

Digitale Technologie und Gestaltung des Alterns – Notwendigkeit ethischer Diskurse

Andreas Kruse/ Eric Schmitt (Heidelberg)

Zusammenfassung

Nach einem einführenden Beispiel, welches die potenzielle Erweiterung des individuellen Handlungsrepertoires durch digitale Technologie veranschaulichen soll, wendet sich der Beitrag sieben international eingeführten und intensiv rezipierten Prinzipien ethischer Bewertung digitaler Technologie zu: Selbstbestimmung, Privatheit, Wohltätigkeit, Nicht-Schaden, Interdependenz, Gerechtigkeit, Erklärbarkeit und Transparenz. Diese Prinzipien, die dem Beitrag als ethischer Orientierungsrahmen dienen, werden speziell mit Blick auf die Verletzlichkeiten und Potenziale des hohen Alters diskutiert – und zeigen mit Blick auf diese ihren besonderen Wert. Weiterhin wird aufgezeigt, dass digitale Technologie über ihre engeren, spezifischen Zielsetzungen hinaus einen (allgemeineren) Beitrag zur Steigerung der Performanz, zur Förderung von Kompetenz und Plastizität sowie zur Stärkung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im hohen Alter zu leisten vermag; dieser allgemeinere Beitrag sollte, so wird gefordert, in Diskursen zu den Potenzialen digitaler Technologie stärker berücksichtigt werden. Der Beitrag konzentriert sich exemplarisch auf zwei Anwendungsfelder digitaler Technologie: Enhancement und Pflege. Diese beiden Anwendungsfelder werden dabei als die beiden Pole eines Ressourcen-Vulnerabilitäts-Kontinuums begriffen, wobei digitale Technologie ausreichend anpassungsfähig sein sollte, um angemessene Antworten auf Anforderungen zu geben, die die unterschiedlichsten Abstufungen dieses Kontinuums an Person und Umwelt richten. Es wird schließlich hervorgehoben, dass (alte) Menschen grundsätzlich das Recht haben, bestehende Technik nicht zu nutzen bzw. ihrer Anwendung im Einzelfall zu widersprechen – und dies unabhängig von einem von Anderen erwarteten Nutzen.

Schlüsselwörter Ethischer Orientierungsrahmen, Verletzlichkeiten im Alter, Potenziale im Alter, Ressourcen-Vulnerabilitätskontinuum, Performanz, Kompetenz, Plastizität, Selbstbestimmung

1. Ein einführendes Beispiel

Es sei mit einem Beispiel begonnen, welches die ethischen Herausforderungen wie auch die Potenziale der Digitalisierung mit Blick auf das Leben alter Menschen veranschaulicht. Dieses Beispiel verdankt sich der Forschung zur Künstlichen Intelligenz: Inwiefern berühren Roboter, die stellvertretend und aus eigener Veranlassung für eine Person bestimmte Aktionen ausüben, damit auch die Würde des Menschen? Diese Frage ist deswegen so wichtig, weil mit Künstlicher Intelligenz immer auch Fragen der Selbstbestimmung, der Freiheit des Menschen berührt sind (Ryan/Stahl, 2020): Gibt dieser seine Freiheit – in Teilen – auf, wenn er sich der Robotertechnologie anvertraut? Wer ist nun in letzter Hinsicht der für das Handeln Verantwortung Übernehmende: die Person oder der Roboter? An dieser Stelle sei eine Aussage getroffen, die in einer Stellungnahme des Deutschen Ethikrates (2020) zur Bedeutung der Robotertechnologie für gute Pflege zentrale Bedeutung annimmt: Die Künstliche Intelligenz muss daraufhin angelegt sein, dass sie die Person darin unterstützt, *ihr Leben, ihre Welt zu gestalten*, dass sie also in ihren Aktionen in letzter Konsequenz eine *Stellvertreterposition* einnimmt: Sie stellt sich in den Dienst der Person; alle Aktionen, die sie ausführt, müssen die sittlich-moralischen Haltungen der Person als Ausgangspunkt und Grundlage wählen. In diesem Falle fügt sich die Robotertechnologie – in dem hier gewählten Beispiel im Kontext der Pflege – in das grundlegende Bedürfnis des Menschen nach Selbstgestaltung und Weltgestaltung ein, sie wird in das individuelle Handlungsrepertoire geradezu *inkorporiert*. Sie kann zugleich als *Erweiterung* dieses Handlungsrepertoires betrachtet werden, ohne sich dabei von den sittlich-moralischen Haltungen der Person *zu lösen*. Damit wird auch zum Ausdruck gebracht: Die Künstliche Intelligenz steht nicht *a priori* der Freiheit, der Selbstgestaltung, der Weltgestaltung der Person entgegen; sie beschneidet nicht *a priori* die Würde des Menschen.

2. Prinzipien ethischer Bewertung digitaler Technologien

Neue Möglichkeiten der effizienten Generierung, Speicherung, Übermittlung und Verarbeitung von Informationen sowie der Delegation von Aufgaben und Entscheidungsprozessen an technische Systeme spiegeln sich schon heute in veränderten Lebenswelten alter Menschen wider (Expertenkommission, 2020). Digitale Technologien haben die Möglichkeiten der Kompensation von körperlichen (sensorischen, motorischen, sensomotorischen) Beeinträchtigungen und kognitiven Verlusten erheblich erweitert. Sie besitzen zudem das Potenzial einer zunehmenden Optimierung des Alters: Zum einen durch Förderung von Selbständigkeit, Teilhabe und Engagement, zum anderen durch eine Zunahme der Gestaltungsmöglichkeiten eigenen Alterns auf der Grundlage persönlicher Werte, Überzeugungen, Interessen und Präferenzen.

Im Folgenden sei auf *sieben Prinzipien* eingegangen, die im Sinne eines allgemeinen Orientierungsrahmens ethischer Entscheidungen mit Blick auf die Entwicklung, Ver-

breitung und Nutzung digitaler Technologien verstanden werden können (Beauchamps/Childress, 2001; EU Commission, 2018; Francis/Holmes, 2010; Joamets/Chochia, 2021). Diese Prinzipien verweisen auf grundlegende Rechte der Person; die Beschneidung dieser Rechte hat in jedem Falle als (hinreichend informiert) zustimmungspflichtig bzw. im Falle eingeschränkter Entscheidungsfähigkeit als kompetent begründungs-, wenn nicht sogar genehmigungsbedürftig zu gelten. In diesem Zusammenhang können sich aus den verschiedenen Prinzipien konkurrierende Handlungsorientierungen ergeben, ethische Dilemmata also, die im Einzelfall auf der Grundlage personenzentrierter Präferenzen und Kosten-Nutzen Erwägungen gelöst werden müssen (Kricheldorf, König/Klobucnik, 2017).

Diese sieben Prinzipien sollen nachfolgend dargestellt und speziell mit Blick auf die Verletzlichkeiten und Potenziale des hohen Alters diskutiert werden.

1. *Selbstbestimmung* (Autonomie): Das Prinzip der Selbstbestimmung bezieht sich auf die Fähigkeit der Person, sich in Denken und Handeln an eigenen Wünschen und Präferenzen zu orientieren, bzw. die Freiheit, selbstgewählte Ziele und Pläne zu verfolgen. Hierzu gehört ausdrücklich auch das Recht auf Verweigerung ohne vermeidbare Nachteile. Im Zusammenhang mit intelligenter assistierender Technologie bei *Demenz* umfasst Selbstbestimmung die Teilkomponenten (a) Selbständigkeit (independence), und zwar im Sinne der Möglichkeit, auch unabhängig von kontingenten (für die Person nicht beeinflussbaren) Grenzen und externer Gestaltung von Alltagsroutinen und Lebenswelt zu handeln, (b) Altern in vertrauter Umgebung (ageing in place) im Sinne von „ability to live in one’s own home and community safely, independently, and comfortably, regardless of age, income, or ability level“ (Centers for Disease Control and Prevention, 2013), und (c) Nutzerzentrierung (user-centeredness), im Sinne eines von den Bedürfnissen der zu unterstützenden Person ausgehenden und auf deren Grundlage kontinuierlich anzupassenden und zu optimierenden Technikdesigns. Dabei gilt die Selbstbestimmung der Person sowohl als ein zu respektierendes Recht als auch als eine aktiv zu fördernde Fähigkeit von potenziellen Nutzern. Selbstbestimmung wird in gerontologischen Arbeiten als zentrales Merkmal von Lebensqualität gewertet; dies gilt vor allem für alte Menschen in gesundheitlichen Grenzsituationen (chronisch progrediente, symptomreiche Erkrankungen, Pflegebedürftigkeit, Leben am Lebensende) (Kruse, 2021). Entsprechend zentrieren sich die gesundheitsbezogenen Sorgen alter Menschen um einen möglichen Verlust an Selbstbestimmung (Beiträge in Kruse/Schmitt, 2021). Assistierende Technologie wird von alten Menschen in dem Maße bejaht, in dem diese einen Beitrag zur Kontinuität von Lebensbedingungen (zum Beispiel Aufrechterhaltung der Wohnung sowie der Beziehungen zum Nahumfeld) leistet und Selbstständigkeit fördert (Shore/de Eyto/O’Sullivan, 2020; Wilkowska/Offermann-van Heek/Laurentius et al., 2021). Dabei ist die Erkenntnis wichtig, dass alte Menschen über jene neuronale Plastizität verfügen, die notwendig ist, um die „digitale Sprache“ dieser Technologie zu erwerben. Selbst bei Menschen mit Demenz

ist ein Maß an Lernfähigkeit gegeben, welches die Anwendung von digitaler Kommunikationstechnologie (Beispiel: Tablets) angemessen erscheinen lässt (Beiträge in Schultz/Putze/Kruse, 2014). Mit diesem Beitrag zur Selbstbestimmung wird zugleich ein Beitrag zur Erhaltung von Lebensqualität geleistet – und dies auch in gesundheitlichen Grenzsituationen.

