pflegetätigkeit, kommt für die Pfleger:innen erschwerend hinzu, dass solche Systeme ihre Arbeitsabläufe genauer kontrollieren und sie deshalb einer erhöhten Überwachung ausgesetzt sind. KI-Systeme und Digitalisierungstools unterliegen, wie oben schon erwähnt, einem System der Datafizierung und damit auch der Quantifizierung, da Daten als Zahlen leichter zu verarbeiten sind. Dadurch entsteht auch das Risiko, dass Pflegearbeit vermehrt quantifiziert wird. Das Beispiel des Sturzerkennungssystem ist eine gute Veranschaulichung dessen: Konzipiert als ein Frühwarnsystem eines Sturzes – Prädiktion und Prävention – ist ein Alarm des Systems an sich ein gutes Zeichen, da die Pfleger:innen darauf sofort reagieren können und damit den Sturz eines Bewohners oder einer Bewohnerin verhindern können. Die Verhinderung hängt allerdings von der Reaktionszeit der Pfleger:innen ab, welche durch dieses System gemessen werden kann. Gesteuert über eine App am Smartphone, kann somit jedes Mal nachvollzogen werden, wann ein Alarm ausgelöst wurde, wie die Pfleger:innen darauf reagiert haben und ob sie dadurch einen Sturz verhindern konnten. Andere Umstände wie aktuelle Tätigkeiten der Pfleger:innen zum Zeitpunkt des Sturzes werden dabei ausgeklammert. Ist der Pfleger oder die Pflegerin in jenem Moment bei einer anderen Bewohnerin oder einem anderen Bewohner, muss abgewogen werden, wie auf den Alarm reagiert wird. Immer mit dem Hintergrundwissen, dass die eine Tätigkeit überwacht und aufgezeichnet wird, während die andere möglicherweise nicht aufgezeichnet wird.

### *8.2. Überwachte Bewohner:innen*

Aber auch die Überwachung der Bewohner:innen nimmt mit dem Einsatz solcher Systeme naturgemäß zu und stellt einen recht hohen Einschnitt in die Privatsphäre und Selbstbestimmtheit der Bewohner:innen dar. Wie in vielen anderen Bereich auch, wird in der Pflege die Einschränkung der Privatsphäre als notwendiges „trade-off" gesehen, um den Schutz und



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

die Sicherheit der Bewohner:innen zu erhöhen. Damit wird in Kauf genommen, dass die Bewohner:innen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche unter Dauerbeobachten stehen (Carver und Mackinnon 2020). Zwar wird das Sturzerkennungssystem von den Entwickler:innen als privatsphäreschützend angepriesen, da keine Videodaten sondern Tiefendaten aufgenommen werden. Dennoch ist die Funktionalität des KI-Systems eine 24/7-Dauerüberwachung der Bewohner:innen.

Vor allem aber wird die Selbstbestimmtheit der Bewohner:innen durch solche KI-Systeme eingeschränkt. Wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben, transportieren diese Systeme gewisse Altersbilder, die über die Entwickler:innen in diesen Systemen ein- und festgeschrieben werden (Wanka und Gallistl 2021). In einer Vorstellung von Alter als Lebensphase, in der Fragilität und Vulnerabilität dominieren, wird solches Verhalten als normal angesehen, während davon abweichendes Verhalten als Fehlverhalten erkannt und sanktioniert wird. Das Beispiel der sexuellen Aktivität älterer Menschen, das von Höppner und Urban (2018) vorgebracht wurde, dient sinnbildlich dafür, wie solche Systeme die Lebensrealität älterer Menschen ignorieren und ihnen Vulnerabilität aufoktroyieren. Denn wenn bestimmtes Verhalten, wie sexuelle Aktivität im hohen Alter automatisch zu einem Alarm durch das KI-System führt, da es mit einem epileptischen Anfall gleichgesetzt wird, werden die Betroffene ihre sexuellen Aktivitäten sehr wahrscheinlich weiter einschränken: „*Due to the limited algorithms behind the sensors, users might avoid sexual behaviors in order to avoid publicizing them. This, in turn induces a sense of shame, which again could entail abstinence*" (ebda., S. 6).

Die Einschränkungen für Bewohner:innen durch das KI-System ergeben sich allerdings nicht nur durch die stereotypisierten Altersbilder, sondern auch aus den technischen Limitationen der Systeme. Wie schon erwähnt, funktioniert die Sturzprävention und -erkennung nur dann gut, wenn sich keine weiteren Personen im Zimmer befinden. Allerdings gaben die Entwickler:innen ebenfalls an, dass gewisse Objekte, z.B. Rollstühle oder Haustiere, immer wieder zu einem Fehlalarm des Systems führen würde,. Und obwohl daran gearbeitet wird diese Fehlalarme auszubessern, ist das KI-System dadurch limitiert. Da das System aber schon in einigen Pflegeeinrichtungen im (Test-)Einsatz ist, muss darauf geachtet werden, dass keine Rollstühle, aber auch keine Tiere oder andere Personen im Zimmer vorhanden sind – bzw. muss in diesen Fällen das System abgeschaltet werden. Es wird somit in diesen Situationen den Bewohner:innen vorgeschrieben, entweder auf Sicherheit zu verzichten, indem das System ausgesetzt wird, oder auf Bewegungsfreiheit und auf Gesellschaft zu verzichten.



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Sowohl bei der Abwägung zwischen Sicherheit und Privatsphäre, als auch in diesem Fall zwischen Sicherheit und Bewegungsfreiheit bzw. Gesellschaft, sind die realen Möglichkeiten sehr eingeschränkt. Häufig sind es nämlich Angehörige, die die Entscheidung treffen, dass ein solches System installiert werden soll, da es ja die Sicherheit erhöht – wodurch die älteren Menschen auch wieder auf ihre Vulnerabilität reduziert werden. Unter dem Deckmantel der Sorge der Pflegebedürftigen wird auch hier, oft völlig unbewusst und unbeabsichtigt, auf Privatsphäre und Selbstbestimmung verzichtet (Carver und Mackinnon 2020).

Allerdings trägt auch der Mangel an Transparenz und Erklärbarkeit des KI-Systems dazu bei, dass den Bewohner:innen keine reale Entscheidung ermöglicht werden. Wie sich aus den Interviews gezeigt hat, wird Transparenz von Seiten der Entwickler:innen nur wenig Nutzen zugeschrieben, da den Bewohner:innen wenig technische und digitale Kompetenzen zugesprochen werden. Ähnlich wie bei Fairness und Privatsphäre erachten die Entwickler:innen auch Aspekte der Transparenz lediglich als hinderlich, um Effizienz und Leistung des KI-Systems zu steigern, weshalb eine Investition darin von Seiten der Entwickler:innen als nicht sinnvoll erscheint bzw. keinen ökonomischen Nutzen hat. Damit werden die Bewohner:innen, als Betroffene von KI-Systeme, nicht bemächtigt, selbstbestimmt darüber zu entscheiden, ob sie das System auch nutzen wollen.

## 9. *Big Mother is caring for you*

Die Analyse eines Entwicklungsprozesses einer KI-Technologie im Pflegebereich hat somit gezeigt, wie sich ein vulnerables Verständnis von Alter tief in die Funktionsweise und Logik eines KI-Systems einschreibt und sich auch im Einsatz dementsprechend auswirkt. Unter dem Deckmantel der *Big Mother* (Sadowski u.a. 2021) und der (Für-)Sorge gegenüber älteren Menschen (Carver und Mackinnon 2020) werden Systeme entwickelt und eingesetzt, die stark vorgeben, wie das normale Leben im Alter auszuschauen hat. Dabei zeigt sich auch, dass in der Entwicklung solcher Systeme sehr starke Einschränkungen vorhanden sind, sowohl in der Konzeptualisierung der Funktionsweisen der Systeme, in den Daten und in der Datenbeschaffung, der Synthetisierung der Daten sowie der Notwendigkeit von Fairness und Transparenz in den Systemen.

Wie es auch in anderen Bereichen der Technologieentwicklung zu beobachten ist (Mager 2012; Pasquale 2015; Betancourt 2020), ist auch die Entwicklung von Pflegetechnologien marktorientiert und somit von ökonomischen Faktoren dominiert. Ressourcenknappheit bei den Entwick-



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

ler:innen schlägt sich in der Datenbeschaffung nieder, Alternativen zu aufwendige Erhebungsprozesse werden gesucht – und gefunden. Wie auch die Interviews gezeigt haben, werden auf der einen Seite deshalb die Lerndaten für die KI synthetisiert, auf der anderen rückt die Funktionalität des Produkts in den Vordergrund während ethische Überlegungen hintenangestellt werden, da diese als zu ressourcenintensiv angesehen werden. Zudem zeigt sich der Nutzen eines transparenten und erklärbaren KI-Systems in den Augen der Entwickler:innen nicht wirklich. Dabei wäre es für die Selbstbestimmung von älteren Menschen sehr wohl von großer Bedeutung, wenn zumindest die Funktionsweisen der Technologien verständlich gemacht würden. Auch wenn der Einsatz solcher Überwachungstechnologien mit guten Intentionen einher geht, wird es für die Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen, genau wie für die Pfleger:innen, fast unmöglich, dieser Überwachung zu entkommen.