2. *Privatheit*: Das Prinzip der Privatheit verweist auf die Fähigkeit und den Rechtsanspruch von Individuen und Gruppen, über den Kontakt und die Nähe zu Anderen (physical privacy) sowie über die Verfügbarkeit von Informationen über die eigene Person (informational privacy) zu bestimmen (Jaschinsky/Allouch/Peters et al., 2020). In aktuellen Privacy-orientierten Designprinzipien wird die Forderung nach informati- oneller Selbstbestimmung sowohl in Form eines privacy by design, indem Fragen des Datenschutzes bereits im Kontext des Designs adressiert werden, als auch in Form von privacy by default durch datenschutzfreundliche Vorkehrungen berücksichtigt (Lang- heinrich, 2001; Timan/Mann, 2021). Ein Eindringen in die Intim- oder Privatsphäre der Person ist wo immer möglich zu vermeiden und gegen deren Willen bzw. ohne deren Zustimmung nicht zu rechtfertigen. Des Weiteren ist die Sicherheit sensibler Daten unverzichtbare Voraussetzung des Einsatzes entsprechender Technik; Erhebung, Spei- cherung und Weitergabe personenbezogener Daten sind ohne ausdrückliche Zustim- mung durch die Person zu vermeiden. Bevorzugt alte Menschen äußern die Sorge, dass neue digitale Technologien – zum Beispiel aus dem Bereich der Assistenz oder jenem der Kommunikation – mit einer Verletzung ihre Privatsphäre verbunden sind. Diese Sorge ist vor allem dann sehr gut nachvollziehbar, wenn Menschen aufgrund von Einschränkungen ihrer funktionalen Selbstständigkeit auf umfassendere Hilfe an- gewiesen sind, die auch dann, wenn sie *unmittelbar* von Menschen geleistet wird („hands on“, „Palpation“), als eine potenzielle Gefahr für die Privatsphäre gedeutet werden kann (Remmers, 2019). Die Sicherung der Privatsphäre muss gerade bei Men- schen mit Hilfe- oder Pflegebedarf als ein hohes Gut gewertet werden, wobei hier auch der potenzielle Konflikt zwischen Sicherheit (durch digitale Überwachungssys- teme) und Achtung vor der Privatsphäre (durch Kontrolle der Überwachungssysteme) thematisiert werden muss.

3. *Wohltätigkeit*: Das Prinzip der Wohltätigkeit verweist auf die zentrale Zielsetzung kurativer Medizin, durch aktives Handeln das Wohl des Patienten zu fördern. In der biomedizinischen Ethik besteht zunehmend Konsens, dass dieses Prinzip in einem um- fassenden (holistischen) Sinne zu interpretieren ist, der über die Heilung von Erkran- kungen im engeren Sinne hinausgeht und die Erhaltung und Steigerung von *Lebens- qualität* ebenso umfasst wie Aspekte von Sorge und Optimierung bzw. Enhancement (Branch, 2015; Savulescu 2007; Van Maris/Zook/Caleb-Solly et al., 2020). (a) *Lebens- qualität* ist in diesem Zusammenhang zu verstehen sowohl im Sinne von objektiven Lebensbedingungen und verfügbaren Optionen der Lebensgestaltung als auch im Sinne von „individuals' perceptions of their position in life in the context of the culture

and value systems in which they live, and in relation to their goals, expectations, standards and concerns" (Group 1995), (b) *Sorge* im Sinne von Empathie, Würde und (Be-)Achtung von Vulnerabilität wie auch im Sinne einer Orientierung an individuellem emotionalen Wohlbefinden, (c) *Optimierung* bzw. *Enhancement* im Sinne der Steigerung körperlicher und kognitiver Kapazität jenseits von spezifischen Therapiezielen.

Mit Blick auf das Wohl alter Menschen wurde in der bereits genannten Stellungnahme des Deutschen Ethikrates (2020) zur Bedeutung von Robotik für gute Pflege herausgearbeitet, dass sich alle Entscheidungen über die Entwicklung robotischer Assistenzsysteme grundsätzlich an der Frage zu orientieren haben, inwieweit sie dem *Wohl* hilfe- oder pflegebedürftiger Menschen dienen, wobei „Wohl“ auch in seiner subjektiven Perspektive erfasst werden muss: welches sind die subjektiven Kriterien für ein gutes Leben im Falle von Hilfe- oder Pflegebedürftigkeit? Mit Blick auf Alter gewinnt ein weiterer Aspekt der digitalen Technologie an Bedeutung: inwieweit trägt diese zur sensorischen, motorischen und kognitiven *Stimulation* alter Menschen und damit zur Erhaltung oder Förderung von Funktionen und Fertigkeiten bei (hier ergibt sich die Nähe zu Optimierung und Enhancement)? Dieses Potenzial digitaler Techniken (zum Beispiel der sozialkommunikativen Technologie wie auch der assistierenden Technologie) wird aus unserer Sicht noch zu selten thematisiert: Im Zentrum der Fach- und politischen Diskurse stehen Unterstützung und Kompensation. Jedoch sollten auch Stimulation, Förderung und Nutzung von Plastizität sowie potenzielle Entwicklungsgewinne in das Zentrum gerückt werden; hinzu treten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, die durch die kompetente Nutzung digitaler Produkte gestärkt werden. Diese Themenstellung besitzt in der gerontologischen Forschung großes Gewicht (Beiträge in Lindenberger/Nehmer/Steinhagen-Thiessen et al., 2011).

4. *Nichtschädigung*. Das Prinzip der Nichtschädigung verweist auf die Verpflichtung, mit dem Einsatz von (nicht nur digitaler) Technologie häufig unvermeidlich verbundene Risiken zu minimieren und im Kontext von Kosten-Nutzen-Erwägungen zu berücksichtigen, wie auch auf die Erhöhung von Sicherheit als eine grundlegende Zielsetzung des Einsatzes assistierender Technologien. Zu berücksichtigen sind hier *nicht intendierte Technikfolgen*, die im Kontext von Evaluationsstudien (nicht nur im Prozess der Technikentwicklung, sondern auch nach der Implementierung von Technik) ermittelt werden können (Tan/Taeihagh/Tripathi, 2021). – Im Hinblick auf solche Folgen bildet das hohe Alter eine besonders sensible Lebensphase: Sensorische und motorische Einbußen, darüber hinaus geringere Erfahrungen im Umgang mit innovativen technischen Produkten, schließlich eine mögliche kognitive Verletzlichkeit (Mild Cognitive Impairment, unterschiedliche Formen und Ausprägungsgrade von Demenz, schließlich „gutartige“ kognitive – alterskorrelierte – Verluste) können die kompetente Nutzung von digitaler Technologie erkennbar erschweren und zu einem erhöhten Unfallrisiko führen (Beiträge in Schultz/Putze/Kruse, 2014). Die enge Abstimmung neuer Technologie auf derartige Schwächen und Risiken ist im Hinblick auf das Prinzip der Nichtschädigung essenziell. Hier wird gefordert, alte Menschen viel stärker in die

Technikentwicklung und -applikation einzubinden, um sich damit für potenzielle Schwächen und Risiken im Umgang mit digitaler Technologie sensibilisieren zu können. Wenn diese Form der Partizipation sichergestellt ist, dann nimmt auch die Technikakzeptanz im hohen Alter erkennbar zu.

5. *Interdependenz*: Das Prinzip der Interdependenz verweist auf die grundlegende Bezogenheit des Menschen (auf Andere und Anderes) und die Zielsetzung intelligenter assistierender Technologien, Beziehungen zur sozialen und physikalischen (inklusive digitalen) Umwelt zu fördern oder zu ermöglichen. Zentrale Probleme, die diskutiert werden, sind Rückgänge in der sozialen Teilhabe, Einsamkeit und der Verlust persönlich bedeutsamer Kontakte. Umgekehrt können durch den Einsatz digitaler Kommunikationstechnologie soziale Integration und Teilhabe gefördert werden, was zum Beispiel für alte Menschen mit Beeinträchtigungen, mit Hilfe- oder Pflegebedarf gilt (Wister/Fyffe/O’Dea, 2021). Auch bei Menschen mit Demenz und ihren betreuenden oder pflegenden Angehörigen wurde der Nachweis erbracht, dass durch den fachlich vorbereiteten und begleiteten Einsatz von digitalen Kommunikationstechniken in Gesprächsgruppen von demenzkranken Menschen und ihren Angehörigen ein bedeutender Beitrag zur gegenseitigen Bezogenheit, zur Reziprozität von positiven Emotionen sowie zur positiven emotionalen Befindlichkeit sowohl auf Seiten der Menschen mit Demenz als auch der Angehörigen geleistet wird. Die große Bedeutung der digitalen Kommunikationstechnologie für die Erhaltung von sozialer Integration und Teilhabe im Alter hat sich besonders deutlich in Zeiten der Corona-Pandemie herauskristallisiert. Das Verhältnis zwischen Verletzlichkeit einerseits und Resilienz (Widerstandsfähigkeit) andererseits bestimmte sich bei alten Menschen ohne stärkere funktionelle Einbußen wie auch bei alten Menschen mit erheblichen funktionalen Einbußen aus dem Grad sozialer Integration und Teilhabe, der seinerseits auch durch die Qualität der Ausstattung mit digitaler Kommunikationstechnik vermittelt war. Die große Bedeutung digitaler Kommunikationstechnologie für die soziale Integration und Teilhabe zeigte sich in der Corona-Pandemie vor allem in stationären Pflegeeinrichtungen. Bisweilen bildete die digital vermittelte Kommunikation die einzige Möglichkeit zur Erhaltung sozialer Beziehungen zur Welt außerhalb der Einrichtung. Die in der Corona-Pandemie gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse legen die Annahme nahe, dass die unmittelbare, leiblich vermittelte Kommunikation und die digital vermittelte Kommunikation auch im Erleben alter Menschen nicht in einem substitutiven, sondern in einem *komplementären* Verhältnis stehen (sollten). Und sie machen weiterhin deutlich, wie groß auch im Erleben der alten Menschen die Bedeutung der digitalen Kommunikationstechnologie für die Erhaltung von sozialer Integration und Teilhabe ist. Zudem zeigten alte Menschen die Fähigkeit zum Erwerb und kompetenten Gebrauch von digitaler Kommunikationstechnologie.

6. *Gerechtigkeit*: Das Prinzip der Gerechtigkeit postuliert eine faire Verteilung von Chancen und Risiken der Technologien. Mit Blick auf intelligente assistierende Technologien sind insbesondere folgende Aspekte angesprochen: Gleichheit, fairer Zugang und Offenheit. Unter dem Aspekt der *Gleichheit* stellt sich die Frage, inwiefern Menschen in vergleichbaren Situationen bzw. mit vergleichbaren Bedarfen gleiche Voraussetzungen für die Nutzung der Technik haben bzw. in gleicher Weise von der Technik profitieren können (Tan/Taeihagh/Tripathi, 2021). Die Forderung nach einem *fairen Zugang* bezieht sich sowohl auf die physikalische Verfügbarkeit von Technologie (z.B. in städtischen versus ländlichen Regionen) als auch auf gegebene Möglichkeiten zur Aneignung von Technologie (z.B. für verschiedene soziale Statusgruppen) und damit verbunden auf die Entwicklung erschwinglicher Technik unter der Zielsetzung der Vermeidung einer digitalen Spaltung der Gesellschaft, die zu einer Akzentuierung bestehender Ungleichheiten beiträgt. *Offenheit* bezieht sich auf die (unter hinreichender Wahrung von geistigem Eigentum, Urheber- und Nutzungsrechten) möglichst freie Verfügbarkeit von Software-Codes, Lizenzen und Hardware-Komponenten.

Mit dem Begriff der „Differentiellen Gerontologie“ werden die stark ausgeprägten interindividuellen Unterschiede in den für die körperliche und seelisch-geistige Entwicklung konstitutiven Merkmale und Einflussfaktoren umschrieben. Größte Bedeutung kommt dabei dem sozioökonomischen Status und dabei dem Bildungsstand zu. Die im Alter erkennbaren Unterschiede im sozioökonomischen Status sind noch stärker ausgeprägt als jene in früheren Lebensaltern. Unter Gerechtigkeit ist aus der Perspektive der sozialen Schicht die Sicherstellung einer digitalen Infrastruktur für alte Menschen aus *allen* sozialen Schichten zu verstehen – wobei jene Menschen, die eine derartige Infrastruktur nicht aus eigenen Mitteln finanzieren können, auf steuerliche Zuschüsse angewiesen sind. Die Ausstattung mit digitaler Infrastruktur kann heute als ein grundlegendes Recht der Person verstanden werden; und die Umsetzung dieses Rechts ist bei Menschen aus einkommensschwachen Gruppen mit der Notwendigkeit finanzieller Unterstützung durch die öffentliche Hand verbunden. Unter der Bedingung solcher Zuschüsse lässt sich konstatieren: die Schaffung einer digitalen Infrastruktur vertieft nicht die soziale Spaltung (im Sinne der digitalen Spaltung), sondern kann diese sogar verringern. Damit kommt der digitalen Kommunikationstechnologie einmalmehr großes Gewicht für einen veränderten, ja, innovativen Zugang zu alten Menschen aus unteren Sozialschichten zu. Wenn jedoch die digitale Spaltung nicht vermieden wird, dann wird durch digitale Technologie soziale Ungleichheit festgeschrieben.

7. *Erklärbarkeit und Transparenz*: Diese bilden eine grundlegende Voraussetzung für die Gewinnung und Aufrechterhaltung des Vertrauens potenzieller Nutzer in die Entwicklung digitaler Technik. In dem 2018 vorgelegten Entwurf ethischer Leitlinien vertrauenswürdiger künstlicher Intelligenz (EU Commission, 2018; Kaur/Uslu/Durresi,

2020) wird ausdrücklich differenziert zwischen Erklärbarkeit und Transparenz von digitaler Technik – es wird gefordert, dass Systeme prüffähig, nachvollziehbar und für Menschen mit unterschiedlicher Qualifikation und Nutzererfahrung verständlich sind – und Erklärbarkeit und Transparenz von *Geschäftsmodellen*; letzteres meint, dass Menschen hinreichend über die Intention der Entwicklung und Implementierung von digitaler Technik informiert werden. Des Weiteren bezieht sich das Prinzip der Erklärbarkeit und Transparenz (a) auf die Forderung nach einer informierten Zustimmung der von Technikanwendungen Betroffenen, (b) auf die Notwendigkeit, Zuständigkeiten und Verantwortung für unerwünschte Technikfolgen zu klären, sowie (c) auf den Nachweis des Nutzens der Entwicklung und Implementierung von digitaler Technik.

Eine der zentralen wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Empfehlungen im Hinblick auf die Förderung von Akzeptabilität digitaler Technologie – auch in der Gruppe alter Menschen – betrifft die Förderung von Erklärbarkeit und Transparenz. Diese bildungsbezogene Empfehlung ist auch in ihrer Bedeutung für die Stärkung von Teilhabe zu verstehen: die Einflüsse von Technik auf die persönliche Lebensführung einschätzen, die Rationale von Technik nachvollziehen zu können, ist eine wichtige Komponente von Teilhabe. Sie stärkt die Bereitschaft, innovative Technologie zu nutzen. Dieser bildungsbezogene Aspekt von Technik wird mit Blick auf alte Menschen viel zu selten thematisiert; alte Menschen werden entsprechend auch nicht als „Ko-Produzenten“ von Technikentwicklung und -applikation verstanden und angesprochen.

Die hier genannten sieben Prinzipien, die als Orientierungsrahmen für ethische Entscheidungen dienen können, erweisen sich *mit Blick auf das hohe Alter* als bedeutsam und ertragreich. Sie legen nämlich Fragen nahe, die (auch) alte Menschen mit Blick auf mögliche Gewinne und Risiken stellen, die die Nutzung von digitaler Technologie für die persönliche Lebensführung, Identität, Intimität und Teilhabe mit sich bringt (oder bringen kann). Dabei lassen sich diese Prinzipien in ihrer Gesamtheit durchaus als „exhaustiv“ im Hinblick auf diese Fragen einordnen.

An dieser Stelle sei ein erstes Zwischenfazit gezogen: Der *sensible* Einsatz von digitaler Technologie (verbunden mit einer an der Lebenswelt der Person orientierten Planung, Information und Begleitung) kann Erfahrungen von *Selbstwirksamkeit* und *Teilhabe* ebenso stärken und ermöglichen, wie er zur Aufrechterhaltung einer positiv bewerteten persönlichen und sozialen Identität beitragen kann. Damit geht dessen Potenzial noch über die eigentlichen Zielsetzungen hinaus, die mit dessen Einsatz verknüpft sind – und zwar in der Hinsicht, dass in der Nutzung der digitalen Technologie

(a) eine Möglichkeit zu einer den eigenen Ressourcen (= Kompetenz) entsprechenden *Performanz* gesehen wird (Beispiel: „Ich bin in der Lage, auch bei bestehenden Einbußen und Einschränkungen ein selbstständiges und selbstbestimmtes Leben zu führen, weil ich erkenne, was ich eigentlich kann, wenn ich nur möchte“),

(b) die Motivation zur Steigerung der *Kompetenz* durch Neulernen erkannt wird (Beispiel: „Ich kann auch im hohen Alter neue Fertigkeiten erwerben, die mich in die Lage versetzen, mit Lebensanforderungen noch besser umzugehen“),

(c) eine Möglichkeit zur Steigerung der *Plastizität* im Sinne neuartiger neuronaler Strukturen (kognitive Plastizität, Verhaltensplastizität) geschaffen wird (Beispiel: „Ich erlebe mich als Lernende bzw. als Lernender, die bzw. der Probleme lösen kann, die früher außerhalb des eigenen Erfahrungs- und Handlungsbereichs lagen“),

(d) eine Grundlage für die Stärkung von *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* erkennbar ist, wobei die spezifischen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen („ich bin effektiv in der Bearbeitung einer ganz bestimmten Aufgabe, eines ganz bestimmten Bereichs“) gerade durch die digitale Technologie zu eher generalisierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen reifen können. Warum gerade durch die digitale Technologie? Weil diese in der Tat für viele alte Menschen einen *ganz neuen* Bereich beschreibt, dessen Bewältigung im persönlichen Erleben von allgemeiner Problemlösekompetenz zeugt.

Der *unsensible* Einsatz von Technologie (mangelnde Orientierung an den Werten und Bedürfnissen, mithin an den subjektiven Kriterien eines guten Lebens, fehlende Information und Einführung, fehlende Begleitung) kann mit dem Erleben von Demütigung und Respektlosigkeit verbunden sein. Um hier ein Beispiel zu geben: Wenn pflegebedürftige Menschen ohne Zustimmung durch Roboter bewegt oder unpersönlich behandelt werden, wenn sie das Gefühl haben, lediglich als Objekt adressiert zu werden, dann kann sich das Erleben von Demütigung, Vernachlässigung und Respektlosigkeit durch das Gegenüber einstellen. Die Art und Weise der Mensch-Technik-Interaktion, ob etwa Pflegebedürftige wie Babys transportiert werden, oder ob die Nutzung der Technik durch Unterstützung beim Ankleiden und bei der Selbstpflege zu einer „gepflegten Erscheinung“ beiträgt, wird wesentliche Auswirkungen auf das Verhalten anderer Menschen im alltäglichen Kontakt wie auch auf die Selbstsicht der Pflegebedürftigen haben.

3. Anwendungsfelder digitaler Technologie mit Blick auf das hohe Alter

Ethische Fragen der Entwicklung, Verbreitung und Nutzung digitaler Technologie ergeben sich in verschiedenen Anwendungsfeldern. Neben erweiterten Gestaltungsmöglichkeiten eigenen Alterns auf der Grundlage persönlicher Werte, Überzeugungen, Interessen und Präferenzen sind hier vor allem Monitoring, Assistenz und Companionship zu nennen (Saetra, 2020). Monitoring-Technologien lassen sich weiter differenzieren in (a) physiologisches Monitoring (Überwachung von Vitalparametern wie Körpertemperatur, Blutdruck, Puls, Blutzucker etc.), (b) funktionales Monitoring (z.B. von allgemeiner Aktivität, Gangbild, Nahrungsaufnahme oder anderer Aktivitäten des täglichen Lebens), (c) Sicherheitsmonitoring (z.B. Erkennung von Gefahren in der Wohnung durch angelassene Herdplatte, automatische An- und Abschaltung von Be-

leuchtung o.ä., Überwachung von Wohnräumen durch Sensorsysteme und/oder Videokamera zum Schutz vor Einbrechern), (d) Monitoring sozialer Interaktion (Erfassung von Telefonaten, Besuchern, Teilhabeaktivitäten) und – insbesondere bei kognitiv stark eingeschränkten, sozial weitgehend isolierten und unterstützungsbedürftigen Menschen – (e) emotionales Monitoring (z.B. in Form der Analyse mimischer Ausdrucksmuster). Die verschiedenen Formen von Monitoring werden zum Teil isoliert, zum Teil in Kombination, insbesondere im Zusammenhang mit smart home-Technologie, eingesetzt, wobei sowohl stationäre Sensor- und Videoüberwachungssysteme als auch Apps und Wearables zum Einsatz kommen (Demiris/Hensel, 2008; Frisardi/Imbimo, 2011; Smuck/Odonkor/Wilt et al., 2021). Assistenzsysteme können sowohl mithilfe von Monitoring autonom, wie auch von unterstützenden Personen (vor Ort oder mit Hilfe von digitaler Kommunikation) oder von älteren Menschen selbst temporär oder dauerhaft aktiviert werden. Sie können die Ausführung von Aktivitäten des täglichen Lebens ebenso unterstützen wie die Strukturierung des Tageslaufs (z.B. durch Erinnerung an zu erledigende Tätigkeiten und Aufgaben). Der Begriff der „Companionship“ bezieht sich insbesondere auf die Unterstützung bei der Verwirklichung personaler Bedürfnisse nach Nähe, Bezogenheit und Zuwendung, die – z.T. durch Monitoring unterstützt – in Reaktion auf Befindlichkeiten oder in Form von Anregung und Aktivierung erfolgen kann.

Im Folgenden konzentrieren wir uns auf zwei – sich in Teilen überschneidende – Anwendungsfelder digitaler Technologien: *Enhancement* und *Pflege*. Wir haben uns für diese beiden Bereiche entschieden, weil diese heuristisch als Endpunkte eines Kompetenz-Kontinuums aufgefasst werden können. Dieses reicht von einer über „normale Altersstandards“ hinausgehenden Optimierung, in deren Zuge sich auch neue Möglichkeiten der Selbst- und Weltgestaltung ergeben können, über die Kompensation altersgebundener oder beeinträchtigungsbedingter Einschränkungen (zu denken ist hier an Krankheiten ebenso wie an Behinderungen) bis hin zur Kompensation ausgeprägter Vulnerabilität und dem Management irreversibler Verluste. Aus unserer Sicht ist es sinnvoll, die Thematisierung von Potenzialen der digitalen Technologie auch im Kontext eines derartigen Kontinuums vorzunehmen. Denn damit wird deutlich, dass es nicht darum gehen kann, im Sinne einer „Ja-Nein-Antwort“ auf die Frage zu reagieren, ob die Anwendung von digitaler Technologie im hohen Alter sinnvoll sei. Vielmehr geht es darum, digitale Lösungen mit Blick auf die einzelnen Abschnitte dieses Kontinuums zu erarbeiten, wobei diese Lösungen so beschaffen sein sollten, dass ein ausreichendes Maß an technischer Fluidität besteht, um eine – in enger Kooperation mit einem alten Menschen und seinen An- bzw. Zugehörigen – erarbeitete digitale Lösung auf die Anforderungen anzupassen, die sich bei Erreichen eines neuen Abschnitts dieses Kontinuums stellen.

3.1 Enhancement

Der Begriff Enhancement bezeichnet allgemein die Optimierung bzw. die Verbesserung körperlicher und geistiger Fähigkeiten im Sinne einer Selbstoptimierung. Auch sind Möglichkeiten der Kompensation altersbedingter Veränderungen und Einschränkungen hiervon berührt, die allerdings weitergehender Reflexion bedürfen, wie z.B. anhand der Anti-Aging-Diskurse ablesbar (Maio, 2014). Aus ethischer Perspektive ist in diesem Zusammenhang die Frage zu stellen, inwieweit und in welchen Hinsichten eine derartige Optimierung des Alters durch Technik jenseits der Kompensation von gravierenden, über „normales Altern“ deutlich hinausgehenden Verlusten und Defiziten geboten oder wünschenswert ist. Diese Frage nach dem (subjektiven) Wert von Optimierung ist insofern von Bedeutung, als sich mit der Verfügbarkeit immer effizienterer Technik erhebliche *Ungleichheiten* im Zugang zu technischen Innovationen und damit in den Gestaltungsmöglichkeiten des Alterns ergeben dürften (Ehlers/ Naegele, 2017). Die Investition begrenzter Ressourcen in die Entwicklung von Technik, von deren Nutzen ein größerer oder gar ein großer Teil älterer Menschen ausgeschlossen bleibt, wird nicht ohne weiteres zu rechtfertigen sein. Es kommt hinzu, dass die Möglichkeiten, die im Alter zunehmende Vulnerabilität durch technische Innovationen zu kompensieren, unabänderlich *begrenzt* sind.

Die Aufgabe, mit Verletzlichkeit verantwortlich umzugehen, stellt sich unabhängig von technologischem Fortschritt; das Leben konfrontiert unabänderlich mit Grenzsituationen. Vor diesem Hintergrund ist auch aus ethischer Perspektive vor unrealistischen Technikbildern zu warnen, die dazu beitragen können, dass einerseits notwendige individuelle Auseinandersetzungs- und Anpassungsprozesse infolge einer naiven Technik- und Fortschrittsgläubigkeit unterbleiben, dass sich andererseits vor dem Hintergrund der zunehmenden Möglichkeiten von Enhancement durch Technologie gesellschaftliche Perspektiven auf Alter verschieben (im Sinne eines Anpassungsdrucks), die den Vorstellungen vieler älterer Menschen nicht entsprechen und an denen diese sich auch nicht orientieren wollen (Endter, 2021).

Im ungünstigsten Falle können neue Möglichkeiten, Alter durch Technik zu gestalten, jene Menschen, die entsprechende Technik nicht nutzen können oder nutzen wollen, nicht nur in ihren Lebenschancen faktisch *benachteiligen*, sondern darüber hinaus zusätzlich zu deren Stigmatisierung und Diskriminierung beitragen (Rubeis, 2020).

Umgekehrt stellen die zunehmenden Möglichkeiten von Enhancement durch Technologie auch neue Anforderungen an die Selbstverantwortung alter Menschen im Hinblick auf die Gestaltung ihrer Entwicklung, aber auch an die Verantwortung Anderer, zum Beispiel an Angehörige, Akteur*innen im Gesundheitswesen, politische Instanzen, Qualitätskontrollen oder Verbraucherschutz. Sich gegenüber neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Technologie grundsätzlich zu verschließen und diese folglich nicht zu nutzen, kann auch auf fehlende Selbstverantwortung – nämlich in Bezug auf Möglichkeiten der Förderung eigener Entwicklung – oder auf

die Vorenthaltung möglicher Opportunitätsstrukturen verweisen. Denn Formen von Selbstbestimmung und Teilhabe, die sich mit Nutzung dieser Technologien ergeben könnten, bleiben nun ungenutzt – mit möglichen negativen Konsequenzen für die eigene Lebensqualität. Aus ethischer Perspektive ist dieser Zugang zum Verständnis von Selbstverantwortung ebenfalls bedeutsam: Die Entscheidung, sich autonomie- und teilhabeförderlichen Entwicklungen auf dem Gebiet der Technologien zu verschließen, ohne überhaupt diese Entwicklungen in ihren möglichen Konsequenzen für die eigene Lebenssituation und Lebensqualität geprüft zu haben, ist eine Form der Preisgabe von Verantwortung für sich selbst (Expertenkommission, 2020).

Fragen eines guten Lebens lassen sich nicht allein auf die Kompensation oder Optimierung von Alternsprozessen reduzieren. Entsprechend ist auch Technik im Kontext deutlich erweiterter, im Einzelfall vielleicht sogar *miteinander konkurrierender ethischer Prinzipien* zu reflektieren, wie z.B. Selbstbestimmung und Wohlfahrt oder Schadensvermeidung/Sicherheit und Privatheit. Dabei ist bei der Abschätzung möglicher (erwünschter *vs.* unerwünschter) Technikfolgen nicht immer von einer den Intentionen der Technikentwicklung folgenden Nutzung von Technik auszugehen, sondern vielmehr von spezifischem *Nutzerverhalten* in spezifischen *Kontexten* und unter spezifischen *Randbedingungen*. Als Formen veränderten sozialen Handelns beinhalten technische Innovationen grundsätzlich sowohl Potenziale als auch Risiken, die vor dem Hintergrund der Heterogenität von Lebenswelten und Lebenslagen älterer Menschen zum Teil sehr unterschiedlich gewichtet werden müssen. Entsprechend sind die oben genannten, einer ethischen Bewertung digitaler Technologien zugrunde zu legenden Prinzipien unter Berücksichtigung der verschiedenen Perspektiven der im Kontext der Entwicklung, Implementierung und Nutzung von Technologien Beteiligten und Betroffenen inhaltlich zu konkretisieren und kontinuierlich zu reflektieren.

Die mit Aufgaben und Anwendungsfeldern digitaler Technologie verbundenen ethischen Fragen werden in besonderer Weise offenbar, wenn es um Autonome Systeme bzw. Künstliche Intelligenz (KI) geht, die dem Individuum Entscheidungen „abnimmt“ und „stellvertretend“ für dieses Denk- und Handlungsakte vollzieht. Hier stellen sich ethische Fragen mit Blick auf Möglichkeiten *vs.* Grenzen der Selbstverantwortung noch einmal in ganz anderem Ausmaß (Morley/Machado/Burr et al., 2020). Die von der EU-High-Level Expert Group on Artificial Intelligence im Dezember 2018 (EU Commission, 2018) vorgelegten ethischen Leitlinien (Ethics Guidelines For Trustworthy AI) unterstreichen, dass Entwicklung und Einsatz von Künstlicher Intelligenz nicht Selbstzweck sind, sondern immer unter der Zielsetzung der *Förderung von Wohlbefinden* gesehen werden müssen (human-centric approach to AI). Einen bedeutenden psychischen Mechanismus zur Förderung von Wohlbefinden bildet dabei die Stärkung von Performanz und Kompetenz wie auch die Förderung von kognitiver Plastizität und Verhaltensplastizität durch die Nutzung von Autonomen Systemen bzw. von KI. Als vertrauenswürdig gilt KI in diesem Zusammenhang unter der Voraussetzung, dass sie von fundamentalen Rechten, Werten und Prinzipien ausgeht und dabei die besondere

Situation von vulnerablen Gruppen berücksichtigt sowie bestehende Asymmetrien in der Verteilung von Information und Macht (ethical purpose) kontinuierlich reflektiert. Weiterhin ist die Vertrauenswürdigkeit an die kritische Reflexion des mit einer Anwendung verbundenen Nutzens wie auch der potenziellen Risiken verbunden. Und schließlich ist die Vertrauenswürdigkeit davon beeinflusst, inwieweit KI auf fundiertem technologischem Wissen gründet (technical robustness).

3.2 Pflege

Eine ethische Stellungnahme zum Einsatz von digitaler Technologie in der Pflege verweist wesentlich auf die Frage, was unter einer guten Pflege zu verstehen ist (Molterer/Hoyer/Steyaert et al., 2020). In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass Pflege mehr ist als zweckrational orientiertes Problemlösungshandeln: Es umfasst neben instrumentellen wesentlich auch beziehungs- und empfindungsbezogene Tätigkeiten, die sich nicht ausschließlich auf verallgemeinerbares, evidenzbasiertes Handlungswissen gründen, sondern immer auch auf individuelle Bedürfnisse und Präferenzen abgestimmt werden müssen. Digitale Technologien sind entsprechend nicht nur unter dem Aspekt zu betrachten, inwiefern sie instrumentelle Aufgaben effizient übernehmen können, sondern auch mit Blick auf ihre Auswirkungen auf Pflege als Interaktionsgeschehen. In dem Maße, in dem sie dazu beitragen, dass Pflege zunehmend auf rein instrumentelle Tätigkeiten reduziert wird (die Betroffenen zunehmend zu Objekten degradiert werden), sind sie kritisch zu bewerten bzw. abzulehnen; in dem Maße, in dem sie durch die Entlastung der Pflegefachkräfte oder durch die Förderung der Selbstbestimmung von Pflegebedürftigen dazu beitragen, dass sich professionell Pflegenden stärker auf soziale Kernaufgaben von Pflege konzentrieren können, sind sie, immer unter der Voraussetzung des Einverständnisses der Beteiligten, zu befürworten (Deutscher Ethikrat, 2020).

In Kontexten der sozialrechtlich regulierten Pflege spitzt sich die Frage nach der Wahlfreiheit zwischen menschlicher und technischer Unterstützung zu: In Frage steht, ob denn menschliche Unterstützungsleistungen zukünftig noch legitim über die Solidargemeinschaft (etwa im Rahmen der Pflegeversicherung) finanziert werden sollen, wenn der Erhalt von Selbständigkeit eines pflegebedürftigen Menschen ausschließlich durch ein ausgereiftes technisches Equipment sichergestellt werden kann. Die derzeitigen Regelungen eröffnen hier durchaus die Option eines Vorrangs der technischen vor der personellen Hilfeleistung (Kehl, 2018a, b; Manzeschke, 2014).

Sollen und können digitale Technologien Pflegefachkräfte ersetzen? Im Zusammenhang mit dem Einsatz von digitaler Technologie in der Pflege sollte differenziert werden zwischen Technologien, die Pflegekräfte in der Ausübung von Tätigkeiten unterstützen und solchen, die durch die Übernahme von Tätigkeiten Pflegekräfte ersetzen sollen. Erstere sind – wenn auch, wie vor dem Hintergrund der im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen ethischen Dilemmata der Nutzung digitaler Technologie deutlich werden wird, nicht a priori ethisch unbedenklich – weniger kontrovers als

letztere, gegen die sich vor allem die folgenden vier Bedenken vorbringen lassen (z.B. Coeckelbergh, 2010). Erstens: Roboter oder Monitoring-Systeme mögen zwar Pflege-tätigkeiten übernehmen können, sie könnten aber nicht mehr leisten als eine oberflächliche Pflege, insofern sie nicht in der Lage seien, sich um die Betroffenen zu sorgen oder auf deren Individualität zu reagieren, Pflegebedürftige würden, wenn ausschließlich durch Maschinen betreut, zu Objekten degradiert. Dem könnte entgegnet werden, dass (a) neue Generationen von Pflegerobotern möglicherweise auch emotionalen Anforderungen gerecht werden, somit abgestimmt auf emotionale Befindlichkeit reagieren könnten (was mittelfristig eher unwahrscheinlich ist), und (b) die durch Menschen verrichtete Pflege, etwa infolge von Personalmangel, Zeitdruck, Bürokratie, unzureichender Qualifikation etc. den hier angesprochenen Anforderungen bei weitem nicht immer gerecht wird (was allerdings prinzipiell verändert werden könnte). Zu berücksichtigen wäre v.a. auch, dass (c) die Übernahme von Routinetätigkeiten durch Technologie Freiräume schaffen kann, die Pflegekräften überhaupt erst eine auf Wertschätzung und Gegenseitigkeit beruhende Beziehungsgestaltung ermöglicht – so denn diese Freiräume nicht gleich einer ökonomisch motivierten institutionellen Rationalisierung zum Opfer gebracht werden. Schließlich ist zu bedenken, ob denn eine emotional gleichgültige Verrichtung von Routinetätigkeiten durch Pflegekräfte aus der Perspektive der Pflegebedürftigen u.U. belastender und degradierender ist als die Verrichtung von Routinetätigkeiten durch Roboter. Zweitens: Gute Pflege könne nur durch Menschen geleistet werden, weil sie den sozialen und emotionalen Bedürfnissen der Pflegebedürftigen gerecht werden muss. In diesem Zusammenhang kann festgestellt werden, dass hinsichtlich einer positiven Definition von guter Pflege (die über Aussagen, was zu vermeiden ist, hinausgeht) derzeit keine Einigkeit besteht. Kriterien einer guten Pflege wären ggf. im Sinne eines Befähigungsansatzes (z.B. in Anlehnung an die capabilities sensu [Nussbaum, 2011]) als kontrafaktische Bedingung (die vollumfänglich nicht immer erreicht werden können) zu formulieren und dann einer Bewertung zugrunde zu legen. Drittens: Unabhängig davon, ob gute Pflege durch digitale Technologie erreicht werden kann, ginge dies mit einer Verletzung von Privatheit einher, die nicht toleriert werden könne. Abgesehen davon, dass Privatheit auch dann, wenn Pflegetätigkeiten von Menschen und nicht von (technisch) autonom agierenden Systemen übernommen werden, nicht immer gewährleistet werden kann, wäre zu fragen, inwieweit das Prinzip der Privatheit im Kontext von Kriterien einer guten Pflege im Einzelfall als unverzichtbar oder nachgeordnet zu behandeln ist. Viertens: Durch den Einsatz von digitaler Technologie würde Menschen nur vorgetäuscht, man würde sich um sie sorgen, wirkliche Pflege (real care) würde durch Illusionen von Pflege (fake care) ersetzt (ethische Fragen von Wahrheit und Wahrhaftigkeit). In diesem Zusammenhang kann die Auffassung vertreten werden, „virtuelle Pflege“ sei unzureichend bzw. falsch, Kriterien einer guten Pflege müssten nicht subjektiv, sondern eben objektiv erfüllt sein. Unabhängig davon, ob man das Argument, auch eine virtuell gute Pflege sei gute Pflege (bzw. die Verallgemeinerung auch ein virtuell gutes Leben sei ein gutes Leben), ablehnt, kann man die Auffassung vertreten, dass durch

die Gestaltung virtueller Realität durchaus reale Befähigungen (capabilities) gefördert werden können.

Aus der Nutzung digitaler Technologie ergeben sich sowohl spezifische Chancen als auch spezifische Risiken für Versorgungsqualität; Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Technologie verweisen auf ethische Dilemmata, die im Zuge der Entwicklung, Nutzung und Finanzierung dieser Technologien bedacht werden müssen und gerade (aber nicht nur) dann, wenn jene, die von der jeweiligen Technologie profitieren sollen, in deren Nutzung nicht explizit und hinreichend informiert einwilligen können.

3.2.1 Dilemmata der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Selbstbestimmung und Wohlergehen

Im Kontext von digitaler Technologie in der Therapie, Rehabilitation und Pflege ergeben sich insbesondere Dilemmata aus Konflikten zwischen der Achtung der Selbstbestimmung und der Orientierung am Wohlergehen des Individuums. Der Einsatz „autonomisierender Technik“ ist mit der Gefahr verbunden, die Selbstbestimmung des Menschen zu missachten. (Den Terminus „autonomisierende Technik“ verdanken wir einer Arbeit von Andreas Lob-Hüdepohl [2020], in der dieser zwischen natürlichen und künstlichen Personen differenziert, wobei letztere von ersteren gestaltet sind und in diesem Falle das Selbstverständnis der Menschen – nämlich „sich wechselseitig als gleich und ebenbürtig Achtende ohne gestalterische Eingriffe Dritter zu begreifen“ (S. 31) – gerade nicht gegeben ist; somit sollte Lob-Hüdepohl zufolge nicht von autonomer, sondern vielmehr von *autonomisierender* Technik gesprochen werden – eine in unseren Augen überzeugende und wichtige Differenzierung.) Das Wohlergehen des Menschen erfordert die Berücksichtigung von Individualität und subjektiven Bewertungsprozessen, die nur schwer auf der Grundlage objektiv messbarer Kriterien zu operationalisieren sind. Ein besonderes Problem ist darin zu sehen, dass Eingriffe in die Selbstbestimmung des Menschen in vielen Fällen nicht durch eine informierte Einwilligung legitimiert werden und dass Einschätzungen individuellen Wohlergehens häufig nicht auf Willensäußerungen oder kommunizierten Präferenzen gegründet werden können. Demenziell erkrankte Menschen sind hier als besonders vulnerable Gruppe anzusehen. Auf individueller Ebene ergeben sich Möglichkeiten der Förderung von Selbstbestimmung und Wohlergehen etwa durch die Unterstützung alltäglicher Routinen, kognitive Assistenzfunktionen (Information, Aktivierung), physische Dienstleistungen (Ernährung, Mobilität) oder die Erhöhung von Sicherheit (Monitoring). Dabei ergibt sich die Notwendigkeit, Schutz und Sicherheit einerseits und Selbstbestimmung andererseits gegeneinander abzuwägen und dabei der Individualität der Pflegebedürftigen gerecht zu werden, insbesondere auch festzulegen, wann spezifische Voraussetzungen spezifische (automatisierte) Reaktionen notwendig machen. Nicht zu vernachlässigen sind dabei ethisch legitime Ansprüche von weiteren Ak-

teur*innen im Versorgungsgeschehen (z. B. Angehörige, Professionelle), die auch unter ethischen Gesichtspunkten eine multiperspektivische Betrachtung erforderlich machen.

3.2.2 Dilemmata der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Schadensvermeidung und Einschränkungen von Handlungsfreiheit

Während hinsichtlich der Forderung, dass im Kontext von Therapie, Rehabilitation und Pflege körperliche Schäden zu vermeiden sind, Konsens besteht, kann dies für die unter der entsprechenden Zielsetzung gerechtfertigten Mittel nicht vorausgesetzt werden. Hier muss zwischen dem Recht auf körperliche Unversehrtheit und weiteren Rechten, insbesondere der persönlichen Freiheit, dem Recht auf Schutz vor psychologischer Gewalt (u.a. auch Beeinträchtigungen des Sinn- und Kontrollerlebens) und dem Recht auf Privatheit abgewogen werden. Die Angemessenheit von Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit sollte wesentlich von der (psychischen und kognitiven) Gesundheit der auf Hilfe oder Pflege angewiesenen Person abhängig gemacht werden. Sharkey und Sharkey (2011) verdeutlichen dies etwa am Beispiel des Öffnens einer Schublade, die scharfe Messer enthält, und der damit verbundenen Gefahr der Selbstschädigung. Hier dürfte zunächst Einigkeit bestehen, dass Pflegefachkräfte in dieser Situation eine ältere Person nicht in ihrer Handlungsfreiheit beeinträchtigen sollten. Sofern es sich dagegen um einen älteren Menschen handelt, bei dem die Diagnose einer Suizidgefährdung vorliegt, dürfte das Unterbinden der Handlung eher angemessen, wenn nicht geboten sein. Während eine demenzkranke Person, die noch in der Lage ist, selbständig im Privathaushalt zu leben, (eine nicht zu weit fortgeschrittene Erkrankung vorausgesetzt) nicht auf eine mögliche Gefahr aufmerksam zu machen oder gar in ihrer (vermeintlichen) Handlungsabsicht präventiv einzuschränken wäre, wäre im Falle eines Menschen mit weiter fortgeschrittener Demenz eine entsprechende Intervention geboten. In ähnlicher Weise kann ein permanentes Monitoring u.U. im Kontext einer Intensivpflege als angemessen erachtet werden, während es im Kontext einer Teilzeitpflege oder der Verrichtung von Pfl egetätigkeiten im Privathaushalt der Person als schwere Verletzung der Privatheit gelten kann, wenn die Person etwa beim Duschen oder beim Toilettengang beobachtet wird. Spezifische Probleme im Einsatz autonomer digitaler Technologie ergeben sich hier nicht allein aus der Notwendigkeit, eindeutig festzulegen, welche Reaktionen in welcher Situation notwendig und angemessen sind, und in diesem Zusammenhang auch die dem beobachteten Verhalten zugrundeliegenden Intentionen zuverlässig abzuschätzen. Unstrittig ist, dass Pflegefachkräfte hierzu gegenwärtig prinzipiell besser in der Lage sind als technische Systeme. Darüber hinaus ergibt sich das Problem, dass weder vorausgesetzt werden kann, dass sich die beobachteten Personen zum Zeitpunkt ihrer Handlungen darüber im Klaren sind, dass digitale Aufzeichnungen angefertigt werden, noch dass sie diesen in jedem Falle informiert zustimmen würden, zumal durch die Speicherung und Übertragung von Aufnahmen der Kreis potenzieller (mehr oder

weniger befugter) Betrachter möglicherweise nicht mehr überschaubar ist (Deutscher Ethikrat, 2017). Zu dem hier angesprochenen Risiko einer nicht gerechtfertigten Verletzung von Privatheit tritt die Gefahr einer Verletzung der Selbstbestimmung der Person hinzu. In diesem Zusammenhang verweisen Sharkey und Sharkey (2011) auf ökonomische Erwägungen, die eine Ausweitung von Monitoring-Systemen hin zu weitgehend autonomen Überwachungssystemen wahrscheinlich machen. Da reines Monitoring, auf dessen Grundlage Pflegefachkräfte über die Notwendigkeit spezifischer Interventionen entscheiden können, mit einem vergleichsweise hohen Aufwand verbunden ist, liegt es nahe, Monitoring mit Robotik zu verbinden, die vor potenziell gefährlichen Aktivitäten warnen und diese ggf. auch aktiv unterbinden kann (etwa in dem Sinne, dass innerhalb eines Privathaushalts auf der Grundlage von Kartenmaterial Zonen ausgewiesen werden, die nicht betreten werden dürfen). Unabhängig davon, dass eine Einschränkung der persönlichen Freiheit im Interesse der Betroffenen im Einzelfall gerechtfertigt sein mag, besteht die Gefahr, dass autonome Systeme aus guten Gründen bestehenden rechtlichen Regelungen zuwider handeln könnten.

Bei der Begleitung sterbender Menschen können Monitoring-Systeme bis zum Lebensende (bis zur Feststellung des Todes) eingesetzt werden, wobei mit der Veränderung überwachter Vitalparameter prinzipiell autonom Interventionsmaßnahmen eingeleitet werden könnten, z.B. in Form einer automatisierten Dosierung von Medikamenten auf der Grundlage von Schmerzerkennung oder des Einleitens lebensverlängernder oder wiederbelebender Maßnahmen. Gerade im Zusammenhang mit der Begleitung am Lebensende kann argumentiert werden, dass Kontakte zu anderen Menschen nicht durch Maschinen ersetzt und geregelt werden sollten. Des Weiteren wird gerade im Kontext der Sterbebegleitung deutlich, dass der Einsatz von Technik auch abgelehnt werden können sollte (dies auch im Sinne eines zur angemessenen Zeit Sterben-Dürfens).

3.2.3 Dilemmata der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Bedürfnissen nach Bezogenheit

Auf der zwischenmenschlichen Ebene bergen digitale Technologien das Potenzial, Möglichkeiten der Beziehungsgestaltung zu stärken, indem sie etwa durch die Übernahme von zeitaufwendigen oder belastenden Routinetätigkeiten (Hol- und Bringdienste, Hebetätigkeiten) Freiräume für Pflegefachkräfte ermöglichen. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass der Einsatz von digitaler Technologie eine Reduzierung sozialer Kontakte zur Folge hat, entstehende Freiräume mithin die Einsparung von Personal zur Folge haben. In diesem Zusammenhang kann darauf hingewiesen werden, dass ältere pflegebedürftige Menschen – in Privathaushalten wie in stationären Einrichtungen – ein erhöhtes Risiko für Einsamkeit und Isolation aufweisen und gerade hierin auch ein Grund dafür zu sehen ist, dass sie den Einsatz von Pflegerobotern in vielen Fällen ablehnen. Besuche von Pflegekräften sind für die Betroffenen möglich-

erweise so bedeutsam, dass auch in ansonsten schambesetzten Bereichen wie Körperhygiene Kontakt zu anderen Menschen als positiv erfahren und gesucht wird. Insbesondere mit Blick auf die Pflege bei fortgeschrittener Demenz könnte der Einsatz von digitaler Technologie im ungünstigen Falle Isolationstendenzen verstärken. Des Weiteren könnte ein Gewinn an Sicherheit zu einem geringeren Verantwortungsgefühl von Angehörigen beitragen. Empirische Studien machen deutlich, dass die Interaktion mit persönlichen Robotern wie der Pflegerobbe PARO positive Auswirkungen auf Einsamkeitsgefühle und Kommunikationsverhalten haben kann (Gasteiger/Loveys/Law et al., 2021; Wang/Shen/Chen, 2021). Vor dem Hintergrund nachgewiesener Zusammenhänge zwischen sozialen Kontakten und kognitiver Leistungsfähigkeit sowie Einsamkeit und Demenz wie allgemein vor dem Hintergrund eines Rechts auf soziale Teilhabe ist festzustellen, dass emotionale Roboter soziale Kontakte allenfalls ergänzen, keinesfalls aber ersetzen können. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass digitale Technologien, die auf emotionale Befindlichkeiten und Kontaktbedürfnisse von Menschen reagieren, Bedürfnissen nach Bezogenheit schon deshalb nicht wirklich gerecht werden können, als sie empathische Reaktionen lediglich vortäuschen (fake care) und – insofern sie auf Programmroutinen beruhen – der Individualität der Betroffenen gerade nicht gerecht werden. Das Bedürfnis nach Bezogenheit bezieht sich primär auf andere Menschen, darüber hinaus – biografisch bedingt – auf die erlebte Nähe zu Tieren (Preuß/Legal, 2017) oder vertraute Gegenstände und Orte als Teil gewachsener Identität, nicht auf bis dato unvertraute technische Systemen und Roboter. Nicht übersehen werden sollte hier eine weitere, aus ethischer Perspektive weit positiver zu bewertende Option der Nutzung autonomer Systeme: deren Nutzung zur Anbahnung, Aufrechterhaltung und Anreicherung der zwischenmenschlichen Interaktion. PARO kann sich im konkreten Fall durchaus als ein probates Mittel für das Pflegepersonal erweisen, einen neuen Weg in der Kommunikation mit Menschen mit Demenz zu verfolgen. Dies verdeutlicht, dass die Gegenüberstellung von vollautomatisierter Betreuung und Versorgung und menschlicher Nähe dann in die Irre führt, wenn sie nicht im Sinne der Möglichkeit einer triadischen Kooperation ergänzt wird.

Die Auswirkungen assistierender Technologien auf zwischenmenschliche Kontakte sind gegenwärtig allerdings nicht primär darin zu sehen, dass sie Pflegefachkräfte ersetzen und so zur Isolation von Pflegebedürftigen beitragen. Entsprechende Szenarien orientieren sich weit stärker an möglichen Entwicklungen von Technik als an deren aktuell bestehenden Möglichkeiten und verfügbaren Anwendungen. Nicht übersehen werden sollte, dass durch Technologie auch spezifische Hilfen bereitgestellt werden, die Selbständigkeit erhöhen und einen von Pflegefachkräften unabhängigeren Lebensstil ermöglichen können.

4. Resümee

Es liegt in der Natur ethischer Dilemmata, dass verschiedene Handlungen und Unterlassungen, die in einer spezifischen Entscheidungssituation geboten erscheinen, nicht miteinander zu vereinbaren sind, und dass spezifische Chancen zugunsten anderer aufgegeben, spezifische Risiken im Dienste der Vermeidung anderer in Kauf genommen werden müssen. Entsprechend lassen sich die beschriebenen, im Kontext ethischer Entscheidungen zu berücksichtigenden Prinzipien nicht verbindlich ordnen, z.B. in dem Sinne, dass Einschränkungen von Freiheit, Selbstbestimmung und Privatheit gerechtfertigt wären, wenn damit nachgewiesenermaßen Schaden vermieden oder zur Verwirklichung von Aspekten „objektiver Lebensqualität“ beigetragen wird. Allgemeine ethische Prinzipien stellen sich gerade auch für die von Verletzungen (potenziell) Betroffenen kontext- wie personenspezifisch zum Teil sehr unterschiedlich dar. Verletzungen von Privatheit in Form einer Speicherung und Weiterverarbeitung personenbezogener Daten im Kontext der Nutzung digitaler Dienstleistungs- und Unterhaltungsangebote dürften etwa von den meisten Menschen anders bewertet werden als Verletzungen im Kontext gesundheitlicher Versorgung oder im Kontext der individuellen Absicherung von Risiken. Des Weiteren dürfte das, was manchen als in Art und Ausmaß unter keinen Umständen hinnehmbare Verletzung persönlicher Rechte erscheint, von anderen vor dem Hintergrund sich daraus (mutmaßlich) ergebender Vorteile als unbedeutend erscheinen. Vor diesem Hintergrund erscheint es weder möglich noch wünschenswert, Dilemmata, die sich aus konkurrierenden ethischen Perspektiven ergeben, inhaltlich (im Sinne einer jeweils verbindlich zu präferierenden Alternative) zu lösen. Die beschriebenen Dilemmata verweisen vielmehr auf die Frage, wie Entscheidungsprozesse – im Allgemeinen wie im konkreten Fall – zu gestalten sind. Hier dürfte Einigkeit bestehen, dass Menschen grundsätzlich das Recht haben, Technologie *nicht zu nutzen* bzw. der Anwendung von Technik im Einzelfall *zu widersprechen* – dies unabhängig von einem von anderen erwarteten Nutzen: Menschen dürfen etwa Behandlungen ablehnen, sie haben im Übrigen auch das Recht, sich selbst zu schaden, Präventions- und Kompensationsmöglichkeiten nicht zu nutzen, vermeidbare Risiken einzugehen. Im Kontext der Entwicklung, Implementierung und Nutzung digitaler Technologie ergeben sich darüber hinaus aber weitere Probleme. Zunächst benötigen Menschen Informationen, um sich zwischen Alternativen entscheiden zu können, wobei sich die individuelle Einschätzung von Chancen und Risiken über die Zeit verändern kann – mit zunehmenden Erfahrungen im Umgang mit Technik (eigenem Handeln wie Handeln und Reaktionen anderer) wie allgemein mit Veränderungen der Lebenssituation. Zudem ist zu berücksichtigen, dass im Falle gravierender Einschränkungen der Urteilsfähigkeit auch stellvertretend für die Betroffenen (vor dem Hintergrund deren mutmaßlich leitender Bedürfnisse und Präferenzen) entschieden werden muss (auch der Verzicht auf den Einsatz von Technik ist in diesem Zusammenhang begründungsbedürftig). Des Weiteren ist die Verfügbarkeit

von Alternativen bereits das Ergebnis (auch) ethischer Entscheidungen, insofern technische Artefakte ausgehend von gesellschaftlichen Problemdefinitionen und Lösungsvisionen entwickelt werden. Daraus ergibt sich die Forderung, im Prozess der (Weiter-)Entwicklung von digitaler Technologie Chancen und Risiken aus zum Teil sehr unterschiedlichen Perspektiven (nicht nur jener der potenziellen Nutzer, sondern auch anderer in die Entwicklung, Nutzung, Verbreitung und Vermarktung involvierter Personen) sensibel zu reflektieren.

Literatur

Beauchamp, Tom L./ Childress, James. F. (2001), *Principles of biomedical ethics*, New York: Oxford University Press.

Branch, William Jr. (2015), A piece of my mind. The ethics of patient care, *JAMA*, 313 (14), 1421–1422.

Centers for Disease Control and Prevention (2013), *Healthy places terminology*, <https://www.cdc.gov/healthyplaces/terminology.htm> (Zugriff am 01.12.2021).

Coeckelbergh, Mark (2010), Health care, capabilities, and AI assistive technologies, *Ethical Theory and Moral Practice*, 13 (2), 181–190.

Demiris, George/ Hensel, Brian.K. (2008), Technologies for an Ageing Society: a systematic review of „smart home“ applications, *Yearbook of Medical Informatics 2008, Methods Inf Med*, 47, Stuttgart: Thieme, 33–40.

Deutscher Ethikrat (2020), *Robotik für gute Pflege. Stellungnahme*, Berlin: Deutscher Ethikrat.

Deutscher Ethikrat (2017), *Big Data und Gesundheit. Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung. Stellungnahme*, Berlin: Deutscher Ethikrat.

Ehlers, Anja/ Naegele, Gerhard (2017), Soziale Ungleichheit und digitale Inklusion – ein relevantes Thema auch im Alter, in: *Generali Deutschland AG (Hg.), Generali Altersstudie 2017. Wie ältere Menschen in Deutschland denken und leben*, Heidelberg: Springer, 119–122.

Endter, Cordula (2021), *Assistiert Altern. Die Entwicklung digitaler Technologien für und mit älteren Menschen*, Wiesbaden: Springer VS.

EU Commission (2018), *High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Draft. Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, Brüssel.

Expertenkommission (2020), Ältere Menschen und Digitalisierung. Achter Altersbericht der Bundesregierung, Bundestagsdrucksache 19/21650, Berlin: Deutscher Bundestag.

Francis, Jennifer/ Holmes, Pamela (2010), Report 30: Ethical issues in the use of telecare, <https://www.scie.org.uk/publications/atagance/atagance24/asp> (Zugriff am 01.12.2021).

Frisardi, Vincenza/ Imbimo, Bruno P. (2011), Gerontechnology for demented patients: smart homes for smart aging, *Journal of Alzheimer's Disease*, 23, 141–146.

Gasteiger, Norina/ Loveys, Kate/ Law, Mikaela/ Broadbent, Elisabeth (2021), Friends from the Future: A Scoping Review of Research into Robots and Computer Agents to Combat Loneliness in Older People, *Clinical interventions in aging*, 16, 941–971.

Jaschinski, Christina/ Allouch, Somaya B./ Peters, Oscar/ van Dijk, Jan (2020), The Influence of Privacy on the Acceptance of Technologies for Assisted Living, in: *International Conference on Human-Computer Interaction*, Cham: Springer, 463–473.

Joamets, Kristi/ Chochia, Archil (2021), Access to Artificial Intelligence for Persons with Disabilities: Legal and Ethical Questions Concerning the Application of Trustworthy AI, *Acta Baltica Historiae Et Philosophiae Scientiarum*, 9 (1), 51–66.

Kaur, Davinder/ Uslu, Suleyman/ Durresi, Arjan (2020), Requirements for trustworthy artificial intelligence – a review, in: *International Conference on Network-Based Information Systems*, Cham: Springer, 105–115.

Kehl, Christoph (2018a), Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen, TAB-Arbeitsbericht 177. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag. Berlin.

Kehl, Christoph (2018b). Wege zu verantwortungsvoller Forschung und Entwicklung im Bereich der Pflegerobotik: Die ambivalente Rolle der Ethik, in Bendel, Oliver (Hg.), *Pflege-roboter*, Wiesbaden: Springer VS, 141–160.

Kricheldorf, Cornelia/ König, Peter/ Klobucnik, Teresa (2017), Ethische Guidelines für Forschung und Entwicklung im Bereich Alter und Technik. Grundlage für die Arbeit von Ethikkommissionen, Lengerich: Pabst.

Kruse, Andreas (2021), *Vom Leben und Sterben im Alter. Wie wir das Lebensende gestalten können*, Stuttgart: Kohlhammer.

Kruse, Andreas/ Schmitt, Eric (Hg.) (2021), „... der Augenblick ist mein und nehm ich den in Acht“ – Daseinsthemen und Lebenskontexte alter Menschen, Heidelberg: Heidelberg University Publishing.

Langheinrich, Marc (2001), Privacy by Design – Principles of Privacy-Aware Ubiquitous Systems, in: Abowd, Gregory D./ Brumitt, Barry/ Shafer, Steven (Hg.), *UbiComp 2001: Ubiquitous Computing*, Berlin: Springer, 273–91.

Lindenberger, Ulman/ Nehmer, Jürgen/ Steinhagen-Thiessen, Elisabeth/ Delius, Julia M./ Schellenbach, Michael (Hg.) (2011), *Altern und Technik*, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.

Lob-Hüdepohl, Andreas (2020), Autonomisierung von Maschinen und die Autonomie des Menschen – Ethische Sortierungen, in: Manzeschke, A./ Niederlag, W. (Hg.), *Ethische Perspektiven auf Biomedizinische Technologie*, Berlin: de Gruyter, 23–32.

Maio, Giovanni (2014), *Altwerden ohne alt zu sein? Ethische Grenzen der Anti-Aging-Medizin*. Freiburg: Herder.

Manzeschke, Arne (2014), Ethische Herausforderungen technologischen Wandels. *Informationsdienst Altersfragen*, 41, 10–18.

Molterer, Katharina/ Hoyer, Patrizia/ Steyaert, Chris (2020), A practical ethics of care: tinkering with different 'goods' in residential nursing homes. *Journal of business ethics*, 165(1), 95–111.

Morley, Jessica/ Machado, Caio C. V./ Burr, Christopher/ Cows, Josh/ Joshi, Indra/ Taddeo, Mariarosaria/ Floridi, Luciano (2020), The ethics of AI in health care: A mapping review, *Social Science & Medicine*, 113172.

Nussbaum, Martha C. (2011), *Creating capabilities: the human development approach*, Harvard: Belknap Press.

Preuß, Dirk/ Legal, Frederike (2017), Living with the animals: animal or robotic companions for the elderly in smart homes? *Journal of Medical Ethics*, 43, 407–410.

Remmers, Hartmut (2019), *Pflege und Technik. Stand der Diskussion und zentrale ethische Fragen*. *Ethik in der Medizin*, <https://doi.org/10.1007/s00481-019-00545-2> (Zugriff am 01.12.2021).

Rubeis, Giovanni (2020), The disruptive power of artificial intelligence. Ethical aspects of gerontechnology in elderly care, *Archives of gerontology and geriatrics*, 91. DOI:10.1016/j.archger.2020.104186.

Ryan, Mark/ Stahl, Bernd C. (2020), Artificial intelligence ethics guidelines for developers and users: clarifying their content and normative implications. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 19 (1), 61–86.

Sætra, Henrik S. (2020), The foundations of a policy for the use of social robots in care. *Technology in society*, 63, 101383.

Savulescu, Julian (2007), In defence of procreative beneficence. *Journal of Medical Ethics*, 33 (5), 284–288.

Schultz, Tanja/ Putze, Felix/ Kruse, Andreas (Hg.) (2014), Technische Unterstützung für Menschen mit Demenz, Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

Sharkey, Noel/ Sharkey, Amanda (2011), The Rights and Wrongs of Robot Care, in: Lin, Patrick/ Abney, Keith/ Bekey, George A. (Hg.), *Robot Ethics: The Ethical and Social Implications of Robotics*, MIT Press, 267–282.

Shore, Linda/ de Eyto, Adam/ O'Sullivan, Leonard (2020), Technology acceptance and perceptions of robotic assistive devices by older adults – implications for exoskeleton design, *Disability and Rehabilitation, Assistive Technology*, 1–9.

Smuck, Matthew/ Odonkor, Charles A./ Wilt, Jonathan K./ Schmidt, Nicolas/ Swiernik, Michael A. (2021), The emerging clinical role of wearables: factors for successful implementation in healthcare, *NPJ Digital Medicine*, 4(1), 1–8.

Tan, Si Yin/ Taeihagh, Araz/ Tripathi, Abhas (2021), Tensions and antagonistic interactions of risks and ethics of using robotics and autonomous systems in long-term care, *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120686.

The WHOQOL Group (1995), The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine*, 41, 1403–1409.

Timan, Tjerk/ Mann, Zoltan (2021), Data Protection in the Era of Artificial Intelligence: Trends, Existing Solutions and Recommendations for Privacy-Preserving Technologies, in: *The Elements of Big Data Value*, Cham: Springer, 153–175.

Van Maris, Anouk/ Zook, Nancy/ Caleb-Solly, Praminda/ Studley, Matthew/ Winfield, Alan/ Dogramadzi, Sanja (2020), Designing ethical social robots – a longitudinal field study with older adults, *Frontiers in Robotics and AI*, 7, 1. DOI: 10.3389/frobt.2020.00001.

Wang, Xinxia/ Shen, Jun/ Chen, Qiu (2021), How PARO can help older people in elderly care facilities: A systematic review of RCT, *International Journal of Nursing Knowledge*.

Wilkowska, Wiktoria/ Offermann-van Heek, Julia/ Laurentius, Thea/ Bollheimer, Cornelius L./ Ziefle, Martina (2021), Insights Into the Older Adults' World: Concepts of Aging, Care, and Using Assistive Technology in Late Adulthood, *Frontiers in Public Health*. DOI: 10.3389/fpubh.2021.653931.

Wister, Andrew/ Fyffe, Ian/ O'Dea, Eireann (2021), Technological interventions for loneliness and social isolation among older adults: a scoping review protocol. Systematic Reviews, 10(1), 1–7.

Über die Autoren

Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Kruse ist Emeritus und Seniorprofessor distinctus der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Er war von 1997-2021 Direktor am Institut für Gerontologie der Universität Heidelberg. Von 2003-2020 und von 1998-2000 war Andreas Kruse Vorsitzender der Altersberichtskommission der Bundesregierung und ist seit 2016 Mitglied des Deutschen Ethikrates, dessen stellvertretender Vorsitzender er von 2016-2018 war.

Prof. Dr. Eric Schmitt ist Akademischer Direktor des Instituts für Gerontologie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Er war unter anderem Mitglied der erweiterten Steuerungsgruppe der Interdisziplinären Längsschnittstudien des Erwachsenenalters über Bedingungen gesunden und zufriedenen Alters und Projektleiter für das durch die BZgA geförderte Projekt „Altern in Balance – Gesundheits- und Bewältigungsverhalten im Alter“ (2015-2019).

Über www.ethikjournal.de

EthikJournal ist eine Onlinezeitschrift für Ethik im Sozial- und Gesundheitswesen. Ausgehend von aktuellen Themen werden grundlegende theoretische und handlungsorientierte Fragen zur Diskussion gestellt. Die Zeitschrift erscheint zweimal jährlich online. Herausgeber der Zeitschrift ist das Berliner Institut für christliche Ethik und Politik (ICEP).

ISSN 2196-2480

Zitationsvorschlag

Kruse, Andreas/ Schmitt, Eric (2021), Digitale Technologie und Gestaltung des Alterns – Notwendigkeit ethischer Diskurse, in: EthikJournal Ausgabe 2/2021, Heft 1, Download unter: Link zum pdf Onlinedokument (Zugriff am).