## *Literatur*


Agostinho, Daniela; Ring, Annie; Veel, Kristin; D'Ignazio, Catherine; Thylstrup, Nanna Bonde (2019): Uncertain Archives. Approaching the Unknowns, Errors, and Vulnerabilities of Big Data through Cultural Theories of the Archive. In: *Surveillance & Society* 17 (3/4), S. 422–441.

Banks, Richard R.; Eberhardt, Jennifer L.; Ross, Lee (2006): Discrimination and Implicit Bias in a Racially Unequal Society. In: *California Law Review* 94 (4), S. 1169–1190.

Betancourt, Michael (2020): *The Digital Agent versus Human Agency. The Political Economy of Alienation and Agnotology in Digital Capitalism*. Rockville, MD: Wildside Press.

boyd, danah; Crawford, Kate (2012): Critical Questions For Big Data. Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. In: *Information, Communication & Society* 15 (5), S. 662–679. DOI: 10.1080/1369118X.2012.678878.

Braun, Virginia; Clarke, Victoria; Hayfield, Nikki; Terry, Gareth (2019): Thematic Analysis. In: Pranee Liamputtong (Hg.): *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences*. Singapore: Springer Singapore, S. 843–860.

Carver, Lisa F.; Mackinnon, Debra (2020): Health Applications of Gerontechnology, Privacy, and Surveillance. A Scoping Review. In: *Surveillance & Society* 18 (2), S. 216–230. DOI: 10.24908/ss.v18i2.13240.

Cicirelli, Grazia; Marani, Roberto; Petitti, Antonio; Milella, Annalisa; D'Orazio, Tiziana (2021): Ambient Assisted Living: A Review of Technologies, Methodologies and Future Perspectives for Healthy Aging of Population. In: *Sensors (Basel, Switzerland)* 21 (10). DOI: 10.3390/s21103549.

Crawford, Kate (2021): *Atlas of AI*. New Haven: Yale University Press.




https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (2013): Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege 1. Aktualisierung. Fachhochschule Osnabrück.

Fangerau, Heiner; Hansson, Nils; Rolfes, Vasilija (2021): Electronic Health and Ambient Assisted Living: On the Technisation of Ageing and Responsibility. In: Andrea Hülsen-Esch (Hg.): *Cultural Perspectives on Aging*. Berlin: De Gruyter, S. 49–62.

Höppner, Grit; Urban, Monika (2018): Where and How Do Aging Processes Take Place in Everyday Life? Answers From a New Materialist Perspective. In: *Front. Sociol.* 3. DOI: 10.3389/fsoc.2018.00007.

Hülsen-Esch, Andrea (Hg.) (2021): *Cultural Perspectives on Aging*. Berlin: De Gruyter.

Jaton, Florian (2021): *The constitution of algorithms. Ground-truthing, programming, formulating*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press (Inside technology).

Kitchin, Rob (2016): Thinking critically about and researching algorithms. In: *Information, Communication & Society* 20 (1), S. 14–29. DOI: 10.1080/1369118X.2016.1154087.

Latour, Bruno (1991): Technology is society made durable. In: John Law (Hg.): *A sociology of monsters. Essays on power, technology and domination*. London, New York: Routledge (Sociological review monographs, 38), S. 103–131.

Mager, Astrid (2012): Algorithm Ideology. In: *Information, Communication & Society* 15 (5), S. 769–787. DOI: 10.1080/1369118X.2012.676056.

Manchester, Helen; Jarke, Juliane (2022): Considering the role of material gerontology in reimagining technology design for ageing populations. In: *Int J Ageing Later Life* 15 (2), S. 181–213. DOI: 10.3384/ijal.1652-8670.3531.

Mann, Monique; Matzner, Tobias (2019): Challenging algorithmic profiling. The limits of data protection and anti-discrimination in responding to emergent discrimination. In: *Big Data & Society* 6 (2), 205395171989580. DOI: 10.1177/2053951719895805.

Mordor Intelligence (2021): Ambient Assisted Living (AAL) Market. Growth, Trends, Covid-19 Impact, and Forecasts (2022-2027). Mordor Intelligence. Online verfügbar unter https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ambient-assisted-living-aal-market#:~:text=The%20global%20ambient%20assisted%20living,to%20as%20the%20forecast%20period)., zuletzt geprüft am 22.02.2022.

Nedopil, Christoph; Schauber, Cornelia; Glende, Sebastian (2013): The Art and Joy of User Integration of AAL Projects. White paper for the integration of users in AAL projects, from idea creation to product testing and business model development. YOUSE GmbH. Brussels, Belgium.

Ntoutsi, Eirini; Fafalios, Pavlos; Gadiraju, Ujwal; Iosifidis, Vasileios; Nejdl, Wolfgang; Vidal, Maria-Estheru.a. (2020): Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. In: *WIREs Data Mining Knowl Discov* 10 (3), S. 60. DOI: 10.1002/widm.1356.

Pasquale, Frank (2015): *The black box society. The secret algorithms that control money and information*. Cambridge: Harvard University Press.



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Queirós, Alexandra; Dias, Ana; Silva, Anabela; Rocha, Nelson (2017): Ambient Assisted Living and Health-Related Outcomes—A Systematic Literature Review. In: *Informatics* 4 (3), S. 19. DOI: 10.3390/informatics4030019.

Rubeis, Giovanni (2020): The disruptive power of Artificial Intelligence. Ethical aspects of gerontechnology in elderly care. In: *Archives of gerontology and geriatrics* 91, S. 1–5. DOI: 10.1016/j.archger.2020.104186.

Sadowski, Jathan; Strengers, Yolande; Kennedy, Jenny (2021): More work for Big Mother: Revaluing care and control in smart homes. In: *Environ Plan A*, 0308518X2110223. DOI: 10.1177/0308518X211022366.

Sapci, A. Hasan; Sapci, H. Aylin (2019): Innovative Assisted Living Tools, Remote Monitoring Technologies, Artificial Intelligence-Driven Solutions, and Robotic Systems for Aging Societies: Systematic Review. In: *JMIR aging* 2 (2), e15429. DOI: 10.2196/15429.

Sun, Hong; Florio, Vincenzo de; Gui, Ning; Blondia, Chris (2009): Promises and Challenges of Ambient Assisted Living Systems. In: 2009 Sixth International Conference on Information Technology: New Generations. 2009 Sixth International Conference on Information Technology: New Generations. Las Vegas, NV, USA, 27/04/2009 - 29/04/2009: IEEE, S. 1201–1207.

Symons, John; Alvarado, Ramón (2016): Can we trust Big Data? Applying philosophy of science to software. In: *Big Data & Society* 3 (2), S. 1–17. DOI: 10.1177/2053951716664747.

van Dijck, Jose (2014): Datafication, dataism and dataveillance. Big Data between scientific paradigm and ideology. In: *Surveillance & Society* 12 (2), S. 197–208.

Vimarlund, Vivian; Borycki, Elizabeth M.; Kushniruk, Andre W.; Avenberg, Kerstin (2021): Ambient Assisted Living: Identifying New Challenges and Needs for Digital Technologies and Service Innovation. In: *Yearbook of medical informatics* 30 (1), S. 141–149. DOI: 10.1055/s-0041-1726492.

Wanka, Anna; Gallistl, Vera (2018): Doing Age in a Digitized World—A Material Praxeology of Aging With Technology. In: *Front. Sociol.* 3. DOI: 10.3389/fsoc.2018.00006.

Wanka, Anna; Gallistl, Vera (2021): Socio-Gerontechnology – ein Forschungsprogramm zu Technik und Alter(n) an der Schnittstelle von Gerontologie und Science-and-Technology Studies. In: *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 54 (4), S. 384–389. DOI: 10.1007/s00391-021-01862-2.

Wellner, Galit; Rothman, Tiran (2020): Feminist AI. Can We Expect Our AI Systems to Become Feminist? In: *Philos. Technol.* 33 (2), S. 191–205. DOI: 10.1007/s13347-019-00352-z.

Zwitter, Andrej (2014): Big Data ethics. In: *Big Data & Society* 1 (2), 1–6. DOI: 10.1177/2053951714559253.



https://doi.org/10.5771/9783748913344-353 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY