Deutscher Bundestag **Drucksache 19/21650**

19. Wahlperiode 13.08.2020

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Achter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland

Ältere Menschen und Digitalisierung

und

Stellungnahme der Bundesregierung

Inhaltsübersicht

Seite

Stellungnahme der Bundesregierung 3

I. Altersberichterstattung und Auftrag an die Sachverständigenkommission 4

II. Politik für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft 5

III. Herausforderungen und Chancen für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft 9

Achter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland 25

Vorwort 31

Abbildungsverzeichnis 30

Tabellenverzeichnis 30

1. Einleitung 37

2. Digitale Technologien und Altern 40

3. Die Digitalisierung der Lebenswelten älterer Menschen: Ein Überblick zur vorhandenen Evidenz 60

4. Digitale Souveränität älterer Menschen: Sicher, kompetent und selbstbestimmt im Umgang mit digitalen Technologien 108

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend vom 12. August 2020 gemäß Beschluss vom 24. Juni 1994 (Bundestagsdrucksache 12/7992).

Seite

5. Ethische Diskurse zur Gestaltung des Alterns mithilfe digitaler Technologien 118
6. Technikforschung und -entwicklung für und mit älteren Menschen ... 125
7. Empfehlungen 133
8. Literatur 138

Stellungnahme der Bundesregierung

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	**Altersberichterstattung und Auftrag an die Sachverständigenkommission**	4
1.	Altersberichterstattung	4
2.	Auftrag an die Sachverständigenkommission	4
II.	**Politik für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft**	5
III.	**Herausforderungen und Chancen für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft**	9
1.	Digitale Technologien und Internet	9
2.	Digitalisierung in zentralen Lebensbereichen älterer Menschen	10
	a) Wohnen und Mobilität	10
	b) Soziale Integration und Einsamkeit	12
	c) Gesundheit, Versorgung und Pflege	13
	d) Quartiers- und Sozialraumentwicklung	15
3.	Bildung und Digitale Souveränität	17
4.	Daten- und Verbraucherschutz	20
5.	Ethische Diskurse zur Gestaltung des Alterns mithilfe digitaler Technologien	21
6.	Technikforschung und Entwicklung	22
7.	Einbeziehung älterer Menschen	23

I. Altersberichterstattung und Auftrag an die Sachverständigenkommission

1. Altersberichterstattung

Die Altersberichterstattung geht zurück auf einen Beschluss des Deutschen Bundestages vom 24. Juni 1994 (Bundestagsdrucksache 12/7992), der im Zusammenhang mit der Debatte über den Ersten Altersbericht für jede Legislaturperiode einen Bericht zu einem seniorenpolitischen Schwerpunktthema fordert. Es sollen Erkenntnisse über die aktuelle Lebenssituation dieser Bevölkerungsgruppe gewonnen und die Öffentlichkeit darüber informiert werden. Insbesondere sollen der Fachöffentlichkeit und den politischen Instanzen zukunftsweisende Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Lage älterer Menschen gegeben sowie ein realistisches Bild von der Heterogenität des Alters in das öffentliche Bewusstsein vermittelt werden. Die Tradition der Altersberichterstattung umfasst sowohl Gesamtberichte zur Lebenssituation älterer Menschen als auch Spezialberichte zu besonderen Fragestellungen.

Die Erarbeitung der Berichte erfolgt durch Kommissionen, die mit Expertinnen und Experten unterschiedlicher Fachrichtungen besetzt und von der jeweiligen Bundesseniorenministerin oder dem Bundesseniorenminister berufen werden. Sie erstellen den Bericht in eigener Verantwortung und sind nicht an Weisungen gebunden. Unterstützt wird die Kommission durch eine Geschäftsstelle, die beim Deutschen Zentrum für Altersfragen, DZA, angesiedelt ist. Dem Bericht der Sachverständigenkommission wird eine innerhalb der Bundesregierung abgestimmte Stellungnahme zu den Ausführungen und Empfehlungen der Sachverständigenkommission vorangestellt. Zusammen bilden Sachverständigenbericht (Teil B) und Stellungnahme der Bundesregierung (Teil A) den jeweiligen Altersbericht der Bundesregierung.

Nach Übergabe des Berichts der Sachverständigen an die zuständige Bundessenioren-ministerin bzw. den Bundesseniorenminister wird die Stellungnahme der Bundesregierung zum Kommissionsbericht erarbeitet und durch das Bundeskabinett beschlossen. Anschließend erfolgt die Zuleitung an den Deutschen Bundestag als Auftraggeber für die Berichterstattung. Mit der darauf folgenden Erstellung der Bundestagsdrucksache erfolgt die Veröffentlichung des Gesamtberichts.

Der Erste Altersbericht wurde im Jahr 1993 vorgelegt und lieferte erstmals eine umfassende und differenzierte Analyse der Lebenssituation älterer Menschen. Es folgten 1998 ein Bericht zum Schwerpunktthema „Wohnen im Alter“, 2001 erneut ein Gesamtbericht zur Lebenslage älterer Menschen in der Bundesrepublik Deutschland und 2002 ein Spezialbericht zu Hochaltrigkeit und Demenz. Der Fünfte Altersbericht behandelte die vielfältigen Potenziale älterer Menschen in Wirtschaft und Gesellschaft, der 2010 folgende Sechste Altersbericht untersuchte „Altersbilder in der Gesellschaft“ und 2017 standen die älteren Menschen in der Kommune im Mittelpunkt des Berichts zu „Sorge und Mitverantwortung in der Kommune – Aufbau und Sicherung zukunftsfähiger Gemeinschaften“.

2. Auftrag an die Sachverständigenkommission

Mit der Digitalisierung und besonders mit der Entwicklung und Verwendung von Technik für das Leben im Alter wird vor allem die Hoffnung verbunden, das Alltagsleben und die Versorgung älterer Menschen verbessern zu können. Mit ihren Potenzialen und besonderen Nutzungsmöglichkeiten auf diesem Gebiet ist sie auch ein Treiber für Forschung und für technologische Entwicklungen. Produkte und Dienstleistungen haben damit wirtschaftliches Potenzial, Unternehmen positionieren sich auf entsprechenden Märkten. Im Gesundheits- und Pflegebereich versprechen technische Produkte Entlastung und Unterstützung des Fachpersonals und pflegender Angehöriger sowie möglicherweise auch ein Potenzial für Kostensenkungen.

Vor dem Hintergrund wurde die Achte Altersberichtskommission damit beauftragt zu untersuchen, inwieweit das Leben älterer Menschen mithilfe der Digitalisierung tatsächlich verbessert werden kann. Die am 23. August 2018 berufene, interdisziplinär zusammengesetzte Achte Altersberichtskommission unter Leitung von Professor Andreas Kruse hatte den Auftrag, Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Seniorenpolitik unter den Bedingungen der Digitalisierung zu erarbeiten. In ihrem Bericht unter der Überschrift „Ältere Menschen und Digitalisierung“ sollten die Sachverständigen zum einen untersuchen, wie sich die Ist-Situation heute darstellt und zum anderen erstrebenswerte Entwicklungsmöglichkeiten aufzeigen, die Technik und Digitalisierung für die Lebensbereiche Wohnen und Mobilität, Kommunikation und soziale Beziehungen, pflegerische und gesundheitliche Versorgung und – anknüpfend an den vorangegangenen Siebten Altersbericht – auch für die Quartiers- und Sozialraumentwicklung haben können.

Dabei sollte ein differenzierter Blick auf unterschiedliche Lebenslagen im Alter geworfen werden: Zwischen verschiedenen Gruppen älterer Menschen gibt es zum Teil große Unterschiede, die für Zugang zu, Nutzung und Wirkung von digitalen bzw. technischen Anwendungen entscheidend sein können. Materielle Ressourcen, Bildung, Kompetenzen, Erfahrungen, Einstellungen und auch die geografische Lage des Lebensmittelpunkts spielen hierbei eine Rolle. Auch die unterschiedliche Situation von älteren Frauen und Männern sollte im Hinblick auf Zugang und Nutzung Berücksichtigung finden.

Anknüpfend an den Sechsten Altersbericht soll der Achte Altersbericht auch für die Altersbilder sensibilisieren, von denen die Debatten über das Verhältnis älterer Menschen zu Digitalisierung und Technik, aber auch die Entwicklung zahlreicher altersbezogener Technologien und Produkte geprägt sind. So lassen sich häufig einseitige Bilder von vermeintlich technikscheuen Älteren finden; zugleich liegen der Entwicklung von Produkten mit neuen Möglichkeiten oft vereinfachte Vorstellungen von altersbedingten Einschränkungen und einem sinnvollen Umgang mit ihnen zugrunde.

Je mehr Möglichkeiten Digitalisierung und Technik bieten, desto drängender stellen sich ethische Fragen: Wie kann sichergestellt werden, dass mit den gegebenen technischen Möglichkeiten die Bedürfnisse des betroffenen Menschen angemessen befriedigt werden? Wie kann eine ethisch vertretbare Abwägung zwischen Vor- und Nachteilen des Einsatzes einer bestimmten Technologie erfolgen? Auch Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung spielen hier eine wichtige Rolle. Im Sinne der Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung sollte der Mensch im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

Die Sachverständigenkommission sollte auch untersuchen, wie es gelingen kann, dass Menschen und Organisationen den digitalen Wandel aktiv selbst gestalten können mit dem Ziel, eine lebenswerte digitale Gesellschaft für alle Generationen zu schaffen.

Die zu gleichen Teilen von Frauen und Männern besetzte zehnköpfige Altersberichtskommission hat während der Erarbeitungsphase Fachgespräche, Workshops und Anhörungen mit Seniorenorganisationen sowie weiteren Expertinnen und Experten aus Politik, Verbänden, Ministerialverwaltung und Wissenschaft durchgeführt. Es wurden zehn Expertisen zu unterschiedlichen Themenstellungen in Auftrag gegeben. Darüber hinaus konnten die Expertinnen und Experten auf einen großen Erfahrungsschatz aus konkreten Projekten zurückgreifen, die den Bericht mit sehr praktischen Hinweisen aus Sicht der älteren Menschen bereichern.

Die Bundesregierung dankt der Kommission und ihrem Vorsitzenden Professor Andreas Kruse sowie der Geschäftsstelle für die Altersberichte der Bundesregierung am Deutschen Zentrum für Altersfragen (DZA) für die Bearbeitung des aktuellen und für unsere Gesellschaft so bedeutsamen Themas „Ältere Menschen und Digitalisierung“. Der Dank gilt auch den Expertinnen und Experten, die mit Gutachten, über Workshops, Fachgespräche oder andere Beiträge die Arbeit der Kommission sehr gut unterstützt haben.

Die Bundesregierung konzentriert sich in ihrer Stellungnahme auf die Feststellungen und Empfehlungen des Berichts der Sachverständigenkommission, die von besonderer politischer Relevanz für aktuelle und zukünftige Schwerpunktsetzungen sind. Auf diese Weise wird deutlich, in welchen Bereichen sie beabsichtigt, die Handlungsempfehlungen des Berichts aufzugreifen, soweit diese Angelegenheiten des Bundes sind.

In der Stellungnahme aufgeführte Maßnahmen oder daran anknüpfende zukünftige Maßnahmen, die finanzielle Belastungen oder personelle Mehrbedarfe zur Folge haben, sind – vorausgesetzt es besteht hierfür eine Kompetenz des Bundes – nur umsetzbar, wenn sie innerhalb der betroffenen Einzelpläne bzw. im Politikbereich vollständig und dauerhaft gegenfinanziert bzw. kompensiert werden.

Zu Aussagen und Schlussfolgerungen des Berichts, zu denen sich die Bundesregierung in ihrer Stellungnahme nicht äußert, kann weder von ihrer Zustimmung noch von ihrer Ablehnung ausgegangen werden.

II. Politik für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft

Der Achte Altersbericht stellt mit der Digitalisierung einen gesellschaftlichen Megatrend und seine Bedeutung für die Gruppe der älteren Menschen in den Mittelpunkt. Er reiht sich damit in dieser Legislaturperiode ein in die vom BMFSFJ verantwortete Berichterstattung zur Gesellschaftspolitik in anderen Bereichen, vor allem zur Gleichstellungs- und zur Engagementpolitik: Der Dritte Gleichstellungs- und der Dritte Engagementbericht behandeln, jeweils auf ihr Kernthema fokussiert, das Thema Digitalisierung. Die Berichte machen deutlich, dass der digitale Wandel für Menschen und Organisationen aktiv gestaltet werden muss. Der sich rasant vollziehende Prozess der Digitalisierung muss dabei die Menschen – gleich welchen Alters – in den Mittelpunkt stellen.

Die Digitalisierung verändert die Art zu leben für alle Generationen grundlegend und in großer Geschwindigkeit. Die Frage lautet nicht, ob wir zu einer digitalen Gesellschaft werden, sondern vielmehr wie es uns gelingt, den Wandel so zu gestalten, dass die Digitalisierung ihre Versprechen für ein besseres Leben und eine lebendige Demokratie einlöst.

Durch die Corona-Pandemie ist die Frage, wie die Digitalisierung das Leben im Alter verändert und wie digitale Technologien das Leben im Alter verbessern können, noch wichtiger und drängender geworden als vorher. Persönliche Erfahrungen vieler und die aktuelle Berichterstattung in den Medien legen nahe, dass im Alltag vieler älterer Menschen durch die Corona-Pandemie eine Art Digitalisierungsschub mit Blick auf digitale Kommunikationsmöglichkeiten stattgefunden hat. Dies bedarf aber perspektivisch noch einer näheren Betrachtung.

Diese Entwicklung für Bürgerinnen und Bürger in jedem Lebensalter noch stärker nutzbar zu machen und zu gestalten für ein besseres und aktives Leben und mehr Teilhabe, ist Ziel der Gesellschaftspolitik der Bundesregierung.

Dabei müssen digitaler und demografischer Wandel zusammen gedacht werden. Aufgrund der demografischen Entwicklung wird der Anteil älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung in den nächsten Jahrzehnten deutlich steigen. Für diesen Personenkreis bieten der (bessere) Zugang zu digitalen Angeboten und die Kompetenz zu ihrer Nutzung besondere Chancen für mehr Teilhabe, Lebensqualität und Sicherheit. Digitalisierung unterstützt damit ein selbstbestimmtes Leben im Alter – ein wichtiges Handlungsfeld der Demografiestrategie der Bundesregierung.

Für eine Politik für und mit Seniorinnen und Senioren bedeutet dies, dass ihre Bedürfnisse, aber auch ihre Kompetenzen in alle Überlegungen zur Gestaltung der digitalen Welt einbezogen werden müssen. Nur so kann die immer weiter voranschreitende Digitalisierung zu einem guten Leben im Alter beitragen.

Aus den seit 2002 und zuletzt 2017 erhobenen Daten des Deutschen Alterssurvey (DEAS) wissen wir, dass viele Ältere Zugang zum Internet haben und damit der Einstieg in die digitale Welt mehr und mehr auch der älteren Generation gelingt. Nach Altersgruppen unterschieden gilt das 2017 für die 61- bis 66-Jährigen zu fast 90 Prozent, für die 67- bis 72-Jährigen zu fast 81 Prozent, für die 73- bis 78-Jährigen zu fast 65 Prozent und für die 79- bis 84-Jährigen immerhin noch zu fast 40 Prozent.

Dadurch ist klar, dass viele ältere Menschen die Möglichkeiten des Internets nutzen können und damit auch die Voraussetzung für weitere Anwendungen gegeben ist. Gleichzeitig legen die Zahlen nahe, dass Ältere sich eben nicht nur skeptisch gegenüber den technischen Entwicklungen verhalten, sondern viele von ihnen der Digitalisierung gegenüber offen erscheinen und darin Chancen sowie Nutzen sehen.

Zudem bedeutet die Digitalisierung der Gesellschaft, dass selbst diejenigen, die nicht „online“ sind, von der Digitalisierung betroffen sind. Alle gesellschaftlichen Bereiche werden von digitalen Technologien durchdrungen und durch sie geprägt. Die Digitalisierung hat zum Beispiel Einfluss auf lokale Versorgungs- und Einkaufsstrukturen, wenn mehr und mehr Einkäufe online getätigt und Verwaltungsdienstleistungen online in Anspruch genommen werden. Gerade für ältere Menschen können darin Vorteile liegen, wenn z. B. beschwerliche Einkaufswege eingespart werden können, oder aber Nachteile, wenn dadurch Möglichkeiten zur Begegnung und zum Austausch verloren gehen. Digitalisierung ist daher in ihren Auswirkungen nicht abschließend bewertbar. Vielmehr wächst der Bedarf, die Auswirkungen digitaler Technologien auf soziale Strukturen in den Blick zu nehmen und aktiv zu gestalten.

Angesichts der rasanten Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten gibt es auch weiter großen Bedarf, gerade ältere Menschen im Hinblick auf Nutzung und auch optimale zielgruppengerechte Gestaltung der Technik zu unterstützen. Dabei geht es nicht nur um eine sichere Bedienung von technischen Hilfsmitteln und Geräten, sondern auch um deren reflektierte und gestaltende Nutzung, im Sinne der Kommissionsempfehlungen also um Digitale Souveränität. Diese bedarf für die Kommission eines Zusammenwirkens dreier Ebenen: der Individuen, von Organisationen, Institutionen und Netzwerken sowie angemessener gesellschaftlicher Rahmenbedingungen. Auch wenn z. B. die Generation der Babyboomer im Berufsleben bereits Erfahrungen mit digitaler Technik machen konnte und aktuell schon sicher im Umgang damit sein dürfte, so entwickeln sich die technischen Möglichkeiten so schnell weiter, dass es auch künftig darauf ankommen wird, nach dem Ausscheiden aus dem Berufsleben technisch auf dem Laufenden zu bleiben.

Anliegen der Bundesregierung ist insbesondere, allen älteren Menschen die Chancen der Digitalisierung zu eröffnen: gleich welchen Geschlechts, unabhängig von Bildungsstand und Einkommen sowie vom Wohnort oder ob eine Behinderung vorliegt oder nicht. Die digitale Kluft darf nicht größer, bestehende Ungleichheiten dürfen nicht vertieft, sondern sie müssen abgebaut werden.

Die Bundesregierung hat sich auf der Grundlage der Arbeiten der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ (KomGL) ausdrücklich zur Notwendigkeit bekannt, Breitband und Mobilfunk flächendeckend auszubauen, denn gleichwertige Lebensverhältnisse verlangen eine zeitgemäße, flächendeckende Breitband- und Mobilfunkversorgung. Ein Land der zwei Geschwindigkeiten ist nicht akzeptabel. Gleichwertige Bedingungen, die es ermöglichen, umfassend an den Möglichkeiten der Digitalisierung teilzuhaben sind Ziel der Bundesregierung. Daher unterstützt der Bund den Ausbau von Glasfasernetzen in Gebieten, in denen es für Unternehmen ohne staatliche Förderung nicht wirtschaftlich wäre, gerade im ländlichen Raum. Die Erreichung des Gigabitziels der Bundesregierung sowie ein durch den Staat vorangetriebener Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur – auch dort, wo es keinen privatwirtschaftlichen Ausbau gibt – sind hierbei von zentraler Bedeutung, damit auch die Menschen und Unternehmen in den ländlichen Räumen in gleicher Weise von der Digitalisierung profitieren können. Die Bundesregierung hat im November 2019 ihre *Mobilfunkstrategie* veröffentlicht, mit der das Ziel einer flächendeckenden Versorgung in Deutschland mit mobilen Sprach- und Datendiensten erreicht werden soll. Die bereits bestehenden Versorgungsauflagen und vertraglichen Vereinbarungen werden zu einer Abdeckung von rund 99,7 Prozent der Haushalte und 95 Prozent der Fläche führen. Trotzdem werden über 4.000 sog. weiße Flecken übrigbleiben, in denen aufgrund der mangelnden Wirtschaftlichkeit keine Versorgung mit mobilen Sprach- und Datendiensten möglich ist. Um auch diese Gebiete zu erschließen, setzt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ein Förderprogramm mit einem Volumen von 1,1 Mrd. Euro auf, das den Ausbau von rund 5.000 Mobilfunkstandorten zur Erschließung dieser weißen Flecken voranbringen soll. Ergänzend dazu werden über 60 Maßnahmen zur Beschleunigung des Mobilfunkausbaus auf den Weg gebracht.

Um die Kommunen und Telekommunikationsunternehmen bei der Erschließung neuer Mobilfunkstandorte zu unterstützen, sieht die Mobilfunkstrategie die Gründung einer Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) vor. Der 5G-Ausbau soll massiv beschleunigt und bis 2025 ein flächendeckendes 5G-Netz in ganz Deutschland aufgebaut werden. Dafür sollen dem Sondervermögen Digitale Infrastruktur fünf Milliarden Euro zur Verfügung gestellt werden. Die Umsetzung wird auch durch die neue MIG des Bundes begleitet. Deren Gründung erfolgt, wenn die Voraussetzungen nach § 65 BHO erfüllt sind und die qualifizierte Haushaltssperre der Mittel durch den Bundestag aufgehoben wurde.

2018 hat das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) die „*Digitale Agenda“ für eine lebensWerte Gesellschaft*“ vorgestellt. Anfang 2019 richtete sie das Innovationsbüro Digitales Leben ein. Das Innovationsbüro unterstützt das BMFSFJ bei der Entwicklung von abteilungs- und zielgruppenübergreifenden Projekten und der Vermittlung der notwendigen digitalen Kompetenzen. Ein alle Abteilungen des Ministeriums übergreifender Workshop zum Thema „Digitale Ethik“ ist ein Beispiel dafür, wie diese Gestaltungsaufgabe methodisch unterstützt, und wie politische Handlungskonzepte entwickelt werden können. Das Innovationsbüro bietet zudem durch seine regelmäßig stattfindende Innovationswerkstatt, die sich den Herausforderungen der Digitalisierung in Politik und Zivilgesellschaft widmet, einen Austausch zwischen zivilgesellschaftlichen Akteuren und dem BMFSFJ. Die Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer ist bei der Entwicklung wirkungsvoller digitaler Angebote unverzichtbar. Im Innovationsbüro werden deshalb unterschiedliche partizipative Formate (wie z. B. Hackathons) erprobt, bei denen auch der Beitrag älterer Menschen von großer Bedeutung ist.

Auch im Ehrenamt und bürgerschaftlichen Engagement gewinnt die Digitalisierung zunehmend an Bedeutung. Sie stärkt die Vernetzung, schafft neue Zugänge zum Engagement und hilft, insbesondere auch in ländlichen Räumen, Distanzen zu überwinden. Daher wird die im März 2020 gegründete „Deutsche Stiftung für Engagement und Ehrenamt“ einen Arbeitsschwerpunkt auf die Stärkung der Digitalisierung in Ehrenamt und bürgerschaftlichem Engagement legen, was auch älteren Menschen zugutekommen wird.

Die *Umsetzungsstrategie der Bundesregierung zur Gestaltung des digitalen Wandels* unterstreicht, welche Bedeutung dieser Prozess für die gesamte Bundesregierung hat. Sie bekennt sich hier auch zu ihrer besonderen Verantwortung, die älteren Menschen dabei zu unterstützen, mit der digitalen Entwicklung Schritt zu halten. Digitale Souveränität ist Ziel der Bundesregierung für alle gesellschaftlichen Gruppen, auch wenn nicht jeder einzelnen von ihnen in der Strategie ein eigenes Handlungsfeld zugeschrieben ist. Die Strategie adressiert durchgängig inhaltliche Handlungsfelder wie z. B. Kompetenz, Infrastruktur oder Gesellschaft im digitalen Wandel und nicht unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen. Auch werden in der Strategie mögliche Diskriminierungsrisiken digitaler Technologie wie etwa algorithmischer Systeme in den Blick genommen. Die Seniorenpolitik der Bundesregierung hat dabei die Bedeutung der Digitalisierung in den von der Kommission angesprochenen Lebensbereichen der älteren Menschen im Blick.

Die digitale Entwicklung braucht Leitlinien und Werte, nach denen sich der Einsatz von Technik im Alltag der Menschen ausrichtet. Ethische Fragen spielen insoweit in jedem Lebensbereich eine wichtige Rolle. Hierbei geht es um gemeinsame Klärung und Abwägung, wie weit technische Unterstützung zum Wohl der sie Nutzenden

gereicht und aufgrund welcher Kriterien ein unzulässiger Eingriff in die Würde und Selbstbestimmung einer Person oder in Grundwerte unseres Miteinanders wie Menschlichkeit und Solidarität zu konstatieren und abzuwehren wäre.

Die Bundesregierung ist sich dieser Verantwortung bewusst und hat bereits im Juli 2018 die Datenethikkommission (DEK) mit dem Auftrag eingesetzt, innerhalb eines Jahres ethische Maßstäbe und Leitlinien sowie konkrete Handlungsempfehlungen für den Schutz des Einzelnen, die Wahrung des gesellschaftlichen Zusammenlebens und die Sicherung und Förderung des Wohlstands im Informationszeitalter zu entwickeln. In ihrem Abschlussbericht geht die Datenethikkommission an verschiedenen Stellen auch auf die Potenziale und Risiken von digitalen Technologien für den Alltag und die Teilhabe älterer Menschen ein.

In Anbetracht der großen Bedeutung dieser Fragen wird die Bundesregierung den politischen und gesellschaftlichen Diskurs zu digitaler Ethik auch zukünftig fördern und zählt dabei auf die Unterstützung durch die Länder und Kommunen wie auch die Zivilgesellschaft. Die Behandlung des Achten Altersberichts im Bundestag und seiner Gremien kann den Diskurs vor allem politisch begleiten. Weitere Veranstaltungen für die (Fach-)Öffentlichkeit werden ebenfalls zur Verbreitung der Erkenntnisse und Empfehlungen der Achten Altersberichtskommission beitragen.

Es ist der Bundesregierung ein Anliegen zu verdeutlichen, dass der digitale Wandel Menschen in allen Lebensbereichen und in jeder Altersphase – und damit auch Seniorinnen und Senioren – immer stärker betrifft und sich alle Personengruppen in diesen Prozess mit einbringen müssen, um ihre Interessen selbst zu vertreten und die digitale Welt aktiv mit gestalten zu können. Digitale Technologien müssen dies unterstützen und dürfen ältere Menschen nicht diskriminieren.

Die Bundesregierung setzt dabei auf Offenheit und die Bereitschaft der älteren Menschen; sie unterstützt ausdrücklich den Appell der Sachverständigen zu deren Beteiligung. Denn nur wenn die älteren Menschen sich an der Gestaltung ihrer Lebensumwelt unter den Bedingungen der schnell voranschreitenden Digitalisierung beteiligen, können gesellschaftliche Rahmenbedingungen und die Angebote relevanter Organisationen älteren Menschen gegenüber angemessen und stärkend gestaltet und so die Voraussetzungen für deren Digitale Souveränität geschaffen und Potenziale für ein gutes Leben gehoben werden.

Darüber hinaus ist es wichtig, dass Seniorinnen und Senioren mit ihrer Lebenserfahrung auch die mit Techniknutzung verbundenen Gefahren erkennen und klar benennen. Es wäre aber falsch, aus Sorge vor den Gefahren die Chancen erst gar nicht zu ergreifen. Die Befähigung älterer Menschen zur aktiven Gestaltung der Digitalisierung bietet dagegen die enorme Chance, gerade den Erfahrungsschatz älterer Menschen gewinnbringend für alle in die notwendigen gesellschaftlichen Debatten einzubringen.

Im Rahmen ihrer jeweiligen Möglichkeiten sollten alle staatlichen Akteure gute Rahmenbedingungen für eine sichere und souveräne Techniknutzung schaffen und unterhalten. Die Bundesregierung wird prüfen, wie sich die von der Sachverständigenkommission aufgestellte Forderung nach Sicherstellung der digitalen Daseinsvorsorge auf allen staatlichen Ebenen umsetzen lässt.

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Mobilität der Zukunft aktiv zu gestalten. Digitale Innovationen im Verkehrsbereich sollen eine moderne, saubere, barrierefreie und bezahlbare Mobilität in den Städten und auf dem Land ermöglichen. Hierfür bedarf es der Entwicklung neuer, innovativer Verkehrskonzepte. Der Digitalisierung der Verkehrssysteme, der Automatisierung und der Vernetzung kommen hierbei wesentliche Schlüsselfunktionen zu. Hierfür werden u. a. die rechtlichen Rahmenbedingungen weiterentwickelt und Forschungsförderung betrieben. Das BMVI arbeitet derzeit an einer Novellierung des Personenbeförderungsrechts, um einen sicheren Rechtsrahmen für plattformbasierte und bedarfsgesteuerte Beförderungsdienste zu schaffen und digital organisierte private Mitfahrgelegenheiten rechtssicher zu ermöglichen. Auch mit Blick auf ältere und mobilitätseingeschränkte Personen stehen im Mittelpunkt der Forschungsförderung u. a. Maßnahmen, die langfristig zur Steigerung der Verkehrssicherheit und insbesondere zur gesellschaftlichen Teilhabe beitragen. Dabei muss der Zugang zu neuen Mobilitätsangeboten zielgruppenorientiert ausgestaltet sein.

Seniorenpolitisch bedeutsam ist die Digitalisierung besonders für den Bereich der Gesundheit und Pflege. Ziel der Politik ist es, älteren Menschen ein gutes Leben bis ins hohe Alter zu ermöglichen, sie zu befähigen, eigenständig und selbstbestimmt zu leben und an der Gesellschaft bestmöglich teilzuhaben.

Digitale Technologien können einen Beitrag leisten, Gesundheitsversorgung und Pflege auch für ältere Menschen entscheidend zu verbessern. Digitale Patientenakten, die von den gesetzlichen Krankenkassen ab Jahresbeginn 2021 angeboten werden müssen, können zum Beispiel älteren Menschen bei der Dokumentation ihrer Krankengeschichte und Arzneimittel helfen und damit einen Beitrag leisten, die Sicherheit ihrer Versorgung zu erhöhen.

Auch von privaten Krankenversicherungen können digitale Patientenakten freiwillig angeboten werden. Telemedizin und Telepflege können zeitliche und räumliche Hürden abbauen und Expertenwissen besser verteilen. Videosprechstunden oder Telemonitoring-Anwendungen wie zum Beispiel Überwachungs- und digitale Messgeräte der Herzfunktion können gerade ältere Menschen unterstützen und helfen, unnötige Wege zum Arzt zu vermeiden und die Therapieverfolgung zu verbessern.

Voraussetzung der Digitalisierung in der Pflege ist die Akzeptanz bei Pflegebedürftigen und pflegenden Angehörigen. Die Orientierung an den Bedürfnissen der Beteiligten steht daher im Vordergrund. So wird etwa im ersten Bericht des unabhängigen Beirats für die Vereinbarkeit von Pflege und Beruf darauf hingewiesen, dass eine aktive Einbeziehung von Pflegebedürftigen und ihren Angehörigen in die technische Entwicklung digitaler Assistenz- und Kommunikationssysteme empfehlenswert ist.

Ein weiteres Ergebnis des Berichts ist, dass die Unterstützung der pflegenden Angehörigen und eine bessere Vereinbarkeit von Pflege und Beruf wichtige Zukunftsaufgaben sind.

Die Bundesregierung hat in den vergangenen Jahren bereits wichtige Schritte unternommen, um die Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Pflege und Beruf zu verbessern. Sie wird weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Pflege und Beruf prüfen und sich auch unter fachlichen und finanziellen Gesichtspunkten damit auseinandersetzen, ob und ggf. wie Angehörige entlastet werden könnten, damit sie weiter berufstätig bleiben und Pflegeaufgaben übernehmen können.

Die Digitalisierung birgt, richtig eingesetzt, ein erhebliches Potential zur Entlastung der beruflich Pflegenden in der ambulanten und stationären Altenpflege. Die vorliegenden Erfahrungen zeigen, dass besonders in den Bereichen der Pflegedokumentation, Abrechnung von Pflegeleistungen, Zusammenarbeit zwischen Ärzteschaft und Pflegeheimen sowie Dienst- und Tourenplanung digitale Angebote enorm entlasten können. Auch beim internen Qualitätsmanagement, bei der Erhebung von Qualitätsindikatoren und bei der Aus-, Fort- und Weiterbildung kann die Digitalisierung zur Entlastung von beruflich Pflegenden beitragen. Die Pflegeversicherung unterstützt hier mit entsprechenden Fördermöglichkeiten.

Einen wesentlichen Beitrag zu einer erfolgreichen Gestaltung des digitalen Wandels zum Wohl der Menschen leisten auch die Zivilgesellschaft und die vielfältige Verbandslandschaft, insbesondere die Spitzenverbände der Freien Wohlfahrtspflege, in Deutschland. Sie bringen vielfältige Kompetenzen mit, die die digitale Gesellschaft in Deutschland auf eine ganz eigene Art und Weise prägen und bereichern können, zum Beispiel in der Altenhilfe, in der Sorgetätigkeit oder auch im freiwilligen Engagement.

Dies ist jedoch keine Einbahnstraße. Denn viele Seniorinnen und Senioren bringen Erfahrungen und Fertigkeiten mit, die gerade bei der Erhaltung und Stärkung sozialer Kompetenzen im Zeitalter der Digitalisierung Generationen übergreifend von großer Bedeutung sind und intensiv einbezogen werden sollten.

Die Bundesregierung möchte die Rolle der Verbände im digitalen Wandel stärken und die Zivilgesellschaft zum Mitgestalten der Seniorenpolitik in der digitalen Gesellschaft einladen.

III. Herausforderungen und Chancen für ältere Menschen in der digitalen Gesellschaft

In ihrem Bericht betont die Sachverständigenkommission, dass sie Wert daraufgelegt hat, sowohl die Potenziale als auch die Risiken der Digitalisierung mit Blick auf das Leben älterer Menschen zu thematisieren. Die Bundesregierung begrüßt diese differenzierte Betrachtungsweise, die sich in den Ausführungen zu den auftragsgemäß untersuchten Lebensbereichen Wohnen und Mobilität, Kommunikation und soziale Beziehungen, pflegerische und gesundheitliche Versorgung sowie Quartiers- und Sozialraumentwicklung wiederfindet.

1. Digitale Technologien und Internet

Kapitel 2 des Sachverständigenberichts beschreibt die Bedeutung der digitalen Transformation für unsere Gesellschaft und stellt in verständlicher Form die wichtigsten digitalen Trends – in Zuordnung zu den unterschiedlichen Lebensbereichen – vor. Die jeweils dazu entwickelten fiktiven Fallbeispiele machen anschaulich deutlich, welche praktischen Einsatzmöglichkeiten für das Leben älterer Menschen sich schon heute und auch zukünftig bieten. Die Bundesregierung teilt die Einschätzung der Kommission, dass solche Szenarien für die Diskussion von Zielen bei der Technikentwicklung in der Praxis sehr nützlich sein können. Die aktuelle Krisensituation hat deutlich

gemacht, wie wichtig das Internet für Kommunikation, Austausch und Teilhabe ist. Die vielfältigen Einschränkungen des öffentlichen und privaten Lebens erweisen sich als Testlauf für viele Anwendungen. Sie können der weiteren Technikentwicklung und der Motivation zur stärkeren Nutzung eine eigene Dynamik verleihen.

Die Erläuterung zentraler Begriffe der IT-Welt ist hilfreich für alle diejenigen, die bislang keinen direkten Bezug zum Thema Digitalisierung hatten. Die Kategorisierung und Einordnung der heutigen technischen Möglichkeiten bieten interessierten Leserinnen und Lesern des Berichts in jedem Alter einen ersten Einstieg in das weite Feld der Digitalisierung.

Zu Recht bezeichnen die Sachverständigen in Kapitel 3 das Internet als Basisinfrastruktur für Zugang und Nutzung digitaler Technologien und weisen anhand empirischer Studien darauf hin, dass eine deutliche digitale Kluft ältere und jüngere Menschen teilt. Solange ältere Menschen keinen Zugang zur Basis-Infrastruktur des Internets oder nicht nutzen, können sie auch nicht von den vielfältigen digitalen Assistenzsystemen profitieren.

Der flächendeckende Zugang zu einem leistungsfähigen Breitband- und Mobilfunknetz in allen Teilen unseres Landes und für alle Bevölkerungsgruppen ist wesentlich für die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse und somit ein im Koalitionsvertrag verankertes Kernanliegen der Bundesregierung. Rund 92 Prozent der Haushalte verfügen bereits heute über schnelles Internet mit 50 Mbit/s. Eine flächendeckende Versorgung wird durch verschiedene Fördermaßnahmen sowie Anreize für den privatwirtschaftlichen Ausbau vorangetrieben. Das Ziel der Bundesregierung ist der flächendeckende Ausbau mit gigabitfähigen Internetverbindungen für alle Haushalte und Unternehmen in Deutschland bis 2025. Ende 2019 standen gigabitfähige Internet-Anschlüsse bereits für mehr als 43 Prozent der Haushalte zur Verfügung.

Bei der Breitbandverfügbarkeit gibt es weiterhin Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Gebieten, dennoch nähert sich die Versorgung zunehmend an und der ländliche Raum holt weiterhin überproportional auf. Die Kluft zwischen städtischer Infrastruktur und der Infrastruktur der ländlichen Räume soll durch die oben genannten Maßnahmen weiter geschlossen werden. Denn sonst verlieren gerade die alten Menschen auf dem Land eine große Chance, denkt man beispielsweise an die Möglichkeiten der Telemedizin oder die Möglichkeit, mit der Familie oder dem Freundeskreis in Kontakt zu bleiben, wie es in der Corona Pandemie besonders deutlich wird.

Auch wo eine entsprechende Infrastruktur verfügbar wäre, wird diese gerade auch von älteren Menschen oftmals nicht abgerufen. So sind beispielsweise für gut 35 Millionen Haushalte Bandbreiten von 100 Mbit/s verfügbar, diese werden aber nur von gut 9 Millionen Haushalten genutzt.

Mit der Broschüre „Nie zu alt für‘s Internet!“ des BMFSFJ sollen evtl. bestehende Vorbehalte von Seniorinnen und Senioren hinsichtlich der Nutzung des Internets abgebaut und die Zielgruppe zur Nutzung motiviert werden. Nur wenn es gelingt, zur Internetnutzung zu motivieren, kann in einem weiteren Schritt Akzeptanz für darauf aufbauende Anwendungen geweckt werden. Eine Version der Broschüre in leichter Sprache soll Menschen mit Lernschwierigkeiten oder auch Menschen mit geringeren Deutsch-Kenntnissen einen Einstieg in die digitale Welt erleichtern.

2. Digitalisierung in zentralen Lebensbereichen älterer Menschen

Die rasante technische (Weiter-)Entwicklung hat großen Einfluss auf das Leben älterer Menschen. Vielfach bedeutet sie nicht weniger als einen echten Kulturwandel im Alltag, vergleichbar dem der Industrialisierung im 19. Jahrhundert.

a) Wohnen und Mobilität

Die Bundesregierung teilt die Ansicht der Sachverständigen, dass die eigene Wohnung insbesondere für hochaltrige Menschen von zentraler Bedeutung ist. Die über Jahre gewachsene emotionale Verbundenheit mit der Wohnung führt oft zum Wunsch für einen Verbleib im gewohnten Haushalt – auch wenn damit erhebliche Einschränkungen für die betroffenen Menschen verbunden sind.

Die Bundesregierung stimmt mit der Altersberichtskommission überein, dass der vermehrte Einsatz digitaler Technologien ein selbstständiges Leben in der eigenen Wohnung auch bei eingeschränkter Gesundheit und Pflegebedürftigkeit ermöglichen sowie gesellschaftliche Teilhabe aufrechterhalten kann. Entscheidend dafür ist die Akzeptanz der Systeme durch die potentiellen Nutzerinnen und Nutzer sowie deren Kompetenz, diese Systeme auch anwenden zu können. Erste Studien dazu zeigen, dass viele ältere Menschen digitale Technologien, wie

Smart-Home-Systeme oder einfache Haushaltsroboter bereits in ihr Leben integriert haben, wenn diese dazu beitragen, die Selbstständigkeit zu erhalten.

Auf die Bedeutung technischer Assistenzsysteme für ein selbstständiges Wohnen und Leben im Alter hat bereits der Siebte Altersbericht hingewiesen. Im Rahmen des KfW-Programms „Altersgerecht Umbauen“ können private Eigentümer und Mieter – unabhängig von Einkommen und Alter – Zuschüsse beantragen, um Barrieren in Wohngebäuden abzubauen und bauliche Maßnahmen zur Einbruchsicherung vorzunehmen. In der Darlehensvariante können u. a. auch Wohnungsunternehmen und -genossenschaften oder kommunale Unternehmen Anträge stellen. Förderfähig ist in beiden Fällen auch der Einbau oder die Erweiterung von baugebundenen altersgerechten Assistenzsystemen oder Smart-Home-Anwendungen.

Wie unterstützende Techniken und Installationen bei körperlichen Einschränkungen die Selbstständigkeit in der eigenen Wohnung im hohen Alter bewahren können, zeigt das Ausstellungs- und Informationszentrum des Modellprojekts „Sredzki 44“ im Berliner Bezirk Pankow. Das Ausstellungsformat soll in unregelmäßigen Abständen aktualisiert und themenbezogen angepasst werden. 2016 und 2017 wurde das über 100 Jahre alte Wohngebäude von der Mietergenossenschaft SelbstBau e. G. umfassend saniert und modernisiert, u. a. mit Unterstützung der Bundesregierung. Das beispielgebende Projekt lebt gemeinschaftliches, altersgerechtes Wohnen und informiert darüber (weitere Informationen: https://www.sredzki44.de/).

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) adressiert mit der Maßnahme „Individuelle und adaptive Technologien für eine vernetzte Mobilität“ sicher nutzbare, individuelle und flexible Lösungen für die Gestaltung der urbanen Mobilität. Die Lösungen werden nutzerorientiert gestaltet und vernetzen unterschiedliche Verkehrsangebote über innovative Schnittstellen miteinander. Zwischen 2017 und 2018 wurden Vorstudien durchgeführt, die sich beispielsweise mit Mobilitätsverhaltensanalysen unterschiedlicher Generationen beschäftigten. Seit 2019 werden darauf aufbauende Projekte gefördert, u. a. mit dem Ziel, in groß angelegten Nutzerstudien die Alltagstauglichkeit der Mobilitätsangebote zu überprüfen. Neben technischen werden demografische Kriterien wie beispielsweise Alter, Geschlecht oder soziale Zugehörigkeit bei der Evaluation herangezogen, um den Nutzen für unterschiedliche Gruppen zu analysieren.

Die Expertinnen und Experten der Altersberichtskommission heben hervor, dass ausreichende Möglichkeiten zu digitaler Kommunikation für die Bewohner von Pflegeheimen zunehmend eine Rolle spielen.

Die Bundesregierung teilt die Ansicht der Sachverständigen, dass die Wohnungswirtschaft ein besonders wichtiger Akteur der Digitalisierung des Wohnens im Alter ist, da die Mehrheit aller Deutschen zur Miete wohnt und bei baulichen Veränderungen auf die Zustimmung ihrer Vermieter angewiesen ist. Dabei tragen Wohnungsbaugenossenschaften eine besondere Verantwortung für ihre Mieterinnen und Mieter. Die Bundesregierung begrüßt ausdrücklich das von einigen Wohnungsbaugenossenschaften gezeigte Engagement, mit technischen Assistenzsystemen, der Gestaltung des Wohnumfeldes und dem Einsatz von Kümmerern das selbstständige Leben ihrer älteren Bewohnerschaft und den Verbleib im Quartier zu erhalten.

Mit dem vom Bund beauftragten Eigenmittelprogramm der KfW „Barrierearme Stadt“ sollen vor dem Hintergrund des demografischen und sozialen Wandels investive Maßnahmen zur Reduzierung oder Beseitigung von Barrieren sowie zum alters- und familiengerechten Umbau der kommunalen Infrastruktur mit zinsgünstigen Krediten unterstützt werden.

Die Bundesregierung stimmt mit der Altersberichtskommission überein, dass der Erhalt der Mobilität ein sehr wichtiges Bedürfnis von älteren Menschen ist und wesentlich dazu beiträgt, Unabhängigkeit, Selbstständigkeit und Teilhabe zu erhalten. Eine Vielzahl von Assistenzsystemen zur Unterstützung der Mobilität wird bereits eingesetzt und auch von älteren Menschen genutzt, so zum Beispiel E-Bikes und verschiedene Assistenzsysteme in Kraftfahrzeugen. Die in Kapitel 3.3 des Berichts enthaltene Tabelle 4 gibt einen sehr guten Überblick über die wichtigsten Assistenzsysteme zur Unterstützung und Förderung der Mobilität im höheren Lebensalter oder bei Einschränkungen und unterstreicht deren Bedeutung für Menschen aller Generationen.

Die Sicherstellung der Mobilität im näheren Wohnumfeld, um auch mit gesundheitlichen Einschränkungen den Alltag eigenständig gestalten zu können, ist ein Ziel des kommenden Programms „Leben wie gewohnt“. Im Rahmen des Programms beabsichtigt das BMFSFJ zunächst bis einschließlich 2023 an Modellstandorten im ländlichen und städtischen Raum insbesondere Bau- und Investitionsprojekte zu fördern, die exemplarisch aufzeigen, wie die eigenständige Lebensführung im Alter – auch und gerade durch Mobilität und den Einsatz digitaler Hilfen – gelingen kann.

Neue bedarfsgesteuerte Bedienformen im Bereich geteilter Nutzungen sollen insbesondere im ländlichen Raum für eine bessere Versorgung der Bevölkerung mit bezahlbaren und individualisierten Mobilitätsleistungen sorgen. Mit der geplanten Personenbeförderungsgesetzes-Novelle des BMVI soll daher auf Entwicklungen reagiert werden, die die Mobilität und den Personenbeförderungsmarkt bereits heute spürbar verändern: On-Demand-Dienste, Pooling Modelle, Rufbusse und Ruftaxen.

Von der Anpassung des rechtlichen Rahmens sowohl innerhalb als auch außerhalb des Öffentlichen Personennahverkehrs sollen Anbieter und Fahrgäste profitieren. Vor allem für ältere Menschen und Menschen mit Behinderungen bieten sich mit den neuen individuellen Beförderungsangeboten mit dem Vorteil der Tür-zu-Tür Bedienung Möglichkeiten, in ländlichen Räumen ihre soziale Teilhabe und Mobilität zu verbessern.

Für ältere Menschen ist besonders wichtig, die Einrichtungen der Daseinsvorsorge selbstbestimmt zu erreichen, ggfs. auch mit Hilfe der Digitalisierung. In Modellvorhaben zur Sicherung von Versorgung und Mobilität im ländlichen Raum wurden daher auch Projekte umgesetzt, die besonders ältere Menschen dabei unterstützen, Mobilität zu erhalten. Wichtig ist hierbei vor allem auch die Übertragbarkeit für andere Regionen. Daher wird derzeit eine Internetpräsenz vorbereitet, in der Mobilitätsmaßnahmen strukturiert dargestellt sind.

Mit der Bekanntmachung „LandMobil – unterwegs in ländlichen Räumen“ im Rahmen des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung (BULE) werden im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) auf regionaler oder lokaler Ebene beispielhafte Projekte gefördert, die geeignet sind, die Mobilität der Menschen in ländlichen Räumen zu verbessern. Mit den Vorhaben sollen möglichst vernetzte und übertragbare Lösungen entwickelt werden, die anderen ländliche Regionen als Vorbild dienen können, einschließlich solcher, die sich auch an Menschen mit Mobilitätseinschränkungen richten. Die Projekte sollen in 2020 starten und voraussichtlich 2022 abgeschlossen sein.

b) Soziale Integration und Einsamkeit

Die Bundesregierung teilt die Einschätzung der Kommission, dass digitale Kommunikationstechnologien ältere Menschen Hilfe bei sozialer Integration und zur Vermeidung von Einsamkeitsgefühlen leisten können. Dabei können Online-Kontakte solche in der realen Welt teilweise ergänzen, aber nicht ersetzen. Gerade für dementiell erkrankte Menschen sind Online-Kontakte oft keine Alternative zu realen Kontakten. Insoweit ist die differenzierte und mit Forschungsergebnissen unterlegte Betrachtungsweise der Sachverständigen zu begrüßen.

Das BMFSFJ widmet sich seit Beginn der Legislaturperiode verstärkt dem Thema soziale Isolation und Einsamkeit. Ein vom BMFSFJ in Kooperation mit der BAGSO – Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen e. V. – im Jahr 2018 durchgeführter nationaler Wettbewerb „Einsam? Zweisam? Gemeinsam!“ zeigte, dass es in Deutschland schon eine Vielzahl an Maßnahmen und Projekten gibt, die sich einsamen und/oder isoliert lebenden älteren Menschen widmen. Eine Auswertung der wissenschaftlichen Befunde hat allerdings gezeigt, dass bei Älteren, über 80-jährigen, ein deutlich höheres Risiko besteht, unter sozialer Isolation zu leiden, wenn multiple Probleme, wie z. B. nachlassende Mobilität, Partnerlosigkeit oder auch Migrationshintergrund dazukommen. Aber auch der Austritt aus dem Berufsleben, Scheidung, schlechte Gesundheit oder der Tod der Partnerin oder des Partners sind Risikofaktoren, die Einsamkeit fördern oder sogar auslösen und die soziale Isolation verstärken können.

Es wird mit Blick auf soziale Integration auch auf die Gefahr im Hinblick auf eine Verschärfung sozialer Ungleichheiten hingewiesen, denn Personen mit besserer Bildung und größeren Einkommensressourcen können digitale Möglichkeiten eher und besser nutzen als Personen mit geringeren Ressourcen. Gerade letztere aber laufen dadurch eher Gefahr, soziale Kontakte in der immer stärker digitalisierten Welt zu verlieren. Dem gilt es entgegen zu wirken, indem gerade für diese Zielgruppe besondere Angebote zur Verfügung gestellt werden.

Die Bundesregierung wird daher im Sommer 2020 ein ESF-Förderprogramm zur Stärkung der sozialen Teilhabe älterer Menschen ab 60 Jahren starten. Im Rahmen der zweijährigen Laufzeit soll dabei auch die Entwicklung fachlicher Strukturen für die soziale Arbeit mit älteren, sozial isoliert lebenden Menschen, die noch dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, vor Ort angestoßen werden. Darüber hinaus soll auch beginnend ab Juli 2020 ein Programm des Malteser Hilfsdienstes zum bundesweiten Aus- und Aufbau von Strukturen zur Bekämpfung von Einsamkeit sowie zur Entwicklung neuer Kontaktmöglichkeiten für ältere Menschen in den nächsten vier Jahren gefördert werden. Die derzeit gemachten Erfahrungen in der Adressierung von älteren Menschen mit Hilfe digitaler Medien werden hierbei einfließen. Bei zusätzlich eingeschränkten persönlichen Kontaktmöglichkeiten werden jegliche Maßnahmen gegen Vereinsamung immer bedeutsamer.

Mit den 534 Mehrgenerationenhäusern existiert eine Infrastruktur offener Begegnungsorte für alle Generationen, die auch zur Vermeidung sozialer Isolation genutzt werden kann; die rd. 18.000 Angebote für die täglich rd. 60.000 Nutzerinnen und Nutzer stärken die Teilhabe der Menschen und wirken präventiv gegen ungewollte Vereinsamung. Eine im Juni 2018 in den Häusern durchgeführte Befragung ergab, dass ca. 250 Häuser mit ca. 880 gezielten Angeboten ca. 11.000 einsame bzw. sozial isolierte Menschen erreichen. Mit diesen Angeboten sprechen die Mehrgenerationenhäuser alle Altersklassen an; besonders häufig richten sich die Angebote an Menschen im Alter zwischen 65 und 80 Jahren, es sind aber auch Hochaltrige, Kinder und Jugendliche sowie junge Erwachsene in der Zielgruppe der Angebote vertreten. Aufgrund der Corona-Pandemie werden inzwischen viele Angebote digital aufbereitet und vermittelt.

Die Bundesregierung fördert seit 2018 den Tag der Nachbarn, eine Initiative für den gesellschaftlichen Zusammenhalt in ganz Deutschland. Im Jahr 2019 stand der Tag der Nachbarn unter dem Motto „Bring deinen älteren Nachbarn mit!“. Gerade für ältere Menschen ist eine Teilnahme an einem Nachbarschaftsfest ein niedrigschwelliger, erster Schritt – heraus aus der Einsamkeit, hin zu neuen Kontakten in Wohnhaus und Straße.

Die Bundesregierung unterstützt die Forderung der Altersberichtskommission, Möglichkeiten der Digitalisierung nicht als Generationen spaltend anzusehen, sondern vielmehr den Austausch zwischen den Generationen – vor allem in den Kommunen – besonders zu fördern. Gerade generationenübergreifende Kontakte können dazu beitragen, soziale Integration zu ermöglichen und zu sichern und dabei helfen, Isolation und Einsamkeit zu vermeiden.

So werden zum Beispiel im Rahmen des Freiwilligen Sozialen Jahres (FSJ) seit 2015 Modell-Projekte mit digitalem Schwerpunkt aus Bundesmitteln gefördert. Die #freiwillig+digital-Projekte befähigen junge Freiwillige ihre digitalen Kompetenzen in sozialen Einrichtungen einzubringen und direkt mit den dortigen Klientinnen und Klienten zu teilen. In diesem Kontext sind zahlreiche generationsübergreifende Einzelprojekte entstanden, in die zum Teil auch hochaltrige Menschen eingebunden waren.

Im April 2020 hat das BMBF außerdem die Maßnahme „Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft“ ins Leben gerufen. In Forschungsprojekten sowie einem Living Lab soll hier ab 2021 untersucht werden, wie einsame und vom gesellschaftlichen Leben isolierte Personen mittels virtueller Technologien soziale und kulturelle Teilhabe erleben können. Wie in realen Räumen soll auch über große Distanzen hinweg die zwischenmenschliche Interaktion mit Hilfe dieser Systeme unterstützt werden und insbesondere Nutzergruppen angesprochen sein, die einen besonderen Bedarf oder bisher wenig Anknüpfungspunkte zur Digitalisierung haben.

c) Gesundheit, Versorgung und Pflege

Die Bundesregierung stimmt mit der Altersberichtskommission überein, dass sich mithilfe der Digitalisierung vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in der gesundheitlichen und pflegerischen Versorgung ergeben.

Elektronische Patientenakten (ePA), die ab Jahresbeginn 2021 auf der hochsicheren Infrastruktur zur Vernetzung des Gesundheitswesens (Telematikinfrastruktur) von den gesetzlichen Krankenkassen angeboten werden müssen und von privaten Krankenversicherungen angeboten werden können, geben auch älteren Menschen die Möglichkeit an die Hand, ihre Krankengeschichte und Arzneimittel dokumentieren zu lassen und diese der Ärztin oder dem Arzt, Apotheken sowie beruflich Pflegenden leichter zur Verfügung zu stellen. Die gesetzlichen Krankenkassen und solche privaten Krankenversicherungen, die eine ePA freiwillig anbieten, werden umfassend und in allgemein verständlicher Form über die Funktionsweise der ePA informieren und eine Stelle benennen, die für alle Fragen rund um die ePA Auskunft gibt. Zudem erhalten die gesetzlich Versicherten einen Anspruch auf Unterstützung bei der Befüllung und Nutzung der ePA gegenüber Ärztinnen und Ärzten sowie Apotheken, so dass die ePA leicht nutzbar sein wird.

Auch telemedizinische Angebote helfen, die Versorgung zu verbessern, indem räumliche und zeitliche Hindernisse überwunden werden. Telekonsultationen, elektronische Überweisungen, elektronische Verordnungen sowie Telemonitoring können – ohne dass diese den physischen Arzt-Patientenkontakt völlig ersetzen sollen – helfen, Versorgungswege gerade auch für ältere, manchmal weniger mobile Menschen freundlicher zu gestalten und unnötige Wege zu vermeiden. Ältere Menschen nutzen in Teilen auch schon heute Gesundheits-Apps, die sie beispielsweise dabei unterstützen, ihre Arzneimittel regelmäßig einzunehmen oder ihre Blutzuckerwerte zu dokumentieren. Mit dem „Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation“ (Digitale-Versorgung-Gesetz) wurde die Voraussetzung geschaffen, dass diese Apps zukünftig auch von der gesetzlichen Krankenversicherung bezahlt werden können.

Nicht zuletzt können neue digitale Technologien wie Künstliche Intelligenz die Gesundheitsforschung entscheidend voranbringen, etwa indem durch die schnellere und bessere Verarbeitung und Analyse von großen Datenmengen passgenauere Arzneimittel und Behandlungsmöglichkeiten entwickelt werden können, beispielsweise für krebskranke Menschen. Auch können digitale und „smarte“ Entscheidungsunterstützungs- und Dokumentationssysteme den Ärztinnen und Ärzten sowie den beruflich Pflegenden in ihrer sonstigen Arbeitsbelastung helfen, um mehr Zeit für die eigentliche Arbeit mit und an der Patientin oder dem Patienten sowie der oder dem Pflegebedürftigen zu gewinnen. Schließlich können technische und digitale Assistenzsysteme gute Möglichkeiten bieten, ältere Menschen in ihrer Selbstständigkeit zu unterstützen – beispielsweise durch Systeme, die im Notfall schnell Hilfe organisieren können.

Die Digitalisierung kann einen Beitrag zur Fachkräftesicherung und einer besseren Versorgung in der Pflege leisten, indem sie beruflich Pflegende entlastet und unterstützt. Deshalb hat sich auch die Konzertierte Aktion Pflege (KAP) mit dem Thema Digitalisierung auseinandergesetzt und gemeinsam mit den relevanten Akteuren in der Pflege entsprechende Maßnahmen beschlossen. Dabei ging es nicht nur um die Entlastung der beruflich Pflegenden, sondern auch um die Frage, wie eine fachlich angemessene und personenzentrierte Pflege und Betreuung unter Berücksichtigung des Einsatzes moderner Technik gelingen kann. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass die Pflegebedürftigen selbst, die beruflich Pflegenden, pflegende und begleitende Angehörige – auch vor dem Hintergrund einer besseren Vereinbarkeit von Pflege und Beruf – sowie weitere relevante Akteure in diesen Prozess von Anfang an mit einbezogen werden. Die bisherige Versorgung kann folglich sinnvoll ergänzt und mögliche Versorgungslücken kompensiert werden.

Der unabhängige Beirat für die Vereinbarkeit von Pflege und Beruf empfiehlt, personelle Hilfe- und Unterstützungsangebote nicht durch technische Assistenzsysteme zu ersetzen, sondern zu ergänzen. Teil der Empfehlungen ist auch, technische Hilfsmittel/Assistenzsysteme mit einer neutralen, kostenlosen und nutzerorientierten Beratung im Vorfeld bereitzustellen. Insbesondere ältere Menschen können daraus Nutzen ziehen, da sie häufiger gesundheitliche Beeinträchtigungen aufweisen und die Nutzung konventioneller Angebote durch mögliche altersbedingte Mobilitätseinschränkungen erschwert wird. Der Bundesregierung ist wichtig, dass der Einsatz digitaler Anwendungen in der Pflege sich am Leitbild der guten Pflege orientiert: gute Pflege im Sinne einer sozialen Sorgebeziehung, in deren Mittelpunkt das Wohl der zu pflegenden oder hilfebedürftigen Person in ihrer Individualität steht. Eine unverzichtbare Bedingung ist, dass durch den Einsatz digitaler Anwendungen zwischenmenschliche Beziehungen nicht ersetzt werden.

Die Digitalisierung bietet auch Chancen für die Verbesserung der Prävention demenzieller Erkrankungen und der Versorgung von Menschen mit Demenz sowie der Unterstützung ihrer Angehörigen. Die Nationale Demenzstrategie berücksichtigt dies in ihren einzelnen Handlungsfeldern. So werden bestehende Webangebote zur Vermittlung der Leistungen, Beratungs- und Schulungsansprüche sowie der Angebote in den entsprechenden Bereichen verbessert und stärker miteinander verlinkt. Zentrale digitale Plattform aller Akteure ist dabei der „Wegweiser Demenz“. Es werden Anstrengungen intensiviert, um neue Forschungsergebnisse zu Demenz für Betroffene, Angehörige und die interessierte Öffentlichkeit verständlich aufzubereiten und über Online-Portale wie den „Wegweiser Demenz“ zu verbreiten.

Über das Bundesprogramm Ländliche Entwicklung (BULE) fördert das BMEL im Rahmen der Bekanntmachung „Land.Digital“ die Entwicklung digitaler Anwendungen, die sich z.T. auch explizit an ältere Menschen richten. Beispielsweise werden unterschiedliche Apps und Plattformen gefördert, die die Vernetzung und gezielte Unterstützung von älteren Menschen ermöglichen (z. B. „DorfWohnen.digital“ der Lia LebensForm GmbH, „Mein Rhein-Lahn-Kreis 55plus“ der FernUniversität Hagen, „Smartes Wohnen im Alter“ der Kreisverwaltung Cochem-Zell). Der Verein Ländliche Erwachsenenbildung in Niedersachsen e.V. entwickelt im Projekt „DSL“ einen Pflegeroboter sowie digitale Hilfsmittel z. B. für die Verringerung der altersbedingten Einsamkeit sowie medizinische und pflegerische Unterstützung. Ebenfalls über „Land.Digital“ wird die Kommunikationsplattform Vrees gefördert: sie unterstützt nicht nur den Dialog im Dorf, sondern ermöglicht durch Ambient Assisted Living einen lebenslangen Verbleib in der dörflichen und häuslichen Gemeinschaft.

Hervorzuheben ist auch das BULE-Sonderprojekt „NeaWiS“, in welchem die Hochschule für angewandte Wissenschaften Ansbach eine Plattform für einen besseren Informationsaustausch zwischen Betroffenen (Seniorinnen und Senioren sowie pflegende Angehörige) und Leistungserbringern über vorhandene Versorgungsstrukturen für pflege- und hilfsbedürftige Menschen entwickelt.

Damit Pflegende und Pflegebedürftige in Beruf und Alltag von digitalen Entwicklungen und neuen Technologien profitieren können, startete im Jahr 2017 der BMBF-Wettbewerb „Zukunft der Pflege“. Bis 2022 arbeitet über fünf Jahre derzeit im Cluster „Zukunft der Pflege“ ein in Deutschland einmaliges Pflegeinnovationszentrum, in

dem Pflegewissenschaftler und Ingenieure gemeinsam neue Technologien unter realistischen Bedingungen erforschen. Hinzu kommen Pflegepraxiszentren in Hannover, Freiburg, Nürnberg und Berlin, in denen diese neuen Technologien im Alltag der Pflege eingesetzt und untersucht werden. Diese vier Zentren wurden in klinischen, stationären und ambulanten Pflegebereichen bestehender Einrichtungen angesiedelt, weil sich die Praxistauglichkeit neuartiger Lösungen im Pflegealltag dort wirksam überprüfen lässt. Nicht zuletzt vermitteln die Pflegepraxiszentren ihr Know-how auch in die pflegerische Aus- und Weiterbildung.

Im Rahmen der BMBF-Initiative „Pflegeinnovationen 2030“ untersuchen seit Jahresbeginn 2020 Pflegewissenschaftler gemeinsam mit Pflegenden und Pflegebedürftigen „Robotische Systeme für die Pflege“. In zehn Verbundprojekten wird der Einsatz von Robotik in der Pflegepraxis erforscht und Auswirkungen auf die Pflegequalität sowie die Unterstützung von Pflegefachpersonen und pflegenden Angehörigen analysiert. Damit die pflegerischen Anforderungen und alltagsbezogenen sowie ethischen Herausforderungen angemessen Berücksichtigung finden, wurde zusätzlich ein Begleitprojekt „BeBeRobot“ initiiert, das sich mit der Bewertung und Evaluation von Robotik aus pflege-, sozial- und technikwissenschaftlicher Perspektive beschäftigt.

Die Kommission hat sich weiterhin dafür ausgesprochen, die Belange älterer Menschen mit körperlichen, kognitiven oder anderen pflegerelevanten Bedarfen und Bedürfnissen stärker zu berücksichtigen. Hierzu wurden im Rahmen der Konzertierten Aktion Pflege (KAP) von den beteiligten Partnern folgende Maßnahmen vereinbart:

– Der GKV-Spitzenverband prüft die Weiterentwicklung der Nutzenkriterien im Sinne von § 40 SGB XI. Er beteiligt dabei die maßgeblichen Organisationen für die Wahrnehmung der Interessen und der Selbsthilfe der pflegebedürftigen und behinderten Menschen nach § 118 SGB XI. Auf Grundlage der Ergebnisse können die am Markt verfügbaren Produkte besser bewertet und das Hilfs- und Pflegehilfsmittelverzeichnis bzw. die Erläuterungen im Rundschreiben zu den leistungsrechtlichen Vorschriften des SGB XI zu den wohnumfeldverbessernden Maßnahmen angepasst werden.
– Die Aufnahme von Produkten in das Hilfs- und Pflegehilfsmittelverzeichnis setzt hierfür einen Antrag des Herstellers voraus. Der GKV-Spitzenverband verlinkt die bereits online verfügbaren Informationen zum Antragsverfahren auf der Homepage des Hilfsmittelverzeichnisses und richtet ein Online-Portal ein, über das Anträge zur Aufnahme ins Pflegehilfsmittelverzeichnis künftig abgewickelt werden.
– Das BMG prüft, ob darüber hinaus Maßnahmen getroffen werden müssen, um Besonderheiten digitaler und technischer Hilfsmittel (insbesondere technischer Assistenzsysteme) gerecht zu werden.

d) Quartiers- und Sozialraumentwicklung

Die Expertinnen und Experten heben zu Recht hervor, dass das Quartier, der Kiez, der Stadtteil oder das Dorf als Ort des sozialen Austauschs und der gesellschaftlichen Teilhabe für ältere Menschen eine sehr hohe Bedeutung hat. Der Siebte Altersbericht hat die Kommunen als zentrale Akteure bei der Gestaltung einer partizipativen, wirkungsorientierten, und kooperativen Daseinsvorsorge identifiziert. Insbesondere in ländlichen Räumen mit Bevölkerungsrückgang und daraus resultierendem Druck auf die soziale und öffentliche Infrastruktur stehen die Kommunen und Landkreise vor der Herausforderung, die Versorgung und Teilhabe der älteren Menschen sicher zu stellen. Die Bundesregierung unterstützt die Forderung der Altersberichtskommission, die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Vernetzung von Wohnorten und damit zur Entwicklung von Sorgestrukturen zu nutzen.

Ziel ist es, den Menschen überall in Deutschland in allen Lebensphasen gute Lebensperspektiven und Chancen auf echte Teilhabe zu eröffnen. Smart Cities und Smart Country können nur realisiert werden, wenn zum einen die technische Infrastruktur überall realisiert wird und zum anderen die Kommunen sich strategisch aufstellen und sich den digitalen Wandel zunutze machen, indem sie digitale Angebote schaffen, die den unterschiedlichen Möglichkeiten der älteren Menschen Rechnung tragen.

Die Kommission empfiehlt, dass Bund, Länder und Kommunen die Rahmenbedingungen für die flächendeckende und kostenfreie Internetnutzung im öffentlichen Raum und in öffentlichen Einrichtungen schaffen. Die Corona-Pandemie macht derzeit besonders deutlich, wie wichtig digitale Kommunikation für alle Generationen ist. Für schnelle Informationen kann gerade die kostenfreie Internetnutzung im öffentlichen Raum nicht überschätzt werden. Die Bundesregierung erkennt daher an, dass schon viele Kommunen und auch andere Akteure die Voraussetzungen hierfür vor Ort bereits geschaffen haben und wird diese positive Entwicklung im Rahmen der verfassungsgemäßen Kompetenzen begleiten. Dabei ist nicht nur der Zugang zu Geräten und Software relevant, sondern auch die zielgruppenspezifische Unterstützung durch z. B. Helferstrukturen oder Paten- und Netzwerke.

Bei der wirksamen Unterstützung der Quartiers- und Sozialraumentwicklung nimmt das Städtebauförderprogramm Soziale Stadt / Sozialer Zusammenhalt des BMI mit seiner sozialräumlichen Fokussierung eine zentrale Rolle ein. Seit 1999 hat der Bund den Ländern Finanzhilfen in Höhe von ca. 2,1 Milliarden Euro für rund 970 Gesamtmaßnahmen in Groß-, Mittel- und Kleinstädten aus dem Programm Soziale Stadt/Sozialer Zusammenhalt zur Verfügung gestellt. Diese Finanzhilfen können im Rahmen städtebaulicher Gesamtmaßnahmen u. a. für Maßnahmen zum Einsatz digitaler Technologien (städtebauliche Vernetzung von Infrastrukturen, Daten, Netzen) eingesetzt werden. Bei den investitionsbegleitenden Maßnahmen liegen die Schwerpunkte auf lebendigen Nachbarschaften, Aktivierung und Integration der Quartiersbewohnenden. Die Quartiersmanagements in ihrer „Kümmererfunktion“ und zahlreiche Akteure vor Ort stellen älteren Menschen dabei eine Vielzahl an niedrigschwelligen Angeboten zur Verfügung. Zwar sind Ältere noch eher eingeschränkt über digitale Medien zu gewinnen, jedoch steigt der Anteil der älteren Quartiersbewohnerinnen und -bewohner, die digitale Medien nutzen. Eine wichtige Rolle kommt aktiven Älteren zu, die ihre Kenntnisse auch an andere weitergeben. Insbesondere Maßnahmen vor Ort, wie z. B. Workshops zur Nutzung von Smartphones bzw. Einführungen in das Internet, sind von großer Bedeutung, um ältere Menschen in ihrer IT-Kompetenz zu stärken.

Die Vorschläge der Kommission Gleichwertige Lebensverhältnisse sehen vor, die Kommunen bei der Entwicklung von Kümmererstrukturen und der integrierten intelligenten Vernetzung von Dienstleistungen im Sozialraum zu unterstützen. Dies erfolgt unter Einbindung der Bundesländer wie auch der kommunalen Spitzenverbände im Rahmen eines institutionalisierten Austauschs zur Umsetzung der von der Regierungskommission vorgeschlagenen Maßnahmen, die das Bundeskabinett am 10. Juli 2019 beschlossen hat.

In Brandenburg wird ein Musterprojekt des gemeinschaftlichen Wohnens für den ländlichen Raum realisiert. Das genossenschaftliche Projekt „Hof Prädikow – Leben, Wohnen und Arbeiten“, das u. a. vom Bundesfamilienministerium gefördert wird, soll digitale Arbeitskultur und sozialen Austausch verbinden. Es bezieht die dörfliche Umgebung mit ein und soll zudem ein Informations- und Besuchszentrum umfassen, das Möglichkeiten zur Unterstützung des selbstständigen Wohnens im Alter und bei Einschränkungen aufzeigt.

Im Förderbereich 1 „Integrierte ländliche Entwicklung“ der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ werden zahlreiche Maßnahmen gefördert, die für attraktive und lebendige Dörfer sowie eine erreichbare Grundversorgung sorgen und dabei auch die Möglichkeiten der Digitalisierung einschließen. Mit der Förderung von IT- und softwaregestützten Lösungen wie z. B. Apps inkl. der notwendigen Schulungsmaßnahmen wird gerade älteren Menschen der Zugang zu neuen Techniken erleichtert.

Mit dem Modellvorhaben „Smarte LandRegionen“ unterstützt das BMEL innerhalb des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung (BULE) bis zu sieben Landkreise bei der Entwicklung und Umsetzung digitaler Lösungen im ländlichen Raum. In sieben Modellregionen sollen ab Herbst 2020 dann auch die spezifischen Themenfelder und digitalen Dienste unterstützt und entwickelt werden. Das Modellvorhaben adressiert jegliche Bereiche der Daseinsvorsorge, um durch den Einsatz neuer technischer Möglichkeiten das Lebens- und Arbeitsumfeld in ländlichen Regionen attraktiv zu halten und zu verbessern. Das kann auch die Teilhabe und Versorgung älterer Menschen beinhalten, beispielsweise in Feldern wie Nahversorgung, Mobilität und Gesundheit/Pflege. Grundsätzlich, und das schließt die Zielgruppe älterer Menschen mit ein, unterstützt das Modellvorhaben den Aufbau und die Weiterentwicklung von Digitalisierungsstrategien und digitalem Kompetenzaufbau. Die Landkreise und die Bevölkerung vor Ort werden damit in Bezug auf den digitalen Wandel und die Möglichkeiten, die dieser eröffnet, gestärkt. Die Herstellung der Übertragbarkeit entwickelter Lösungen auf Regionen außerhalb des Vorhabens ist dabei ein wichtiges Ziel.

Mit dem BMBF-Demografiewettbewerb „Innovationen für Kommunen und Regionen im demografischen Wandel (InnovaKomm)“ fördert die Bunderegierung Digitalisierung und interaktive Technologien, welche die konkreten Bedarfslagen adressieren, die sich aus dem demografischen Wandel für Kommunen und Regionen ergeben und zu spürbaren Verbesserungen für die Menschen vor Ort führen. Elementarer Bestandteil ist die maßgebliche Einbindung kommunaler und regionaler Akteure in Wissenschafts-Praxis-Kooperationen, um die Passgenauigkeit der Innovationen sicherzustellen und Beispiele guter Praxis für die Gestaltung des demografischen Wandels zu schaffen. Schwerpunkte der fünf ausgewählten Projekte sind nahtlose Mobilitätsketten, Assistenzsysteme im öffentlichen Raum, nachbarschaftliches Miteinander, Kompetenzvermittlung für Seniorinnen und Senioren zu digitalen Technologien und gesundheitsbezogene Versorgungskonzepte.

3. Bildung und Digitale Souveränität

Die Bundesregierung begrüßt ausdrücklich das kompetenzorientierte Menschenbild, das den Ausführungen der Kommission zugrunde liegt. Anknüpfend an die Erkenntnisse des Sechsten Altersberichts stellen die Expertinnen und Experten zurecht heraus, dass ältere Menschen nicht pauschal so dargestellt werden sollten, als wären sie nicht in der Lage, mit technischen Entwicklungen Schritt zu halten bzw. technische Hilfsmittel kompetent im Alltag zu nutzen. Gerontologische und geragogische Forschung liefern hierzu bereits Erkenntnisse zu Motivation und Lernbereitschaft, die genutzt werden können, um entsprechende Angebote zu entwickeln.

Auf Empfehlung des Runden Tischs Aktives Altern (RTAA) wurde im Juni 2018 der Fachbeirat „Digitalisierung und Bildung für ältere Menschen“ etabliert. Der Fachbeirat orientiert sich an den fachlichen Empfehlungen des RTAA: Bündelung von Fachexpertise aus Politik, Praxis und Wissenschaft zum Themen- und Handlungsfeld „Digitalisierung und Bildung für ältere Menschen“; Weiterentwicklung der Themenbereiche „Digitalisierung für ältere Menschen“ und „Bildung für ältere Menschen“; Beratung des BMFSFJ und Formulierung von Empfehlungen.

Aufgabe des Fachbeirates ist es, möglichst alle relevanten (zivil)gesellschaftlichen Kräfte an der Weiterentwicklung des Handlungsfeldes zu beteiligen und den Auftrag der AG „Bildung im und für das Alter“ des RTAA im Grundsatz fortzusetzen.

Ab Sommer 2020 werden mit der BMBF-Maßnahme „Mensch-Technik-Interaktion für digitale Souveränität“ Projekte gefördert, die Nutzerinnen und Nutzer dazu befähigen, ein Datenbewusstsein zu entwickeln und kompetente Entscheidungen im digitalen Raum zu treffen. Das Ziel der digitalen Souveränität gilt dabei explizit für ein möglichst umfassendes Spektrum an Nutzenden mit unterschiedlichem Alter, Erfahrungshintergrund oder individuellen Voraussetzungen. Zur Förderung eines fortlaufenden Austausches zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik wird ein Netzwerk „Digitale Souveränität“ die Projekte begleiten, das in Dialogveranstaltungen individuelle Nutzerinteressen aller Altersgruppen mit den Herstellerinteressen und gesellschaftlichen Bedarfen ins Zentrum stellt.

Um älteren Menschen Möglichkeiten der digitalen Teilhabe aufzuzeigen und Kompetenzen im Umgang mit den digitalen Techniken und Diensten zu vermitteln, fördert die Bundesregierung über das BMFSFJ seit Januar 2020 das Projekt „Digitaler Engel – sicher, praktisch, hilfsbereit“. Das Projekt ist Bestandteil der Umsetzungsstrategie zur Gestaltung des digitalen Wandels. Ein geschultes Ratgeberteam – die digitalen Engel – reist mit einem Tourenbus durch vorwiegend ländliche Regionen Deutschlands, um ältere Menschen vor Ort, im persönlichen Austausch über digitale Angebote zur Bereicherung und Erleichterung des Alltags zu informieren. Diese Beratung weckt Interesse an digitalen Angeboten und gibt Sicherheit im Umgang mit digitalen Diensten und Geräten im Alltag. Das Ratgeberteam arbeitet eng mit lokalen Unterstützungsstrukturen, wie z. B. mit Wohlfahrtsverbänden, Mehrgenerationenhäusern, Seniorenbüros vor Ort und weist auf lokale Angebote hin. Somit werden lokale Unterstützungsstrukturen und lokale Kümmerer gestärkt und Synergien erzeugt.

Ebenfalls Bestandteil der Umsetzungsstrategie der Bundesregierung zur Gestaltung des digitalen Wandels ist das vom Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz geförderte Projekt „Digital-Kompass plus“. Das Verbundprojekt der BAGSO Service GmbH und Deutschland sicher im Netz e.V. (DsiN) stärkt gezielt ältere Menschen bei der souveränen Nutzung digitaler Chancen. Dazu werden engagierte Internetlotsen ausgebildet, die andere Seniorinnen und Senioren auf ihrem Weg ins und im Netz begleiten. Die Digital-Kompass-Standorte – vor allem im ländlichen Raum und in strukturschwachen Regionen – werden zu regional vernetzten Anlaufstellen ausgebaut. Sie bieten vielfältige Informations- und Dialogangebote für mehr Lebensqualität, Selbstbestimmung und Partizipation im Alter durch Digitalisierung.

Die Bundesregierung teilt die Ansicht der Sachverständigen, dass es aber weiterer Anstrengungen zur Befähigung älterer Menschen bedarf, damit alle entsprechend ihren jeweiligen Kompetenzen, Lebenslagen und Bedürfnissen in die Lage versetzt werden, digitale Möglichkeiten souverän zu nutzen. Hierbei ist es der Bundesregierung ein Anliegen, die Kompetenzen, Bedarfe und Bedürfnisse älterer Menschen nicht nur bei der Entwicklung von digitalen Technologien zu berücksichtigen, wie die Kommission empfiehlt, sondern insbesondere auch bei der Entwicklung von Kompetenz vermittelnden Angeboten.

Welche Kompetenzen hierbei besonders nützlich sind, kann und sollte verstärkt auch unter aktiver Beteiligung älterer Menschen ermittelt werden. Im Rahmen des von der Bundesregierung über das BMFSFJ geförderten Projektes „Digitales Deutschland“ des JFF – Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis (http://digid.jff.de) wurde deutlich, dass bisher die Perspektive der Zielgruppen bei der Vermittlung von digitalen Kompetenzen nur vereinzelt in Studien und ihnen zugrundeliegenden Modellen einbezogen wurde. Ziel des Projektes ist

es, ein umfassendes Rahmenkonzept digitaler Kompetenzen zu erstellen, das es erlaubt, Kompetenzforschung und darauf aufbauende Vermittlungsangebote zielgruppengerechter und -übergreifend zu formulieren und in ein alle Bevölkerungsgruppen umfassendes Monitoring münden zu lassen.

Ob dieses Konzept auch dazu geeignet sein kann, eine Grundlage für das von der Kommission empfohlene Monitoring im Hinblick auf Digitalisierung und ältere Menschen insgesamt zu legen, wird die Bundesregierung prüfen.

Wie im Gutachten ausgeführt, gibt es zwischen älteren Frauen und älteren Männern deutliche Unterschiede in der digitalen Kompetenz und damit auch in der Nutzung und im Umgang mit digitalen Technologien: So haben ältere Frauen in den zurückliegenden zehn Jahren zwar deutlich aufgeholt, dennoch sind derzeit beispielsweise nur 39 Prozent der über 80-jährigen Onliner Frauen, während sie in dieser Altersgruppe zwei Drittel der älteren Bevölkerung insgesamt ausmachen.

Wie die Sachverständigen ausführen, ist der sogenannte „digital divide“ bei älteren Menschen stärker durch ihre Erwerbsbiographie geprägt. So haben ältere Frauen häufiger in technikfernen Berufen gearbeitet, waren zudem in geringerem Maße als ältere Männer erwerbstätig und verfügen entsprechend über geringere Renten. Insofern stellen auch Anschaffungskosten digitaler Technologien wie auch die Ausgaben für Bildungsangebote eine zusätzliche Zugangs- und Nutzungsbarriere dar.

Die Bundesregierung wird darauf achten, Maßnahmen zur digitalen Inklusion geschlechtergerecht auszugestalten, um eine bessere Teilhabe älterer Frauen zu erreichen und damit zugleich ihre Autonomie zu unterstützen. Die Bundesregierung wird auch die Vielfalt der Ursachen von fehlenden Kompetenzen im Auge behalten, die auf die unterschiedlichen Lebensverläufe von Frauen und Männern zurückgehen.

2017 startete über die Förderung der „Servicestelle Digitalisierung und Bildung“ bei der Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen ein breit gefächertes Angebot zu den Themen für die Zielgruppe der älteren Menschen. Eine zentrale Säule der Servicestelle ist die Bereitstellung der Informationsplattform www.wissensdurstig.de in Form eines Online-Portals zu den beiden – sich zum Teil überschneidenden – Themenbereichen „Bildung im und für das Alter“ sowie „Alter und Digitalisierung“ – als Angebot für Kommunen, Bildungsträger, Fachleute und Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Eingeflossen sind hier u. a. Ergebnisse der Projekte der BMBF-Initiative „Senioren-Technik-Botschafter“ die zwischen 2013 und 2014 Konzepte entwickelt und Strukturen aufgebaut haben, die der Wissensvermittlung von Seniorinnen und Senioren untereinander in einem Peer-to-Peer-Ansatz im Bereich Technik auch weiterhin zugutekommen.

Auch im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel spielt das Thema eine Rolle. So werden z. B. im Rahmen des vom BMFSFJ geförderten Projektes Demografiewerkstatt Kommunen (DWK) in Dortmund in mehreren Stadtteilen Kurse zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen für Seniorinnen und Senioren angeboten. Ziel ist es, für die zunehmende Zahl der älteren Menschen in Deutschland, auch in Zukunft Teilhabe sicherzustellen. Andere Kommunen im Projekt DWK widmen sich auch dem Einsatz von Smart-Home-Technologien zur besseren Unterstützung von älteren Menschen im Rahmen von seniorengerechten Wohnprojekten oder Pflegeeinrichtungen. Den Kommunen und Institutionen in Bildungs- und Altenarbeit kommt dabei eine wichtige Rolle zu.

Die Bundesregierung dankt der Kommission für die Würdigung der bereits bestehenden Angebote, die auf Bundesebene gefördert und in Kapitel 4.4.1 beschrieben werden. Um entsprechende Angebote für ältere Menschen zu verstetigen, wird eine anbieterneutrale und vertrauenswürdige und über das Internet zugängliche Beratungsplattform gefordert, die einen schnellen und komfortablen Zugriff auf verfügbare digitale Anwendungen ermöglichen soll. Dies ist eine Forderung, die im Übrigen nicht nur für ältere Menschen, sondern für alle Altersgruppen Vorteile bringen könnte. Ob dies auf Bundesebene unterstützt werden kann, wird die Bundesregierung prüfen.

Unter der Zielstellung, ältere Menschen dabei zu unterstützten, möglichst lange und selbstständig in den eigenen vier Wänden leben zu können, förderte das BMBF in 22 Kommunen und Regionen 2014 und 2015 sogenannte Kommunale Beratungsstellen (KBS). Im Fokus stand die Wissensvermittlung zu technischen Assistenzsystemen und Hilfsmitteln für ein selbstständiges Leben. Dazu wurde das Wissen zu vorhandenen und wenig bekannten Hilfsmitteln in einer Datenbank „Wegweiser Alter und Technik“ gesammelt und aufbereitet zur Verfügung gestellt. Zahlreiche KBS wurden verstetigt und das entwickelte Leistungsportfolio inklusive der Demonstratoren dauerhaft in die Beratung überführt. Die heute noch existierenden Wohn- und Technikberatungsstellen haben sich in einem bundesdeutschen Netzwerk zusammengeschlossen und führen den Austausch fort.

Die Bundesregierung sieht es mit Blick auf die Digitalisierung als wichtige Aufgabe, den Austausch zwischen den Generationen zu fördern. Bei den Herausforderungen der digitalen Welt können Jung und Alt sich gegenseitig unterstützen: Jüngere können beispielsweise bei der Bedienung von Technik helfen, Ältere vielleicht bei der Einordnung von Inhalten im Netz. Durch einen die Generationen übergreifenden Austausch kann der gesellschaftliche Zusammenhalt wachsen, die Demokratie kann gestärkt werden.

Damit die steigenden Anforderungen der Wissensgesellschaft nicht zu neuen Disparitäten oder Benachteiligungen führen, ermöglichen die vom Bund geförderten Mehrgenerationenhäuser zunehmend die digitale Qualifizierung und Teilhabe ihrer Nutzerinnen und Nutzer. Zahlreiche – insbesondere generationenübergreifende – Angebote sorgen dafür, dass die Menschen in die Lage versetzt werden, technische Entwicklung und fortschreitende Digitalisierung für sich nutzen zu können. Dies wird eine große Rolle auch im geplanten Anschlussprogramm zur Förderung der Mehrgenerationenhäuser ab 2021 spielen.

Ältere Menschen engagieren sich auch im Patenschaftsprogramm „Menschen stärken Menschen“. Seit dem Start des Programms Anfang 2016 konnten bereits über 116.000 Patenschaften (Stand Mai 2020) für Menschen aller Altersgruppen gestiftet werden. Einer der 28 Programmträger ist die Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenbüros, die das Programm bundesweit gemeinsam mit 18 Unterstrukturen umsetzt.

Das Patenschaftsprogramm zeichnet sich durch soziales Miteinander und regelmäßige, persönliche Treffen aus. Die teilnehmenden Programmträger und Strukturen vor Ort bewiesen während der Corona-Pandemie viel Kreativität, was die Verlagerung der Patenschaften in den digitalen Raum betrifft. So wurde unter anderem eine Webinarreihe angeboten, in diesen Webinaren wurde beispielsweise der Umgang mit digitalen Medien erklärt oder das Prinzip des E-Mentoring vorgestellt. Von vielen Trägern wurden digitale Angebote zur Nutzung bereitgestellt, wie beispielsweise virtuelle Gruppenabende, Gesprächskreise oder auch gemeinsame Bastelstunden von jung bis alt. In einigen Patenschaften drehte sich das ursprüngliche Verhältnis in der Patenschaft um – die Mentees wurden zu Paten und unterstützen ihre Paten digitale Medien im Alltag zu nutzen.

Die Sachverständigen unterstreichen – neben der Forderung nach digitaler Befähigung älterer Menschen selbst – auch die Bedeutung digitaler Kompetenzen der für ältere Menschen besonders relevanten Berufsgruppen: Menschen in der sozialen Arbeit, Beschäftigte in Gesundheits- und Pflegeberufen, in Architektur und Handwerk tätige Menschen, aber auch Beschäftigte in Handel, Banken und Versicherungen sollen digitale Kompetenzen erwerben, um ältere Menschen bei einem bereichsspezifischen Einsatz digitaler Technologien unterstützen zu können. Bund und Länder sollen hier entsprechend ihrer jeweiligen Zuständigkeit für entsprechende Rahmenbedingungen sorgen.

Die Verbände der Freien Wohlfahrtspflege werden durch die Digitalisierung in all ihren Aufgaben und Funktionen tangiert. Das gilt insbesondere für die verbandliche Kommunikation sowie den Zugang zu Unterstützungsbedürftigen und Engagierten. Im Rahmen des Förderprogramms „Zukunftssicherung der Freien Wohlfahrtspflege – Digitalisierung“, das die Bundesregierung über das BMFSFJ mit den sechs Spitzenverbänden der Freien Wohlfahrtspflege seit Januar 2019 umsetzt, erarbeiten die Wohlfahrtsverbände innovative Lösungen insbesondere zur Stärkung der Digitalkompetenzen von Haupt- und Ehrenamtlichen, zur Verbesserung der Zugänge zu Beratungsangeboten sowie zur Nutzung von sozialen Medien unter anderem im Bereich des freiwilligen Engagements. Die entwickelten Ansätze richten sich an Menschen aller Altersgruppen.

Auszubildende sollen nach dem Willen von Bund und Ländern künftig auch Kompetenzen zur Digitalisierung, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit erwerben. Damit werden die Auszubildenden noch mehr auf die Anforderungen der Zukunft vorbereitet, denn Unternehmen brauchen gut qualifiziertes Personal, um die Herausforderungen der Digitalisierung und des Klimawandels meistern zu können.

Für die berufliche Ausbildung von professionellen Akteuren werden in den Berufsausbildungsordnungen des BMWi digitale Kompetenzen seit Jahren bedarfsgerecht verankert. Das gilt auch für Dienstleistende im Umfeld der Alltags- und Sorgestrukturen. Qualifikationen in der Informations- und Kommunikationstechnik, in den Bereichen Datenschutz und Datensicherheit sowie in der digitalen Prozesssteuerung sind in allen einschlägigen Berufen Standard.

Die berufsrechtlichen Rahmenbedingungen für die Ausbildung in den Pflegeberufen sehen bereits die Nutzung technischer und digitaler Hilfsmittel in der Pflegeorganisation und -dokumentation sowie in der direkten Pflege vor. Darüber hinaus werden im Rahmen der Ausbildung kommunikative Kompetenzen sowie Kompetenzen zur Information, Schulung und Beratung insbesondere auch bei älteren Menschen sowie Reflexionskompetenzen erworben. Auch wirken Absolventinnen und Absolventen an der Umsetzung von Konzepten und Leitlinien zur ökologischen Gestaltung der Einrichtung mit und beachten ökologische Prinzipien im Versorgungskontext und im Pflegehandeln.

Die Bundesregierung hat Pflegeschulen die Teilhabe am „Digitalpakt Schule“ ermöglicht, um sie „fit“ für die Pflegeausbildungen und die neuen Herausforderungen der Digitalisierung zu machen.

Aufgrund der zum Teil rasanten Entwicklung digitaler Technologien und der Feststellung der Sachverständigen, dass die Akzeptanz von Technologien bei professionell Pflegenden wesentlich vom Lebensalter abhängt, sollten digitale Kompetenzen in Bezug auf die Befähigung zur Information, Beratung, Schulung, Anleitung, Installation, Wartung und Handhabung von digitalen Technologien auf der Grundlage der bereits in der Ausbildung und im Berufsalltag erworbenen Kompetenzen, insbesondere im Wege der Fort- und Weiterbildung erworben und ausgebaut werden.

Mit der Fördermöglichkeit nach § 8 Abs. 8 SGB XI für digitale Anschaffungen in Pflegeeinrichtungen, die das Pflegepersonal entlasten sollen, können auch Fort- und Weiterbildungen in diesem Zusammenhang finanziert werden. Damit soll die digitale Kompetenz des Pflegepersonals und der bedarfsgerechte Einsatz der Anschaffungen gestärkt werden.

Darüber hinaus fordert die Kommission Technikberatung für die immer größer werdende Gruppe der pflegenden Angehörigen. Gute Unterstützung pflegender Angehöriger und Pflegebedürftiger ist der Bundesregierung ein sehr wichtiges Anliegen. Deshalb fördert das Bundesministerium für Gesundheit von 2017 bis 2020 mit dem Modellprojekt „Online Selbsthilfe Initiativen für pflegende Angehörige“ (OSHI-PA) die App „in.kontakt“ für einen geschützten Austausch von pflegenden Angehörigen. Sie können sich sowohl thematisch (z. B. Pflegefinanzierung; Vereinbarkeit Pflege/Beruf) als auch zielgruppenspezifisch (z. B. Pflegende von älteren Menschen oder Kindern) vernetzen und auszutauschen. Auf innovative Art wird damit die Entwicklung neuer Selbsthilfe-Initiativen ermöglicht und empirische Erkenntnisse zur Online Selbsthilfe pflegender Angehöriger gesammelt, die den Nutzen für pflegende Angehörige nachweisen sollen. Weitere Informationen sind auf der Homepage des Vereins zu finden: www.wir-pflegen.net. Die App findet sich hier: https://in-kontakt.online/#/.

Das Pflegetelefon des BMFSFJ, ein telefonisches Beratungsangebot, das durch die Seite wege-zur-pflege.de flankiert wird, richtet sich mit seinem Angebot an alle Betroffenen und Beteiligten in der Pflege, d.h. an Pflegebedürftige und ihr persönliches Umfeld, an pflegende Angehörige, an Dienstleister im Pflegesektor, an Arbeitgeber von pflegenden Angehörigen und Beratungsstellen. Der Service bietet Informationen und die Weitervermittlung zu den auf der Website genannten Themen, sowie zu kritischen Belastungssituationen an.

Der Aufbau und Ausbau digitaler Gesundheitskompetenz ist eine Aufgabe für alle Akteure im Gesundheitswesen. Digitale Bildung und Kompetenzen sind im Gesundheitsbereich unverzichtbar, dies gilt sowohl für Angehörige der Gesundheitsberufe als auch für Patientinnen und Patienten und für alle Menschen, die Digitalisierung für ihre Gesundheit nutzen.

Im Rahmen der Konzertierten Aktion Pflege (KAP) wurden von den beteiligten Partnern mehrere Maßnahmen bezüglich digitaler Hilfs- und Pflegehilfsmittel sowie wohnumfeldverbessernde Maßnahmen vereinbart. Im Weiteren wird zu prüfen sein, ob darüberhinausgehende Maßnahmen wie z. B. gesonderte Beratung notwendig sind. Hierbei wird der Bericht des GKV-Spitzenverbandes über die Erfahrungen und Weiterentwicklung der Pflegeberatung und Pflegeberatungsstrukturen gem. § 7a Abs. 9 SGB XI berücksichtigt.

4. Daten- und Verbraucherschutz

Die Bundesregierung stimmt der Ansicht der Expertinnen und Experten zu, dass Befürchtungen vor Datenmissbrauch und die Unsicherheit in Bezug auf Verantwortlichkeiten besonders bei älteren Menschen ein Hemmnis für eine weitergehende Akzeptanz und Nutzung digitaler Technologien darstellt. Die fortschreitende Digitalisierung in allen Bereichen stellt immer wieder neue Herausforderungen an den Daten- und Verbraucherschutz.

Im Gesundheitswesen werden zur Gewährleistung einer sicheren, vertrauensvollen und nutzerfreundlichen digitalen Kommunikation zwischen Patientinnen und Patienten sowie Leistungserbringern die sensiblen Gesundheitsdaten bestmöglich durch klare Regeln für Datenschutz, Datensicherheit und datenschutzrechtliche Verantwortlichkeiten in der Telematikinfrastruktur geschützt.

Die Bundesregierung ist sich dieser Verantwortung bewusst und hat bereits im Juli 2018 die Datenethikkommission (DEK) eingesetzt. In ihrem Gutachten empfiehlt die DEK u. a. die Einführung von verbindlichen Vorgaben für datenschutzfreundliches Design von Produkten und Dienstleistungen um damit die Vorgaben von Datenschutz „by design“ und „by default“ bereits auf der Ebene der Hersteller wie auch der Diensteanbieter wirksam werden zu lassen. Dies betrifft insbesondere Vorgaben für Verbraucherendgeräte.

Die Bundesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, das Bewusstsein von Verbraucherinnen und Verbrauchern im Hinblick auf Cyberrisiken zu schärfen und Lösungskompetenzen zu vermitteln. Dazu planen das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik eine gemeinsame Sensibilisierungs- und Informationskampagne zur IT-Sicherheit für Verbraucherinnen und Verbraucher. Sie richtet sich an alle Altersgruppen und schließt auch die Informationsbedürfnisse älterer Menschen mit ein.

Der Umgang mit Daten pflege- und schutzbedürftiger Menschen ist besonders schutzwürdig. Ethische Bedenken und entsprechend kritische Diskussionen ergeben sich insbesondere im Zusammenhang mit dem Technologieeinsatz bei Menschen mit unterschiedlichen Stadien der Demenz. Für ihre pflegenden Angehörigen sind Aspekte des wahrgenommenen Nutzens mit Blick auf Sicherheit und Gesundheitsüberwachung von besonderer Bedeutung für die Akzeptanz der Systeme in der Pflege. Die Datenethikkommission empfiehlt für professionelle Akteure im Pflegebereich durch Standards und Leitlinien mehr Rechtssicherheit zu schaffen. Zugleich sei eine gesetzliche Klarstellung zu erwägen, dass – soweit eine Datenverarbeitung auf die Einwilligung des pflege- und schutzbedürftigen Menschen gestützt werden muss – in Patientenverfügungen auch bestimmte Dispositionen in Bezug auf die Datenverarbeitung getroffen werden können. So hat etwa auch der unabhängige Beirat für die Vereinbarkeit von Pflege und Beruf empfohlen, sich für den Einsatz technischer Assistenzsysteme / Hilfsmittel an den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer, ihrem Recht auf Selbstbestimmung und am Gebot der Menschenwürde zu orientieren; darüber hinaus ist eine Orientierung der Digitalisierung/Technisierung an Datenschutz, Datensicherheit und Schutz der Persönlichkeitsrechte Betroffener Gegenstand der Empfehlungen.

Das vom Bundesfamilienministerium bis Ende 2019 geförderte Projekt „SelbstBestimmt im Alter! – Vorsorge-Unterstützung im Team hat gezeigt, dass viele ältere Menschen und Menschen mit eingeschränkter Alltagskompetenz bereits im Vorfeld von Pflege und Betreuung Informationen und Unterstützung zu Vorsorgevollmachten und rechtlicher Betreuung benötigen. Dies trifft ebenso auf den Einsatz technischer Assistenzsysteme und Hilfsmittel zu.

5. Ethische Diskurse zur Gestaltung des Alterns mithilfe digitaler Technologien

In Kapitel 5 des Sachverständigenberichts wird das breite Spektrum ethischer Fragen in Zusammenhang mit dem Einsatz von Technik im Leben älterer Menschen beleuchtet. Die Bundesregierung begrüßt die eingehende Auseinandersetzung mit den auch für diesen Einsatz maßgeblichen Werten und Prinzipien. Gemeinsame Werte bestimmen unser Zusammenleben und sind Grundlage des Zusammenhalts der Gesellschaft. Dies gilt auch für die alle Lebensbereiche durchdringende Digitalisierung. Dabei muss der Mensch immer im Mittelpunkt stehen. Die Datenethikkommission der Bundesregierung stellt insoweit fest, dass „Technik dem Menschen dient und nicht der Mensch der Technik unterworfen wird“. Diesen Ansatz verfolgt auch die Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung.

Eine Einordnung von Technik ist im Hinblick auf die besondere Verletzlichkeit und Schutzbedürftigkeit im höheren Lebensalter, entsprechende Diskriminierungsrisiken, aber auch im Hinblick auf die Möglichkeiten von Technik zum Empowerment älterer Menschen von Bedeutung. Der Verweis auf Prinzipien für ethische Entscheidungen wie v.a. Achtung von Autonomie und Privatheit, Wohltun, Nicht-Schaden, sowie die Wahrung und Herstellung von Gerechtigkeit ist hilfreich bei der Bewertung von Technik für alle Lebensbereiche. Die Erläuterung am Beispiel konkreter Handlungsoptionen beim Verbleib in der eigenen Häuslichkeit mit technischer Unterstützung oder dem alternativen Umzug in eine Pflegeeinrichtung macht deutlich, welche praktische Bedeutung die Auseinandersetzung mit ethischen Fragen gerade auch für den Alltag alter oder pflegebedürftiger Menschen hat.

Die Bundesregierung unterstützt die Forderung der Sachverständigen nach kompetenzerhaltender Gestaltung von digitalen Technologien und damit den Appell an Entwicklungsverantwortliche, immer auch die die Nutzerinnen und Nutzer schon im Entwicklungsstadium im Blick zu haben und sie möglichst einzubeziehen. Damit dies gelingt, sollten ethische Dimensionen wie „ethics by design“ oder Partizipation schon in der Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren vermittelt werden.

Die Sachverständigen zeigen – jeweils anhand konkreter Beispiele – auch auf, dass es häufig zwischen den zuvor genannten Prinzipien für eine ethische Bewertung zu Konflikten kommen kann. Am Beispiel eines permanenten Monitorings bei Intensivpflege oder auch in der Begleitung sterbender Menschen wird deutlich, dass es Bedarf an Aufklärungsarbeit für Betroffene, Angehörige wie auch gesetzlichen Vertretungen gibt.

Mit dem Cluster Integrierte Forschung wird das BMBF ab 2021 die grundsätzliche Auseinandersetzung mit Fragen unseres gesellschaftlichen Zusammenlebens mit Technologie weiter fördern. So werden z. B. alltägliche Nutzungsgewohnheiten kritisch hinterfragt und neue Konzepte der Mensch-Technik-Interaktion entwickelt. Neben

der Theorieentwicklung liegt ein Schwerpunkt des Clusters auf partizipativen Forschungsmethoden. Hier wird auch ein Fokus auf Möglichkeiten zur Beteiligung von Menschen, die hohe Beteiligungshürden haben, gelegt. Aus der theoriegeleiteten Arbeit des Clusters heraus, bietet insb. ein Teilprojekt zu „Menschenbildern im Kontext digitaler Souveränität“ relevante Anknüpfungspunkte für demografische und altersbezogene Fragestellungen.

Das gilt für alle Fachdisziplinen, die ihre jeweiligen Konzepte und Leitlinien fortlaufend weiterentwickeln und an veränderte Rahmenbedingungen und die Möglichkeiten digitaler Technik anpassen sollten. Die Bundesregierung unterstützt diese Forderungen und teilt die Ansicht, dass (älteren) Menschen das Recht zusteht, Technologie nicht zu nutzen bzw. der Anwendung von Technik im Einzelfall zu widersprechen.

Dieser Grundgedanke spielt auch bei der digitalen Gesundheitsversorgung eine wesentliche Rolle. Die Patientensouveränität steht bei allen digitalen Anwendungen an erster Stelle. So handelt es sich bei der ePA als Kernelement digitaler Versorgung um eine versichertengeführte Akte, deren Nutzung für die Versicherten freiwillig ist und die nur auf Antrag der oder des Versicherten von der gesetzlichen Krankenkasse und solchen privaten Krankenversicherungen, die freiwillig eine ePA anbieten, bereitgestellt wird. Gleiches gilt auch für den elektronischen Medikationsplan, die elektronischen Notfalldaten oder die Bereitstellung von Daten aus der ePA zu Forschungszwecken. Die bzw. der Versicherte entscheidet von Anfang an, ob sie oder er die digitalen Anwendungen nutzen möchte, welche Daten gespeichert werden, wer zugreifen darf und ob Daten wieder gelöscht werden. Dies wird auch ohne Nutzung eigener Endgeräte ermöglicht.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Kommission, ethische Fragen auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zu diskutieren bzw. auch zukünftig entsprechend Debatten anzustoßen. Zu Recht betont die Kommission „vorausschauendes Gestalten“ als Gebot der Stunde. Die Bundesregierung wird sich aktiv hierfür einsetzen und begrüßt die Forderung, auch Einrichtungen der Versorgung und Pflege in die Pflicht zu nehmen, den ethischen Diskurs zu ermöglichen und zu fördern.

Der „demografische Wandel“ hat Auswirkungen auf die Gesellschaft insgesamt, das Gesundheitswesen sowie auf das Gesundheitsverständnis und -verhalten der Einzelnen. Das Bundesministerium für Gesundheit fördert interdisziplinäre Forschungsprojekte, die ethischen Fragen in einer pluralistischen und alternden Gesellschaft untersuchen, in der die Digitalisierung eine immer größere Rolle spielt. Im Zentrum stehen dabei die Wahrung der grundgesetzlichen Werte wie Würde, Selbstbestimmung und Sozialstaatlichkeit und der Wandel der Konzepte von Gesundheit und Krankheit im Lebensverlauf, von Selbstbestimmung, Eigenverantwortung, Gerechtigkeit, Hilfebedürftigkeit, Solidarität und Sorge.

Künstliche Intelligenz (KI) hält in Form einzelner Anwendungen autonomer und intelligenter Systeme überall Einzug in unseren Alltag. Jedoch sind Wissen über und Erfahrung mit der Technologie noch nicht so weit verbreitet, dass von einem gesellschaftlichen Konsens bei deren Einsatz gesprochen werden könnte. In ihrer KI-Strategie erhebt die Bundesregierung den Anspruch, die so tiefgreifende Technologie der KI, die auch in sensiblen Lebensbereichen zum Einsatz kommen wird, ethisch, rechtlich, kulturell und institutionell so einzubetten, dass gesellschaftliche Grundwerte und individuelle Grundrechte gewahrt bleiben und die Technologie der Gesellschaft und den Menschen dient.

Dieser Ansatz stimmt überein mit den Zielen der Einsetzung der *Enquete Kommission KI* des Deutschen Bundestages sowie mit anderen Empfehlungen von Expertinnen und Experten wie der Datenethikkommission der Bundesregierung und den ethischen Leitlinien für einen vertrauenswürdigen Einsatz von KI der hochrangigen Expertengruppe zu Künstlicher Intelligenz der Europäischen Kommission (High-Level Expert Group on Artificial Intelligence) überein, auf die die Sachverständigen hinweisen. Die Bundesregierung wird die politische und gesellschaftliche Debatte hierzu auch weiter führen und bringt sich beispielsweise aktiv in das „Ad hoc Committee on Artificial Intelligence – CAHAI“ des Europarats sowie in der internationalen Initiative im „Global Partnership on AI – GPAI“ ein.

6. Technikforschung und Entwicklung

Die Sachverständigen haben dem Bereich Forschung und Entwicklung von digitalen Technologien zur Unterstützung älterer Menschen großen Raum gegeben. Die Bundesregierung teilt die Ansicht der Kommission, dass ältere Menschen als Nutzerinnen und Nutzer der Technologien bestmöglich in Forschungs- und Entwicklungsprozesse einbezogen werden sollten. Das kann nur gelingen, wenn auch die Alltagswelten von älteren Männern und Frauen wie auch die kulturelle, soziale und bildungsrelevante Unterschiedlichkeit älterer Menschen berücksichtigt werden.

Nur wenn Bedarfe und auch Kompetenzen der Zielgruppe schon bei Neuentwicklung und auch in der Forschung dazu Berücksichtigung finden, können Akzeptanz und Nutzung der Produkte in der Praxis sichergestellt werden.

Die Bundesregierung sieht wie die Kommission, dass eine aussagekräftige Wirkungsforschung für den Einsatz digitaler Technikunterstützung in den meisten Lebensbereichen fehlt. Dabei spielt die Dynamik der Produktentwicklung eine große Rolle. Mit dem üblichen Forschungsdesign – insbesondere auch über die übliche Förderpraxis von Bund und Ländern – kann die Wissenschaft oft nicht schnell genug mit belastbaren Forschungsergebnissen aufwarten. Die schnelle Weiterentwicklung technischer Möglichkeiten kann so die im herkömmlichen Sinn beforschten technischen Unterstützungsangebote schlicht „überholen". Zu beachten ist auch, dass eine Wirkungsanalyse digitaler Technik häufig mehr als eine eindimensionale Kausalbeziehung messen muss, weil sich bei übergreifenden Projekten die Wirkungen in unterschiedlichen Sektoren zeigen. Von daher unterstützt die Bundesregierung im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Überlegung der Kommission, Forschungsdesigns und Methoden weiter zu entwickeln und mehr noch als bisher interdisziplinäre Forschungsformate zu fördern.

Über die Fortschreibung der Digitalisierungsstrategie und auch die KI-Strategie wird die Bundesregierung auch weiterhin ressortübergreifend das Forschungsfeld im Blick haben.

Intelligente Algorithmen können auch in der Pflege unterstützen. Im Rahmen der Förderung „Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität" begann im April 2020 das „Sondierungsprojekt KI in der Pflege", das den Einsatz von Systemen der künstlichen Intelligenz im Hinblick auf Bedarfe, Anwendungsszenarien, Voraussetzungen, Rahmen- und Gelingensbedingungen in der Pflege erforschen wird. Aufbauend darauf ist für das vierte Quartal 2020 die Veröffentlichung einer BMBF-Förderbekanntmachung in diesem Themenfeld geplant.

Bereits seit 2012 beinhalten alle Förderschwerpunkte des BMBF-Forschungsprogramms „Technik zum Menschen bringen" die Aufforderung, ethische, rechtliche und soziale Implikationen (ELSI) zu adressieren, um nichttechnische Aspekte in die Technologieentwicklung zu integrieren und so den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen. Mit dem vom BMBF verfolgten Ansatz der „Integrierten Forschung" wird damit eine ganzheitliche Forschungsperspektive gefördert, die Mensch-Technik-Interaktion (MTI) nicht allein als technische Problemstellung versteht, sondern vielmehr als eine Möglichkeit, gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen. Zentrales Merkmal ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit, bei der die Partner in Verbundprojekten gemeinsame Forschungsziele verfolgen. Sie schließt die Berücksichtigung ethischer, rechtlicher und sozialer Aspekte ein und auch eine kontinuierliche Nutzereinbindung. Außerdem sollen damit bereits während der Laufzeit der Forschungsprojekte geeignete Voraussetzungen für einen künftigen Transfer von interaktiven digitalen Technologien in die Praxis geschaffen werden.

7. Einbeziehung älterer Menschen

Die Sachverständigen machen an vielen Stellen des Berichts deutlich, dass der Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen mit gewollten und ungewollten Veränderungen einhergeht. Sie weisen zurecht darauf hin, dass die Digitalisierung neue Möglichkeiten eröffnet, das Leben im Alter zu gestalten und soziale Teilhabe und Autonomie zu verwirklichen, aber auch Risiken, Herausforderungen und neue Ungleichheiten mit der Digitalisierung verbunden sein können.

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, auch die Barrierefreiheit im Sinne von § 4 des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG) mitzudenken. Denn von Barrierefreiheit profieren alle gesellschaftlichen Gruppen, vor allem aber ältere Menschen, gleich ob sie eine Behinderung haben oder nicht.

Nur durch aktive Beteiligung und durch Beachtung der Barrierefreiheit kann sichergestellt werden, dass ältere Menschen mit Behinderungen im digitalen Wandel nicht doppelt abgehängt werden: aufgrund ihres Alters und aufgrund einer Behinderung.

Die Bundesregierung ist ebenso wie die Sachverständigenkommission der Auffassung, dass ältere Menschen stärker als bisher auf systematische Weise in den gesamten Forschungs- und Entwicklungsprozess von digitalen Technologien eingebunden werden sollten. In der „*Digitalen Agenda für eine lebensWerte Gesellschaft"* hat das BMFSFJ dazu festgehalten:

„Digitale Hilfsmittel können ältere Menschen dabei unterstützen, länger ein selbstbestimmtes Leben zu Hause zu führen. Das BMFSFJ setzt sich für die nachhaltige Entwicklung solcher Hilfsmittel gemeinsam mit Älteren ein und stellt sicher, dass sie den tatsächlichen Bedürfnissen älterer Menschen entsprechen und engen datenschutz-

rechtlichen Bestimmungen folgen“ und „ … dass Bürgerinnen und Bürgern aller Generationen die Chance eröffnet wird, diese digitalen Kompetenzen zu erlernen – auch um einer digitalen Spaltung unserer Gesellschaft entgegenzuwirken“.

Auch die Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung unterstützt diesen Ansatz.

Die Bundesregierung sieht ebenso wie die Altersberichtskommission Chancen in der frühzeitigen Einbeziehung der Nutzerinnen und Nutzern in die Entwicklung digitaler Technologien im Hinblick auf das Empowerment älterer Menschen. Außerdem ermöglicht sie, ein realistisches Bild des Alters in seinem Facettenreichtum und seiner Vielschichtigkeit zu zeichnen und auf vorhandene Kompetenzen älterer Menschen und ihre zum Teil große Aufgeschlossenheit gegenüber digitalen Technologien aufmerksam zu machen.

Vor diesem Hintergrund begrüßt die Bundesregierung die ausdrückliche Ermutigung der älteren Bürgerinnen und Bürger durch die Kommission, sich an der Gestaltung der eigenen Lebensumwelt und der sozialen Gemeinschaften mit Hilfe neuer digitaler Technologien zu beteiligen.

Sich gegenüber neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Technologien grundsätzlich zu verschließen und diese nicht zu nutzen, kann – wie die Sachverständigen zurecht bemerken – darauf hindeuten, dass Möglichkeiten nicht ausreichend genutzt werden, die eigene Entwicklung zu fördern. Im schlimmsten Fall kann eine Nicht-Nutzung von digitalen Technologien negative Auswirkungen auf die eigene Lebensqualität haben, da Möglichkeiten von Autonomie und Teilhabe verwehrt bleiben.

Wichtige Unterstützungsstrukturen bieten in diesem Zusammenhang auch die Zivilgesellschaft und die verschiedenen Vereine und Verbände.

Die Bundesregierung wird prüfen, wie eine von der Kommission geforderte Beteiligung der Vertretungen älterer Menschen sowie der beruflichen Pflege im geplanten E-Health-Rat sowie in anderen relevanten einschlägigen Gremien erfolgen kann.

Die Belange älterer Menschen mit körperlichen, kognitiven oder anderen pflegerelevanten Bedarfen und Bedürfnissen werden beispielsweise bereits bei der strategischen Ausgestaltung der Telematikinfrastruktur und Ihrer Anwendungen berücksichtigt, indem die für die Wahrnehmung der Interessen der Patienten, der Pflegebedürftigen und der Selbsthilfe chronisch Kranker und behinderter Menschen maßgeblichen Organisationen sowie die wesentlichen Vereinigungen der Träger der Pflegeeinrichtungen und der Verbände der Pflegeberufe auf Bundesebene im Beirat der Gesellschaft für Telematik vertreten sind.

Achter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland

Ältere Menschen und Digitalisierung

Bericht der Sachverständigenkommission an das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Berlin, im Dezember 2019

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Vorwort		31
Abbildungsverzeichnis		30
Tabellenverzeichnis		30
1.	**Einleitung**	37
1.1.	Zur gesellschaftlichen Bedeutung des Themas „Ältere Menschen und Digitalisierung“	37
1.2.	Leitgedanken der Kommission	37
2.	**Digitale Technologien und Altern**	40
2.1.	Digitalisierung als technische Veränderung und gesellschaftliche Transformation	40
2.1.1.	Digitalisierung als technische Veränderung	40
2.1.2.	Digitalisierung als gesellschaftliche Transformation	40
2.1.3.	Zugang und Kompetenz als Voraussetzung für die digitale Teilhabe älterer Menschen	41
2.2.	Aktuelle digitale Trends	42
2.2.1.	Vernetzte Geräte	42
2.2.2.	Big Data und Cloud Computing	43
2.2.3.	Daten- und Dienstleistungsplattformen	43
2.2.4.	Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (KI)	44
2.2.5.	Internet of Things (IoT)	45
2.2.6.	Autonome Systeme	45
2.2.7.	Mensch-Technik-Interaktion	46
2.3.	Digitalisierung in zentralen Lebensbereichen älterer Menschen	46
2.3.1.	Wohnen	46
2.3.2.	Mobilität	48
2.3.3.	Soziale Integration und Einsamkeit	49
2.3.4.	Gesundheit und Digitalisierung	49
2.3.5.	Digitale Unterstützungssysteme für die Pflege	50
2.3.6.	Quartiers- und Sozialraumentwicklung	50
2.4.	Potenzielle Anwendungsfelder digitaler Technologien für ältere Menschen	51
2.5.	Herausforderungen für den Daten- und Verbraucherschutz	56
2.6.	Ältere Menschen als Mitgestalterinnen und Mitgestalter von Digitalisierung	58

Seite

3. Die Digitalisierung der Lebenswelten älterer Menschen: Ein Überblick zur vorhandenen Evidenz 60
3.1. Ältere Menschen als Nutzerinnen und Nutzer des Internets 61
3.2. Wohnen 64
3.2.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 64
3.2.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 66
3.2.3. Spezifika des Bereichs 70
3.2.4. Zwischenfazit 72
3.3. Mobilität 74
3.3.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 74
3.3.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 75
3.3.3. Spezifika des Bereichs 82
3.3.4. Zwischenfazit 82
3.4. Soziale Integration und Einsamkeit 82
3.4.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 82
3.4.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 84
3.4.3. Spezifika des Bereichs 86
3.4.4. Zwischenfazit 86
3.5. Gesundheit 87
3.5.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 87
3.5.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 88
3.5.3. Spezifika des Bereichs 91
3.5.4. Zwischenfazit 92
3.6. Versorgung und Pflege 92
3.6.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 92
3.6.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 93
3.6.3. Spezifika des Bereichs 101
3.6.4. Zwischenfazit 101
3.7. Quartiers- und Sozialraumentwicklung 102
3.7.1. Bedeutung und Vielfalt des Bereichs 102
3.7.2. Nutzung, Akzeptanz und Wirkung 103
3.7.3. Spezifika des Bereichs 104
3.7.4. Zwischenfazit 106
3.8. Fazit 106

Seite

4. Digitale Souveränität älterer Menschen: Sicher, kompetent und selbstbestimmt im Umgang mit digitalen Technologien ... 108

4.1. Einleitung ... 108

4.2. Der Diskurs über digitale Kompetenzen ... 108

4.3. Geragogische Erkenntnisse zu Motivation und Lernbereitschaft älterer Menschen ... 109

4.4. Strukturen und Angebote zum Erwerb digitaler Kompetenzen ... 110

4.4.1. Technikaneignung an informellen Erfahrungs- und Lernorten im Sozialraum ... 111

4.4.2. Beratung zu Assistenztechnik ... 112

4.4.3. Technikberatung für pflegende Angehörige ... 114

4.4.4. Mediengestützte Lernformen ... 115

4.5. Schaffung bundesweit einheitlicher Qualitätsstandards ... 115

4.6. Ausbildung digitaler Kompetenzen bei beruflichen Akteuren ... 116

4.7. Zwischenfazit ... 116

5. Ethische Diskurse zur Gestaltung des Alterns mithilfe digitaler Technologien ... 118

5.1. Grundlagen ethischer Bewertung digitaler Technologien ... 118

5.2. Anwendungsfelder digitaler Technologien ... 119

5.2.1. Enhancement ... 119

5.2.2. Pflege ... 120

5.3. Konfligierende Prinzipien der Nutzung digitaler Technologien ... 120

5.3.1. Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Autonomie und Wohlergehen ... 121

5.3.2. Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Schadensvermeidung und Einschränkungen von Handlungsfreiheit ... 122

5.3.3. Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologie im Zusammenhang mit Bedürfnissen nach Bezogenheit ... 123

5.4. Zwischenfazit ... 124

6. Technikforschung und -entwicklung für und mit älteren Menschen ... 125

6.1. Einleitung: Anforderung an Forschung und Entwicklung ... 125

Seite

6.2. Ältere Menschen im Fokus von Forschung und Entwicklung 126
6.3. Entwicklungslinien innerhalb der nutzerorientierten IT-Gestaltung 127
6.3.1. Nutzungskontext verstehen und beschreiben 128
6.3.2. Nutzungsanforderungen spezifizieren 129
6.3.3. Interaktive Entwicklung von Gestaltungslösungen und Produkten 130
6.3.4. Evaluation der digitalen Lösungen aus der Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer 130
6.4. Zwischenfazit zur Forschung und Entwicklung digitaler Technologien 132

7. Empfehlungen 133

8. Literatur 138

Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abbildung 1	Vernetzung innerhalb der Wohnung und via Internet mit externen Diensten	66
Abbildung 2	Idealtypischer Verlauf eines nutzerzentrierten Gestaltungsprozesses	128

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anteil der Personen Anteil der Personen im Alter von 43 bis 84 Jahren, die Zugang zum Internet haben, in den Jahren 2002-2017, nach Alter (in Prozent)	62
Tabelle 2	Anteil der Personen im Alter von 43 bis 84 Jahren, die Zugang zum Internet haben, in den Jahren 2002 und 2017, nach Altersgruppen und Bildung (in Prozent)	63
Tabelle 3	Merkmale von technischen Assistenzsystemen	65
Tabelle 4	Überblick über die wichtigsten Assistenzsysteme zur Förderung der Mobilität differenziert nach Zielsetzungen	77

Vorwort

Die vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend eingesetzte Sachverständigenkommission zur Erstellung des Achten Altersberichts der Bundesregierung trat am 23. August 2018 zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammen. Die Kommission erhielt den Auftrag, das Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ zu analysieren und die Ergebnisse dieser Analyse zum Gegenstand des Achten Altersberichts zu machen. Dabei sollte vor allem die Frage beantwortet werden, welchen Beitrag Digitalisierung und Technik zu einem guten Leben im Alter leisten und leisten können.

Mit dem Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ werden Entwicklungen aufgegriffen, die aktuell die Gesellschaft in vielfältiger Weise und in ganz unterschiedlichen Bereichen verändern. Angesichts verschiedener Dynamiken und Interessen ist es wichtig zu wissen, inwiefern Technisierung und Digitalisierung die älteren Menschen tatsächlich unterstützen und ein Leben in Selbst- und Mitverantwortung sicherstellen können. Vor diesem Hintergrund wurde die Kommission gebeten darzulegen, welche gesicherten Erkenntnisse es über den Nutzen und den Mehrwert unterschiedlicher technischer und digitaler Anwendungen für ältere Menschen gibt, welche Voraussetzungen der Einsatz unterschiedlicher Technologien hat und welche Barrieren dem Einsatz von Technologien entgegenstehen. Eine Bewertung der Ist-Situation sollte vor allem in folgenden Anwendungsbereichen vorgenommen werden: Wohnen, Mobilität, soziale Beziehungen und Kommunikation, gesundheitliche und pflegerische Versorgung sowie Quartiers- und Sozialraumentwicklung. Darüber hinaus sollten ethische und rechtliche Grenzen für den Einsatz von Technologien thematisiert werden, gerade in besonders sensiblen Einsatzbereichen von Technik und Digitalisierung wie der pflegerischen und gesundheitlichen Versorgung. Auch Aspekte des Datenschutzes und der informellen Selbstbestimmung sollten eine Rolle spielen. Bei allen Analysen und Überlegungen sollten die sehr unterschiedlichen Lebenslagen älterer Menschen beachtet werden, und es sollten die Altersbilder betrachtet werden, die in den Debatten zum Thema Alter und Digitalisierung und in der Entwicklung altersbezogener technologischer Produkte aufscheinen. Die Kommission sollte auch der Frage nachgehen, ob und wie ältere Menschen – ebenso wie Organisationen – dazu befähigt werden können, den digitalen Wandel aktiv selbst zu gestalten.

Die Kommission hat den vorliegenden Bericht in 14 Sitzungen erarbeitet. Die einzelnen Kapitel sind das Ergebnis ausführlicher Diskussionen innerhalb der Kommission.

Im Zeitraum der Erstellung des Achten Altersberichts fanden mehrere öffentliche Veranstaltungen statt, die es den Mitgliedern der Kommission ermöglichten, zentrale Themen und Thesen des Altenberichts vorzustellen und zu diskutieren. Das Thema des Berichts und wesentliche Thesen der Kommission wurden dem Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung sowie der Staatsministerin für Digitalisierung Dorothee Bär vorgestellt und mit Vertreterinnen und Vertretern von Seniorenverbänden und Seniorenorganisationen diskutiert.

Die Kommission dankt dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend für das mit der Berufung der Kommissionsmitglieder ausgedrückte Vertrauen. Der Dank der Kommission geht an diejenigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die Expertisen für den Achten Altersbericht erstellt oder die Kommission im Prozess der Berichterstellung beraten haben, und an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der verschiedenen Tagungen, Workshops und Anhörungen. Die Anregungen, die die Kommission hierbei erhalten hat, sind in den vorliegenden Bericht eingegangen.

Die Kommission dankt schließlich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Geschäftsstelle für die Altersberichte der Bundesregierung: Dr. Frank Berner (Leiter der Geschäftsstelle), Dr. Christine Hagen (stellvertretende Leiterin), Cordula Endter und Judith Moormann (wissenschaftliche Mitarbeiterinnen der Geschäftsstelle), Angela Braasch (Sachbearbeiterin der Geschäftsstelle) sowie Maja Ahlswede (studentische Mitarbeiterin) für die sehr kompetente und hoch engagierte wissenschaftliche und organisatorische Begleitung der Kommission.

Andreas Kruse

Vorsitzender der Achten Altersberichtskommission

Die Mitglieder der Achten Altersberichtskommission

Prof. Dr. Birgit Apfelbaum

Hochschule Harz
Fachbereich Verwaltungswissenschaften
Domplatz 16
38820 Halberstadt

Prof. Dr. Britta Böckmann

Fachhochschule Dortmund
Fachbereich Informatik
Emil-Figge-Str. 42
44227 Dortmund

Prof. Dr. Andreas Hein

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Fakultät VI, Department für Versorgungsforschung
Ammerländer Heerstr. 114-118
26129 Oldenburg

Prof. Dr. Manfred Hülsken-Giesler

Universität Osnabrück
Fachbereich Humanwissenschaften
Institut für Gesundheitsforschung und Bildung
Barbarastr. 22 c
49069 Osnabrück

Prof. Dr. Andreas Kruse (Vorsitzender)

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Institut für Gerontologie
Bergheimer Str. 20
69115 Heidelberg

Dr. Sibylle Meyer

SIBIS Institut für Sozialforschung
Richard-Wagner-Str. 19
10585 Berlin

Jun.-Prof. Dr. Claudia Müller (stellvertretende Vorsitzende)

Universität Siegen
Fakultät III, Wirtschaftsinformatik und Neue Medien,
IT für die alternde Gesellschaft
Kohlbettstr. 15
57068 Siegen

PD Dr. Helga Pelizäus

Universität der Bundeswehr München
Fakultät für Staats- und Sozialwissenschaften
Werner-Heisenberg-Weg 39
85577 Neubiberg b. München

Prof. Dr. Clemens Tesch-Römer

Deutsches Zentrum für Altersfragen
Manfred-von-Richthofen-Str. 2
12101 Berlin

Prof. Dr. Hans-Werner Wahl

Psychologisches Institut der Universität Heidelberg
Netzwerk Alternsforschung
Bergheimer Str. 20
69115 Heidelberg

Die Geschäftsstelle der Achten Altersberichtskommission

Dr. Frank Berner
Leiter der Geschäftsstelle

Dr. Christine Hagen
Stellvertretende Leiterin

Cordula Endter
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Judith Moormann
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Angela Braasch
Sachbearbeiterin/Sekretariat

Maja Ahlswede
Studentische Mitarbeiterin

Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA)
Geschäftsstelle für die Altersberichte der Bundesregierung
Manfred-von-Richthofen-Str. 2
12101 Berlin
Tel.: 030 / 260 740 86
E-Mail: geschaeftsstelle@dza.de

Die Verfasserinnen und Verfasser von Expertisen für den Achten Altersbericht

Prof. Dr. med. Katrin Amunts (Institut für Neurowissenschaften und Medizin, Forschungszentrum Jülich)

Neuro-Enhancement. Über gegenwärtige und zukünftige Chancen und Risiken eines neurowissenschaftlichen Forschungsfeldes unter dem Einfluss von Künstlicher Intelligenz und Digitalisierung für ältere Menschen

Dr. Michael Doh (Psychologisches Institut, Universität Heidelberg)

Auswertung von empirischen Studien zur Nutzung von Internet, digitalen Medien und Informations- und Kommunikations-Technologien bei älteren Menschen

Birgid Eberhardt (Gesellschaft für Siedlungs- und Wohnungsbau Baden-Württemberg mbH)

Wohnungswirtschaft 4.0

Prof. Dr. Reinhold Haux (Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover)

Informationstechnische Aspekte neuer Lebensweisen und Versorgungsformen bei älteren Menschen im Zeitalter der Digitalisierung. Lebenswelten, personenzentrierte Gesundheitsversorgung, Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz, Anforderungen an Ausbildung und Evaluation

Anja Ehlers, Dr. Moritz Heß, Dr. Susanne Frewer-Graumann, Dr. Elke Olbermann und Philipp Stiemke (Forschungsgesellschaft für Gerontologie e. V. / Institut für Gerontologie an der TU Dortmund)

Digitale Teilhabe und (digitale) Exklusion im Alter

Dr. Stefan T. Kamin (Institut für Psychogerontologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

Digitalisierung und soziale Beziehungen älterer Menschen

Prof. Dr. Barbara Klein (Frankfurt University of Applied Sciences) und Prof. Dr. Frank Oswald (Goethe-Universität Frankfurt am Main)

Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag von älteren Menschen

Prof. Dr. Cornelia Kricheldorff (Institut für Angewandte Forschung, Entwicklung und Weiterbildung, Katholische Hochschule Freiburg)

Die Rolle von digitalen Technologien zur Unterstützung von Angehörigen pflegebedürftiger älterer Menschen

Prof. Dr. Renate Schramek (Hochschule für Gesundheit Bochum) und Janina Stiel (BAGSO Servicestelle „Digitalisierung und Bildung für ältere Menschen“)

Förderung von Technik- und Medienkompetenz älterer Menschen aus der Perspektive der Geragogik

Dr. Anna Wanka (Institut für Sozialpädagogik und Erwachsenenbildung, Goethe-Universität Frankfurt) und Vera Gallistl (Institut für Soziologie, Universität Wien)

Ältere Menschen und Digitalisierung aus der Sicht der kritischen Gerontologie

Veranstaltungen der Achten Altersberichtskommission

Während der Erstellung des Achten Altersberichts tauschte sich die Kommission auf verschiedenen Veranstaltungen mit Expertinnen und Experten, mit Vertreterinnen und Vertretern von Organisationen und Verbänden sowie mit der interessierten Fachöffentlichkeit aus.

Fachgespräche:

Öffentliches Fachgespräch zum Thema „Robotik in der Pflege“ im Deutschen Bundestag, Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung. Mit Beteiligung von Prof. Manfred Hülsken-Giesler und Dr. Sibylle Meyer. Am 20. Februar 2019 in Berlin.

Fachgespräch zum Achten Altersbericht mit der Staatsministerin für Digitalisierung, Dorothee Bär. Mit Herrn Prof. Dr. Andreas Kruse und Jun.-Prof. Dr. Claudia Müller. Am 26. Februar 2019 in Berlin.

Workshops:

Workshop „Digitale Technologien für ältere Menschen – Strategische Ausrichtungen in Forschung und Entwicklung“ mit Expertinnen und Experten aus den Bereichen der Forschungsförderung und der Wirtschaft. Am 3. Mai 2019 in Berlin.

Workshop „Digitalisierung in Gesundheit, Medizin und Pflege – Potenziale, Nutzen und Herausforderungen“ mit Expertinnen und Experten aus den Bereichen der Pflege- und Krankenversicherung, der Geriatrie und Gerontologie sowie mit Sozialverbänden. Am 10. Juli 2019 in Berlin.

Workshop mit Dr. Johannes Gabriel „Leben im Alter 2035 – Eine Zukunftsreise“. Am 30. September 2019 in Berlin.

Anhörungen:

Anhörung zum Thema „International Perspective on the Digitalization of Age and Ageing“ mit Prof. Dr. Eija Kärna, University of Eastern Finland und Dr. Heidrun Mollenkopf, Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO), AGE Platform Europe. Am 6. März 2019 in Berlin.

Anhörung zum Thema „Daten- und Verbraucherschutz bei digitalen Anwendungen und Dienstleistungen in der gesundheitlichen und pflegerischen Versorgung“ mit Prof. Dr. Dr. Christian Dierks. Am 2. Mai 2019 in Berlin.

Anhörung zum Thema „Digitale Kompetenzen und digitale Bildung“ mit Prof. Dr. Herbert Kubicek, Stiftung Digitale Chancen, Institut für Informationsmanagement Bremen. Am 4. September 2019 in Bonn.

Tagungen mit Beteiligung der Kommission:

Sozialraum Digital – Werkstattgespräch zum Achten Altersbericht „Ältere Menschen und Digitalisierung“. Mit Vorträgen von Dr. Frank Berner, Prof. Dr. Manfred Hülsken-Giesler, Prof. Dr. Britta Böckmann und Prof. Dr. Andreas Hein. Am 5. Juni 2019 in Berlin.

Gemeinsame Fachtagung der Achten Altersberichtskommission und der Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen e.V. (BAGSO) „Leben im Alter mit digitalen Technologien – Fragen und Themen des Achten Altersberichts“. Am 5. September 2019 in Bonn.

1. Einleitung

1.1 Zur gesellschaftlichen Bedeutung des Themas „Ältere Menschen und Digitalisierung“

Digitale Technologien durchdringen heute alle Bereiche unserer Gesellschaft und berühren das Leben älterer ebenso wie das Leben jüngerer Menschen. Die Digitalisierung ist verbunden mit Hoffnungen und Befürchtungen, die sich in vielfältiger Weise in der öffentlichen Debatte, auf politischer Ebene und in Forschungsdiskursen zeigen. So weisen einerseits zahlreiche Beispiele darauf hin, welche zentrale Rolle digitale Technologien bereits heute im Alltagsleben älterer Menschen einnehmen, andererseits heben kritische Stimmen die Gefahren einer „Ersetzung“ von Menschen durch Technik hervor.

Diese Diskussion findet selbstverständlich auch im Achten Altersbericht Beachtung. Der Sachverständigenkommission ist es aber vor allem wichtig, die Chancen digitaler Technologien für ältere Menschen in den Blick zu nehmen: Zu nennen sind hier Möglichkeiten der Stimulation und Aktivierung, der Erhaltung und Erweiterung von Interessen und sozialen Netzwerken sowie ganz generell der Teilhabe im Alter. Hinzu kommt die kompensatorische Funktion von digitaler Technologie, so vor allem im Falle sensorischer, motorischer und kognitiver Verluste, die durch technische Assistenz in unterschiedlichen Komplexitätsgraden in Teilen ausgeglichen werden können. Damit können erhebliche Gewinne in der Alltagskompetenz und Lebensqualität verbunden sein. Allerdings zeigt die Kommission in ihrem Bericht, dass es keine eindeutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse darüber gibt, ob der Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen überhaupt die erhofften Wirkungen hat. Um die Potenziale digitaler Technologien für ältere Menschen zuverlässig einschätzen zu können, ist deshalb umfangreiche empirische Forschung nötig. Dabei sind die Vielfalt und Ungleichheit innerhalb der Gruppe der älteren Menschen – was soziale Schicht, materielle Ressourcen, Kompetenzen und Einschränkungen und schließlich was Offenheit für digitale Technologien betrifft – ausdrücklich zu berücksichtigen: In welchem Ausmaß und auf welche Art ältere Menschen vom Einsatz digitaler Technologien profitieren können, wird durch diese Heterogenität mitbestimmt.

1.2 Leitgedanken der Kommission

Bei der Bearbeitung des Themas „Ältere Menschen und Digitalisierung“ geht die Sachverständigenkommission von mehreren grundlegenden Überlegungen aus.

(1) Die Kommission legt großen Wert darauf, Aspekte und Fragen der Digitalisierung im hohen Lebensalter mit Theorien und Befunden der Gerontologie, also mit wissenschaftlichem Wissen zu Altern, zu verbinden. Damit soll deutlich gemacht werden, dass sich Digitalisierung auf kognitive, emotionale, soziale und körperliche Prozesse im Alter auswirkt und dass diese Prozesse zugleich die Wahrnehmung und Nutzung digitaler Technologien beeinflussen.

(2) Es ist der Kommission wichtig, soziale Ungleichheit im Alter wie auch die Vielfalt von Lebenswelten und Lebensstilen im Alter zu berücksichtigen. Daraus folgt die Notwendigkeit, Digitalisierung vor dem Hintergrund einer Vielfalt von Person-Umwelt-Wechselwirkungen zu betrachten und bei der Entwicklung von technologischen Produkten auf diese Wechselwirkungen Rücksicht zu nehmen. Soziale Ungleichheit und die Vielfalt soziokultureller Kontexte des Alterns erfordern im Hinblick auf Technikforschung und -entwicklung ein hochgradig reflektiertes und partizipatives Vorgehen.

(3) Indem sie der sozialen Ungleichheit in einer digitalisierten Welt besondere Beachtung schenkt, fokussiert die Kommission auch die Frage der digitalen Spaltung. Digitale Spaltung bezieht sich auf einen Ausschluss bestimmter Personengruppen von der Teilhabe an digitaler Technik. Digitale Spaltung steht in engem Zusammenhang mit sozialer Ungleichheit und den großen Ressourcenunterschieden, die zwischen sozialen Gruppen aus verschiedenen Bildungs- und Sozialschichten sowie aus unterschiedlichen Regionen des Landes bestehen. Diese Ressourcenunterschiede und deren Bedeutung für die Lebensgestaltung im Alter wurden bereits im Siebten Altersbericht der Bundesregierung hervorgehoben (Deutscher Bundestag 2016); die Analysen und Folgerungen aus dem Siebten Altersbericht werden im Achten Altersbericht aufgegriffen und auf die gesellschaftliche Teilhabe in Zeiten der Digitalisierung und des technologischen Fortschritts bezogen.

(4) Neben digitaler Spaltung nimmt das Konzept der *digitalen Souveränität* eine zentrale Stellung im Achten Altersbericht ein. Digitale Souveränität ist gegeben, wenn Individuen, Organisationen und Institutionen und sogar ganze Staaten kompetent, sicher, selbstbestimmt sowie verantwortungsvoll in der digitalisierten Welt handeln und entscheiden können. Ein kompetenter, selbstbestimmter, sicherer und verantwortungsvoller Umgang älterer Menschen mit digitalen Technologien hat viele Voraussetzungen, von denen einige von der öffentlichen Hand geschaffen und sichergestellt werden müssen. Der Bericht hebt dabei die besondere Rolle von Bildungsinstitutionen (als Gelegenheits- und Ermöglichungsstrukturen) hervor: Das Individuum ist auf eine differenzierte Darstellung der Potenziale wie auch der Grenzen einzelner digitaler Produkte angewiesen und benötigt zugleich eine zuverlässige Anleitung bzw. Begleitung beim Erwerb und bei der Erhaltung von Fertigkeiten zu deren Nutzung. Es liegt aber auch in der Hand der älteren Menschen selbst, digitalen Technologien mit Offenheit gegenüberzutreten.

(5) Die Kommission sieht ein Spannungsfeld, das sich aus den Bedarfen älterer Menschen auf der einen Seite und der Dynamik der Digitalisierung auf der anderen Seite ergibt. So lässt sich bisweilen eine irritierende *Ungleichzeitigkeit* beobachten: Einerseits sind technologische Produkte und Visionen sehr weit fortgeschritten (z. B. in der Robotik), andererseits gibt es an vielen Stellen eklatante Lücken in der Verfügbarkeit von digitaler Basisinfrastruktur für ältere Menschen (z. B. Internetzugang in Pflegeheimen). Des Weiteren sind digitale Produkte oder Dienstleistungen oft auf internationale Märkte ausgerichtet – sie entfalten ihre (disruptive) Dynamik durch ihre enorme Skalierbarkeit. Diese Geschäftsmodelle richten sich dabei oft an eine jüngere Zielgruppe.

(6) Die Kommission thematisiert unterschiedliche Ebenen der Auseinandersetzung mit Digitalisierung und der Gestaltung von digitalen Technologien. Wenn auch wichtig, so wäre es eine unzulässige Verengung, die Nutzung von Technologien ausschließlich auf einer individuellen Ebene zu behandeln. Stattdessen plädiert die Kommission dafür, Digitalisierung und Alter auf der Ebene des Individuums, der Ebene der Institutionen und Organisationen sowie auf gesamtgesellschaftlicher Ebene zu betrachten.

- In Bezug auf die *individuelle Ebene* spielen Fragen der Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien wie auch Fragen der Akzeptanz dieser Technologien eine wichtige Rolle. Gelingt es nicht, eine hohe und generalisierte Akzeptanz bei einem Großteil der älteren Menschen zu realisieren, werden selbst die im Hinblick auf die Bedürfnisse von älteren Menschen ausgereiftesten Technikangebote keine Wirkung entfalten können. Zur individuellen Ebene können auch Angehörige, Freunde oder andere „Gatekeeper" (z. B. Hausarzt, ambulante Pflegepersonen) gerechnet werden, die z. B. die Akzeptanz einer bestimmten Technologie unterstützen oder verhindern können.

- Auf der *Ebene der Institutionen und Organisationen* sind Akteure in Dienstleistungs- und Versorgungsstrukturen angesprochen, die Verantwortung für die Ausstattung mit digitalen Technologien sowie Mitverantwortung für die Ausbildung von individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten zum kompetenten Umgang mit diesen Technologien tragen. Kommunalpolitischen Prioritätensetzungen kommt hier große Bedeutung zu. Digitale Technologien können die Teilhabe älterer Menschen im Gemeinwesen erleichtern und das lokale soziale Miteinander stärken. Die Idee von neuen Sorgestrukturen innerhalb von Kommunen, wie diese im Siebten Altersbericht (Deutscher Bundestag 2016) entfaltet wird, kann auf diese Weise durch digitale Technologien unterstützt werden.

- Schließlich sind auf *gesamtgesellschaftlicher Ebene* Strukturen und Prozesse zu berücksichtigen, zu denen auch gesetzliche Grundlagen zählen. Hierzu werden auch die mit politischen Instanzen ausgehandelte Verantwortung bzw. Zuständigkeit (wie z. B. finanzielle Übernahmeregelungen, Aufnahme in den Hilfsmittelkatalog oder Anerkennung als Präventionshandlung) gerechnet.

(7) Die Kommission legt in ihrem Bericht großen Wert darauf, sowohl *Potenziale als auch Risiken der Digitalisierung* zu thematisieren und dabei auch ethische Fragen zu diskutieren: Inwiefern sind beim Einsatz von digitalen Technologien Selbstverantwortung und Entscheidungsfreiheit des Individuums, aber auch dessen Privatheit (Stichwort: vertrauliche Handhabung von Daten) sichergestellt? Inwieweit wird der Ausschluss bestimmter Personengruppen als mögliches Risiko wahrgenommen, und in welchem Maß wird diesem entgegengewirkt?

(8) Die Kommission lässt sich in ihrer Arbeit von *interdisziplinären Perspektiven* leiten, in denen etwa gerontopsychologische, geragogische und informatik-/ingenieurswissenschaftliche Sichtweisen zum Tragen kommen. Sie möchte damit deutlich machen, dass interdisziplinäre und möglicherweise auch neuartige transdisziplinäre Forschungsverbünde notwendig sind, um soziale bzw. sozio-technische Innovationen im Sinne lebensdienlicher Unterstützungstechnologien für *alle* älteren Menschen zu ermöglichen. Die Kommission hält es daher für geboten, sich in einem eigenen Kapitel differenziert mit Fragen der Forschung zu und der Entwicklung von digitalen Technologien auseinanderzusetzen.

(9) Schließlich zielt der gesamte Bericht darauf ab, die *Ist-Situation* zum Thema Digitalisierung und Alter in Deutschland genauer zu betrachten. Es werden vielversprechende Entwicklungen, aber auch Schwachstellen identifiziert sowie Maßnahmen zur Verbesserung verschiedener Aspekte der Ist-Situation vorgeschlagen. Dabei war und ist es für die Kommission selbstverständlich, in einen engen Austausch mit Seniorenorganisationen zu treten, um auch auf diesem Weg nachhaltige Verbesserungen zu erzielen. Die Kommission legt großen Wert darauf, aktuelle technologische Entwicklungen in verschiedenen Bereichen aufzugreifen, zu bewerten und eine Abschätzung der Potenziale, die aus diesen Entwicklungen speziell für ältere Menschen erwachsen, vorzunehmen.

Der Bericht ist wie folgt gegliedert:

Kapitel 2 zeigt auf, welche Entwicklungen zur digitalen Transformation gehören und beschreibt die verschiedenen Facetten der Digitalisierung. Zum anderen wird in diesem Kapitel skizziert, welche Veränderungen und neuen Anforderungen sich im Leben älterer Menschen durch Digitalisierung ergeben (können).

Kapitel 3 gibt einen Überblick zum derzeitigen Forschungsstand über Nutzung, Akzeptanz und Wirkung von digitalen Technologien bei Älteren und weiteren Akteuren (z. B. professionelle Pflege) in sechs zentralen Lebensbereichen und Handlungsfeldern (Wohnen, Mobilität, soziale Beziehungen, Gesundheit, Pflege, Sozialraum und Quartier).

Kapitel 4 betont den hohen Stellenwert von Bildung, Begleitung und Beratung als Trias auf dem Weg zu einer selbstgesteuerten Aneignung von und Auseinandersetzung mit digitalen Technologien.

Kapitel 5 diskutiert ethische Fragen, die mit dem Einsatz von digitalen Technologien verbunden sind und zeigt mögliche Antworten auf.

Kapitel 6 beleuchtet die Entwicklung digitaler Technologien und deren Erforschung sowie die Rolle von älteren Menschen in diesen beiden Prozessen.

Der Bericht schließt in *Kapitel 7* mit einer Zusammenfassung und Empfehlungen.

2. Digitale Technologien und Altern

Im ursprünglichen Sinn meint Digitalisierung das Umwandeln von analogen Informationen in digitale Formate und damit die Beschleunigung von Prozessen in verschiedenen Kontexten (Verwaltung, Produktion, Logistik). Oft steht der Begriff Digitalisierung aber auch für eine digitale Transformation der Gesellschaft insgesamt und eine entsprechende Veränderung aller Lebensbereiche. Diese beiden Wirkungsbereiche von Digitalisierung und das mit der Durchdringung der Gesellschaft durch digitale Technologien einhergehende Risiko einer digitalen Ausgrenzung von Bevölkerungsgruppen werden im ersten Teil des Kapitels beschrieben (2.1). Im zweiten Teil werden zentrale digitale Trends aufgezeigt (2.2) und anhand beispielhafter Technologien (2.3) sowie potenzieller Anwendungsfelder (2.4) die aktuelle Bedeutung digitaler Technologien für ältere Menschen in verschiedenen Lebensbereichen und Handlungsfeldern aufgezeigt. Nach einer Diskussion zukünftiger Herausforderungen für den Daten- und Verbraucherschutz (2.5) werden die älteren Menschen als bedeutsame Mitgestalterinnen und Mitgestalter von Digitalisierung in den Mittelpunkt gestellt (2.6).

2.1 Digitalisierung als technische Veränderung und gesellschaftliche Transformation

Im *IGI Global Dictionary* (Winden und De Carvalho 2017) wird zwischen zwei Perspektiven auf Digitalisierung unterschieden:

(1) Einer technischen Sicht, die auf die dazugehörige Technologie verweist, also die oben bereits beschriebene Digitalisierung von Daten in binäre Repräsentationen und deren Verarbeitung auf Computern sowie deren Rücktransformation in menschenlesbare Daten bzw. Informationen umfasst.

(2) Einer gesellschaftlichen/sozialen Sicht, die die Integration der digitalen Technologien in das tägliche Leben beschreibt.

2.1.1 Digitalisierung als technische Veränderung

Betrachtet man die ursprünglich technische Bedeutung, so geht es bei der Digitalisierung darum, digitale Repräsentationen von analogen Daten, physischen Objekten oder Ereignissen zu schaffen. Es ist das Ziel, diese Informationen effizienter zu speichern, zu übermitteln oder zu verarbeiten. Historisch gesehen beginnt Digitalisierung mit der Umwandlung von analogen Medien wie Fotografien, Tonaufnahmen, Filmen oder Dokumenten in digitale Signale sowie der Kodierung von Nachrichten (Sprache, Texte sowie Sensordaten). Ergebnis der Digitalisierung sind Dateien oder Datenströme, die aus einer Folge von Bits und Bytes bestehen.

Die meisten dieser Medien bzw. Nachrichten werden mittlerweile direkt in digitaler Form, ohne die Vorstufe einer analogen Version, erstellt. Die Erstellung, Speicherung, Verteilung und Verarbeitung der digitalen Daten erfolgt mithilfe moderner Informationstechnik wie Computern, Smartphones, Kommunikationsnetzen, Internetanwendungen und Datenbanken.

Die Digitalisierung bietet im Vergleich zur analogen Verarbeitung von Daten viele Vorteile. Die Daten sind maschinell lesbar und dadurch schneller und umfassender zu verarbeiten, zu kommunizieren und zu interpretieren. Zudem sind Komprimierungsalgorithmen auf die Daten anwendbar, die den Speicherbedarf bzw. die benötigte Kapazität des Kommunikationskanals erheblich reduzieren.

2.1.2 Digitalisierung als gesellschaftliche Transformation

Neben der Betrachtung der Digitalisierung als technischem Prozess wird die Digitalisierung gleichzeitig als „dritte technologische Revolution“, als „digitale“ oder auch als „Informationsrevolution“ bezeichnet, die die gesamte Gesellschaft erfasst und das Leben der Menschen grundlegend verändert (Popitz 1995; Castells 2001; Weyer 2008). Den Ausgangspunkt dieser Bewertung bilden die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien, die häufig als ein qualitativer Sprung in der Technikentwicklung interpretiert werden. Ihren Ausdruck findet die digitale Revolution in der steigenden Komplexität und Vielfalt der Technologien und ihrer zunehmenden Vernetztheit (Rammert und Schulz-Schaeffer 2002). Nicht nur die Bereiche industrieller Fertigung und Arbeitsorganisation, sondern auch das alltägliche Leben ist heute mehr denn je davon durchdrungen. Alltagshandeln ohne diese technischen Hilfsmittel ist kaum mehr denkbar (Pelizäus-Hoffmeister 2013b).

Wie diese Entwicklungen in gesellschaftlicher Hinsicht zu beurteilen sind, dazu existieren unterschiedliche Überzeugungen, die von einer gewissen Polarität gekennzeichnet sind: Mit Blick auf die Potenziale der Digitalisierung

wird betont, dass die neuen Technologien offen und gestaltbar sind. Insbesondere die „smarten" Technologien könnten die Menschen in nie zuvor gekanntem Maße entlasten, denn ihre Adaptivität versetzt sie in die Lage, autonom und ad hoc situationsgerechte Lösungen zu finden (Weyer 2008). Längerfristig könnten sie den Menschen zunehmend so entlasten, dass auf eigene Planungen und Entscheidungen ganz verzichtet und auch dann auf die Selbststeuerungsfähigkeit der Technik vertraut werden kann, wenn es um die Lösung komplexer Probleme geht (z. B. um autonomes Fahren, siehe dazu auch Abschnitt 2.2.4 und 2.2.6). Diese Technikbilder betonen die Leistungsfähigkeit, die Schnelligkeit und die Effizienz der Technik, die es ermöglichen, den Menschen umfassend bei der Lösung ihrer alltäglichen Handlungsprobleme zu unterstützen.

Mit Blick auf die Risiken der Digitalisierung wird demgegenüber hervorgehoben, dass Digitalisierung zu einer zunehmenden Kontrolle und Überwachung des Menschen durch Technik führen kann, die auf die Menschen den Zwang ausübt, sich in ihren Verhaltensweisen den technischen Vorgaben gegenüber anzupassen (Weyer 2008). Aus soziologischer Perspektive kann hier – ganz im Sinne der Habermasschen These einer „Kolonialisierung der Lebenswelt" (1981) – davon gesprochen werden, dass Technik Normen hervorbringt, die über technische Artefakte die sozialen Beziehungen derjenigen regulieren, „die sie herstellen, betreiben und nutzen" (Hennen 1992: 76).

Welche Richtung die gesellschaftliche Dimensionierung von Digitalisierung dabei annimmt, hängt maßgeblich von den sozialen, kulturellen, ökonomischen und politischen Verhältnissen ab, in die sie eingebettet ist und mit denen sie zusammenwirkt (Pelizäus-Hoffmeister 2013b). Auf den älteren Menschen bezogen könnte dies bedeuten: „[Digitale Technologien] können durch die konkrete Vorgabe von Problemlösungen zum Gebrauch des technischen Artefakts anregen. Sie können Handlungsabläufe im Alltag routinisieren und die älteren Nutzerinnen und Nutzer entlasten. Sie können aber auch deren eigene Handlungsentwürfe verhindern, indem diese auf die standardisierten Vorgaben zurückgreifen (müssen). In diesem Sinne kann das technische Artefakt die alltägliche Lebensführung einschränken, aber auch erweitern. Es kann zu Veränderungen in den Handlungszielen führen, zu neuen Zielsetzungen anregen, anderen ihre Bedeutung nehmen etc." (Pelizäus-Hoffmeister 2013b: 134). Weiterhin könnte die Nutzung digitaler Technologien auch für ältere Menschen zunehmend zum Sachzwang geraten und soziale Bezüge durch digitale Interventionen fortschreitend auf funktionale Zusammenhänge reduziert werden. Eine solche Entwicklung würde die gesellschaftliche Desintegration älterer Menschen eher befördern und grundlegende Vorstellungen von Alter, Sozialität oder gesellschaftlicher Solidarität beeinflussen.

Zudem wird im Zuge der Digitalisierung von Lebens- und Alltagswelten an ältere Menschen die gesteigerte Erwartung gestellt, mit diesen Technologien souverän interagieren zu können, um von ihrem Nutzen zu profitieren. Hier besteht die Gefahr, dass ältere Menschen mit der dynamischen Entwicklung der digitalen Technologien nicht mehr Schritt halten können und sich somit eine bereits heute erkennbare digitale Spaltung weiter verschärft.

2.1.3 Zugang und Kompetenz als Voraussetzung für die digitale Teilhabe älterer Menschen

Ein kompetenter Umgang mit digitalen Technologien wird dementsprechend von vielen als wesentliche Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe begriffen. In diesem Sinne kann Digitalisierung als eine *„neue Determinante sozialer Ungleichheit"* (Pelizäus-Hoffmeister 2013b: 154, kursiv im Original) verstanden werden, wenn die Voraussetzungen für den Zugang und die Nutzung digitaler Technologien bei bestimmten Gruppen der Gesellschaft nicht gegeben sind. Auch hier wird die Ambivalenz der Digitalisierung deutlich: Zum einen wird ihr ein emanzipatorisches, demokratisierendes Potenzial zugeschrieben, das bestehende Ungleichheiten abbaut, zum anderen kann Digitalisierung bereits vorhandene Ungleichheiten verschärfen bzw. neue hervorrufen.

Sind Zugang und Nutzungskompetenz in spezifischen gesellschaftlichen Gruppen nicht gegeben, wird von digitaler Spaltung (synonym digitale Kluft, engl. digital divide) gesprochen. Die Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) definiert digitale Spaltung als „the gap between individuals, households, businesses and geographic areas at different socio-economic levels with regard both to their opportunities to access information and communication technologies (ICTs) and to their use of the Internet for a wide variety of activities" (OECD 2001: 5). Zugang umfasst dabei sowohl eine technisch-infrastrukturelle Komponente, wie beispielsweise die Verfügbarkeit des Internets und das Vorhandensein eines entsprechenden Anschlusses, als auch eine finanzielle Komponente, sich digitale Technologien leisten zu können. Entsprechend bedeutsam ist die Berücksichtigung von Ungleichheitsfaktoren wie Einkommen, Geschlecht, Bildung und kultureller Hintergrund, will man die Teilhabe älterer Menschen an der Digitalisierung stärken.

Ähnlich verhält es sich mit der Nutzung. Im Gegensatz zu jüngeren Menschen erscheinen Ungleichheiten im Hinblick auf die Nutzung von digitalen Technologien bei Älteren noch sehr viel stärker vor allem durch (frühere) Berufs- und Bildungsunterschiede, Technikbiografien und Einkommensunterschiede bedingt. In den bisherigen

empirischen Analysen zur Nutzung des Internets etwa schlägt der Bildungsfaktor stets prominent durch. In der Altersgruppe ab 60 Jahren gehörten 2018 von den Personen mit formal hoher Bildung bereits 87 Prozent zu den Onlinern, doch nur 37 Prozent der Personen mit formal niedriger Bildung. Diese Entwicklung hat sich in den letzten zehn Jahren weiter verschärft: 2002 betrug die Differenz erst 22 Prozentpunkte, heute sind es 50 Prozentpunkte (Doh 2020). Dabei zeigen sich auch deutliche Geschlechterunterschiede. So haben ältere Frauen zwar in den zurückliegenden zehn Jahren deutlich stärker das Internet genutzt, dennoch sind derzeit nur 39 Prozent der über 80-jährigen Onliner Frauen, während sie in dieser Altersgruppe zwei Drittel der älteren Bevölkerung insgesamt ausmachen (Doh 2020).

Entscheidend für die Nutzung ist Kompetenz. Hier muss zwischen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (Bedienkompetenz), inhaltlichen und gestalterischen Kompetenzen (z. B. Informationssuche, Kommunikation etc.) und reflexiven Kompetenzen (z. B. Einschätzung und Bewertung des Nutzens) differenziert werden. Empirische Untersuchungen zeigen, dass sich Personen mit höherem Bildungsstand gegenüber Personen mit geringerem Bildungsstand durch deutlich höhere medium-bezogene und inhaltliche Kompetenzen auszeichnen. Unterschiede zwischen Altersgruppen finden sich in medium-bezogenen Kompetenzen zugunsten jüngerer Menschen, während inhaltliche Kompetenzen bei mittelalten und älteren Menschen stärker ausgeprägt sind, sofern hinreichende medium-bezogene Kompetenzen vorausgesetzt werden (Deursen und Dijk 2013). Sieht man von der Tatsache ab, dass Frauen ihre digitalen Kompetenzen eher geringer einschätzen als Männer, finden sich bezüglich digitaler Kompetenzen keine geschlechtsspezifischen Unterschiede.

Die Frage der Teilhabe älterer Menschen an digitalen Technologien und Dienstleistungen, im Sinne der Realisierung von Chancen, die sich im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung ergeben, verweist nicht nur auf die Verfügbarkeit von Technikprodukten, den Fähigkeiten, diese zu bedienen, und das Ausmaß, in dem diese tatsächlich genutzt werden. Vielmehr ist Teilhabe auch an Wissen über sich kontinuierlich erweiternde Nutzungsmöglichkeiten und die Verfügbarkeit geeigneter Strategien gebunden, die eine zielgerichtete und kritische Nutzung erleichtern oder überhaupt erst ermöglichen. So werden ältere Menschen eher bereit sein, sich mit für sie neuen und wenig vertrauten Technologien zu beschäftigen, wenn sie fest mit Unterstützungsleistungen durch ihre Bezugspersonen rechnen können (Deursen und Dijk 2013; Pelizäus-Hoffmeister 2013b). Gleichzeitig besteht weiterhin die Gefahr, dass bestehende soziale Ungleichheiten verstärkt werden, „sofern die Nutzung dieser neuen Technologien finanzielle Mittel aufseiten der Nutzer voraussetzt“ (Künemund 2016: 19). So haben beispielsweise ältere Frauen häufiger in technikfernen Berufen mit geringer Entlohnung gearbeitet, waren in geringerem Maße als ältere Männer erwerbstätig und verfügen entsprechend über niedrige Renten (Ehlers u. a. 2020). Die Anschaffungs- und Betriebskosten digitaler Technologien wie auch die Ausgaben für Bildungsangebote können für sie eine Zugangs- und Nutzungsbarriere darstellen (Ehlers u. a. 2020). Ähnliches gilt für ältere Menschen mit einem geringen so-zioökonomischen Status wie auch für ältere Migrantinnen und Migranten. Hier werden Nutzungsbarrieren noch durch „fehlende oder geringe Deutschkenntnisse sowie Erfahrungen von Ausgrenzung und Diskriminierung“ (Ehlers u. a. 2020: 29) verstärkt.

Es geht also mit Blick auf soziale Ungleichheit weder allein um die Verfügbarkeit von Technik, noch allein um Nutzungskompetenz, vielmehr wird deutlich, dass digitale Exklusion vom Zusammenwirken unterschiedlicher Ungleichheitsfaktoren beeinflusst wird (Alter, Geschlecht, Bildung, kultureller Hintergrund, geografische Lage).

2.2 Aktuelle digitale Trends

Im Folgenden werden die wesentlichen Trends der Digitalisierung aus technischer Perspektive kurz erläutert. Wesentlich sind hier vernetzte Geräte, insbesondere Smartphones, die eine allgegenwärtige Vernetzungs-, Kommunikations- und Dienstleistungsschnittstelle bieten, aber auch Big Data/Cloud Computing, Künstliche Intelligenz (KI), das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT), autonome Systeme und die Schnittstellen für Mensch-Technik-Interaktion. In welchen Ausprägungen diese Technologien in der Lebenswelt älterer Menschen eingesetzt werden bzw. zukünftig eingesetzt werden könnten, wird im Abschnitt 2.3 anhand von sechs für ältere Menschen relevanten Lebensbereichen und Handlungsfeldern erläutert.

2.2.1 Vernetzte Geräte

Cyber-Physikalische Systeme: Eine wesentliche Voraussetzung für viele Entwicklungen war die Vernetzung von lokalen Steuersystemen (eingebettete Systeme), die aus Sensoren, Computern und Aktoren bestehen, zu komplexen und räumlich ausgedehnten sogenannten Cyber-Physikalischen Systemen. Im industriellen Bereich führt

diese Vernetzung zu flexiblen Fertigungssystemen, die in weltweite Wertschöpfungsketten eingebunden werden können. So kann sowohl die Produktivität gesteigert als auch die Individualisierung der Produkte ermöglicht werden. In der Zwischenzeit werden solche Geräte auch im öffentlichen Raum (z. B. in der Verkehrssteuerung) und in Privathaushalten (z. B. zur Heizungssteuerung) eingesetzt. Kritisch werden solche Geräte diskutiert, wenn sie per-sonenbezogene oder private Informationen weiterleiten (können). Dies betrifft insbesondere die Sprachassistenten, die Sprache lokal aufzeichnen und zur Analyse an firmeneigene Server versenden.

Smartphones: Seit der Markteinführung von Smartphones haben diese die Lebenswirklichkeit und die Gesellschaft tiefgreifend verändert. Die meisten Nutzungsmöglichkeiten und Anwendungen werden fortlaufend ergänzt und weiter optimiert. Millionen von Apps sind auf dem Markt und die Gerätefeatures werden immer ausgereifter. Allerdings liegen die großen Innovationen (Touchscreen, weltweiter App-Markt und Sprachsteuerung) schon einige Jahre zurück (Smartmobil 2019). Sie trugen jedoch dazu bei, dass 2018 ca. 66 Prozent aller Menschen weltweit ein Smartphone besaßen; in Deutschland waren es 81 Prozent (Zenith Mobile Advertising Forecast 2018).

Insbesondere zur Optimierung der Bedienung der Apps werden auch in Smartphones verschiedene Sensoren integriert (z. B. Lokalisierung, Messung von Beschleunigung, Neigung, Helligkeit sowie Sensoren zur Identifikation der Nutzerinnen und Nutzer durch Fingerabdruck- oder Gesichtsscanner). Der Schutz der mit diesen Geräten verarbeiteten Daten wird daher intensiv diskutiert. Besonders bei Smartphones bzw. deren Betriebssystemen spielt die Monopolisierung durch große (amerikanische, koreanische und chinesische) Konzerne eine wichtige Rolle.

Virtuelle Realität: Ein großer Treiber sowohl der PC- als auch der Smartphone-Entwicklung sind Computerspiele. Für immer realistischere und komplexere Spiele müssen sowohl die Rechen- und Speicherkapazitäten als auch die Grafikfähigkeiten ständig weiterentwickelt werden. Die Virtuelle Realität stellte eine Weiterentwicklung der Visualisierung von Spielen oder anderen Computerprogrammen auf Computerbildschirmen dar. Durch zwei kleine Bildschirme, die in eine geschlossene Brille integriert werden, kann ein tieferes Eintauchen in eine virtuelle Spielsituation erreicht werden.

Durch *Augmented Reality* (erweiterte Realität) werden neue Anwendungsformen zur Unterstützung in Alltagssituationen möglich. Beispielsweise kann mit einer Kamera ein Objekt erfasst, dieses durch einen Algorithmus erkannt und die zu diesem Objekt verfügbaren digitalen Informationen auf einem Bildschirm (z. B. des Smartphones) oder durch Projektion in Brillen unmittelbar zur Verfügung gestellt werden; sei es die Information zu einem Bauwerk, einer Sehenswürdigkeit, technischen Eigenschaften oder Personen (Smartmobil 2019). Die Voraussetzungen die für diese Identifikation von Objekten und Menschen notwendig sind, sind mit der modernen Kameratechnologie bereits gegeben.

2.2.2 Big Data und Cloud Computing

Mit „Big Data“ werden große Mengen an Daten bezeichnet, die aufgrund der allgegenwärtigen Vernetzung schnell anfallen und schwach strukturiert sein können. Sie entstehen in Kommunikationsunternehmen, in der Finanzindustrie, in der Energiewirtschaft, im Gesundheitswesen, im Verkehr und in der Forschung und werden produziert von verteilten Sensoren, sozialen Medien, Kredit- und Kundenkarten, Smart-Metering-Systemen (intelligente Strommesssysteme), Assistenzgeräten, Überwachungskameras sowie Flug- und Fahrzeugen. Die echtzeitnahe Speicherung, Verarbeitung und Analyse dieser Datenmengen z. B. für Verkehrsleitsysteme ist nur durch hoch performante Rechner bzw. Rechnerfarmen möglich. Mit „Cloud Computing“ werden Lösungen beschrieben, die sowohl die Daten als auch die Verarbeitung derselben in entfernte Server (z. B. die o. g. Rechnerfarmen) auslagern. Die lokale Rechen- und Speicherkapazität kann daher gering sein, sodass die Kosten für diese vernetzten Geräte weiter gesenkt werden können.

2.2.3 Daten- und Dienstleistungsplattformen

Eine weitere Facette der Integration von großen Datenmengen (insbesondere von Kundendaten) ist die Etablierung technischer Daten- und Dienstleistungsplattformen, also einer Plattformökonomie.

Datenplattformen erlauben das Ablegen von und den Zugriff auf große und teilweise sensible Datenmengen. Diese Datenmengen haben eine große Bedeutung für die Wissenschaft, da einmal erhobene Daten (z. B. Wetterdaten, Studiendaten mit Probandinnen und Probanden oder Patientinnen und Patienten) von mehreren Arbeitsgruppen genutzt und Analyseergebnisse miteinander verglichen werden können. Aber auch Firmen nutzen diese

Daten für die Entwicklung von Produkten oder das Trainieren von Algorithmen (siehe unter 2.2.4.). Die Plattformen müssen insbesondere bei ursprünglich personenbezogenen Daten (z. B. von Patientinnen und Patienten) die Anonymität dieser Personen sicherstellen.

Dienstleistungsplattformen hingegen sollen sowohl das (strukturierte) Anbieten, Abrechnen und Abstimmen von Dienstleistungen durch deren Anbieter als auch deren Suche, Konfiguration, Auswahl, Kombination, Beauftragung und Bezahlung von Dienstleistungen durch deren Kundinnen und Kunden (Self-Service) ermöglichen (Klein und Oswald 2020). Grundlage für die Zuordnung zwischen Anbietern und Kundinnen bzw. Kunden sind strukturierte Profile beider Seiten, die maschinell ausgewertet werden. Beide Seiten können sich zeitnah und flexibel über die Plattformen an- und abmelden. Bei vielen dieser Dienste muss ein Bezahlsystem integriert werden. Hier gibt es eine große Bandbreite von Modellen (Sofort-Überweisung, Bezahlung über Vermittler (z. B. den Telefonanbieter), Kreditkarten und dezentral organisierte Krypto-Währungen). Aufgrund der großen Anzahl von Systemen müssen die Nutzerinnen und Nutzer pro System auch ihre sensiblen Kontozugangsdaten übertragen. Diese Dezentralität führt zu erhöhten Risiken, da diese Daten mehrfach übertragen werden müssen; zentralisierte Methoden erfordern aber ein hohes Vertrauen in diesen Anbieter. In Zukunft könnten Krypto-Währungen wie Bitcoin diese Probleme lösen.

Beiden Plattformtypen ist gemein, dass bei der Akkumulation großer – möglichst anonymisierter – Datensätze die Gefahr der Reidentifikation einzelner Individuen besteht.

2.2.4 Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (KI)

KI ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich damit beschäftigt, Maschinen mit Fähigkeiten auszustatten, die intelligentem (menschlichem) Verhalten ähneln. Dies kann mit vorprogrammierten Regeln oder durch maschinelles Lernen erreicht werden. Maschinelles Lernen ist derzeit der erfolgreichste Ansatz. Ihm wird eine entscheidende Rolle in der künftig noch weiteren Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft beigemessen.[1] Sowohl für die weltweite Wirtschaft und die industriellen Wertschöpfungsketten als auch insbesondere für die weitere Einbettung von technischen Systemen in die soziale Umwelt bedeutet dies einen grundlegenden Strukturwandel – denn diese technischen Systeme können komplexe Muster von Daten (Big Data) auf Veränderungen und Auffälligkeiten untersuchen oder erlernte Muster wiedererkennen. Aktuelle Fortschritte in der Sprach- und Bildverarbeitung basieren auf diesen Technologien und erlauben damit zunehmend eine beinahe menschenähnliche Kommunikation. Diese hieraus entwickelten Sprachassistenten ermöglichen auf der einen Seite einen einfachen Zugang zu komplexen Steuerungen, bringen aber auch das Risiko des Missbrauchs durch Abhören bzw. Aufzeichnen von Gesprächen mit sich. Die Entwicklungsfirmen lassen Sprachaufzeichnungen aus gegebenenfalls privaten Situationen durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter analysieren, um so die Erkennungsgenauigkeit zu erhöhen. Eine weitere Anwendung ist die Bildanalyse; so könnten in Zukunft trainierte Algorithmen medizinische Bilddaten besser interpretieren als Menschen dies können. Ein Beispiel ist die Hauttumordiagnostik; dort wurde gezeigt, dass ein – auf der Basis von 12.000 Datensätzen trainierter – Algorithmus bei Hautauffälligkeiten besser als der Großteil der Ärztinnen und Ärzte zwischen gutartigen Muttermalen und schwarzem Hautkrebs unterscheiden konnte (Brinker u. a. 2019). Diese Beispiele sind als sogenannte schwache KI zu bezeichnen, denn solche Systeme sind auf die Lösung konkreter Anwendungsprobleme fokussiert. Schon bei diesen Systemen ist aufgrund ihrer Komplexität kaum zu rekonstruieren, wie diese Systeme ihr gelerntes Wissen repräsentieren. Daraus ergeben sich Probleme bei der Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen und somit auch bei der Zuschreibung von Verantwortung bei Fehlern. Die Hersteller können die Algorithmen nur nach abgeschlossener Lernphase testen; bei kontinuierlich lernenden Systemen sind neue, noch nicht etablierte Verfahren notwendig, die eine kontinuierliche Testung und Zulassung ermöglichen. Ein weiteres Problem von lernenden Verfahren ist deren Manipulierbarkeit durch (willentlich oder unwillentlich) verzerrte Daten.

Eine – nicht unumstrittene – technische Vision von zukünftigen KI-Systemen ist, dass diese sowohl lernfähig als auch in der Lage sind, Erlerntes auf neue Situationen zu übertragen. Solche Systeme könnten selbstständig Prozesse planen, Prognosen treffen und fehlerfrei mit Menschen interagieren. Solche Ansätze, die generalisierende Intelligenz- und Transferleistungen erbringen können und somit nicht nur auf sehr begrenzte, vorab definierte Aufgabenfelder beschränkt sind, werden als starke bzw. generelle KI bezeichnet. Das Ziel einer sogenannten

[1] „Seit 20 Jahren liest man regelmäßig, dass der Durchbruch der Künstlichen Intelligenz unmittelbar bevorsteht. Aber jetzt stimmt es wirklich“ (Sascha Lobo, Autor und Blogger; zitiert nach Fraunhofer Gesellschaft 2017: 5).

starken künstlichen Intelligenz ist es, die intellektuellen Fähigkeiten von Menschen zu erlangen oder zu übertreffen.[2]

2.2.5 Internet of Things (IoT)

Das IoT ist ein Sammelbegriff für Technologien einer globalen Infrastruktur der Informationsgesellschaften, die es ermöglicht, physische und virtuelle Gegenstände miteinander zu vernetzen und sie durch Informations- und Kommunikationstechniken zusammenarbeiten zu lassen. Mit Technologien des „Internets der Dinge" implementierte Funktionen erlauben die Interaktion zwischen Menschen und vernetzten beliebigen elektronischen Systemen sowie zwischen den Systemen. Damit erweitert dieser Ansatz die Funktionen des Internets, das weltweit Informationen und Wissen bereitstellt, indem eine Verbindung zur physischen Welt hergestellt wird. Die oben bereits genannten vernetzten Geräte werden eindeutig physischen Objekten zugeordnet und können z. B. ihre lokalen Sensordaten anderen Geräten oder Menschen zur Verfügung stellen. Damit können neue Dienstleistungen ermöglicht werden. Beispiele dafür sind die Produktverfolgung von der Herstellung und Montage bis zur Entsorgung durch RFID-Chips, die gleichzeitig zusätzliche Produktinformationen und -eigenschaften speichern können (z. B. Lebensdauer, Haltbarkeit, Nutzung, Umgebungsbedingungen wie Temperatur). Diese Systeme können auch in die häusliche Umgebung, die Kleidung, am und in den Körper verteilt werden und damit Informationen über Individuen sammeln und kommunizieren.

2.2.6 Autonome Systeme

Autonome oder hochautomatisierte Systeme basieren auf den vorher genannten Technologien. Bekanntestes Beispiel ist das autonome Fahren. Nach Eingabe eines Fahrziels soll das Fahrzeug ohne weitere Steuerungseingriffe durch Menschen seinen Weg durch die komplexe Umwelt finden. Grundlage dafür sind (1) die hochfrequente Erfassung und Verarbeitung von Sensordaten, aus denen ein Lagebild abgeleitet wird, um das Ziel auf Basis der aktuellen Lage zu erreichen, und (2) die Ausführung dieser Pläne durch die Ansteuerung von Aktoren und deren Stabilisierung. Dabei spielt das Erlernen von relevanten Elementen aus der Umgebung mittels maschinellen Lernens und die Kommunikation mit anderen Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmern und der Infrastruktur (vernetzte Geräte und IoT) eine große Rolle.

Autonomes Fahren ist aber nur eine spezielle Variante von alltagsnahen Robotersystemen, die in verschiedenen Steuerungsformen realisiert werden:

- *Autonome Roboter* leiten selbstständig aus vorgegebenen Zielen und aus Sensordaten über die Umgebung die nächsten Aktionen (Bewegungen, Manipulationen) ab. Dadurch sind sie im Prinzip fähig (einfache) Aufgaben von Menschen komplett zu substituieren. Dazu gehören Haushaltstätigkeiten (Staubsaugen, Fenster putzen) oder Transportaufgaben (Getränke, Medikamente, Nahrung zur Patientin oder zum Patienten bringen und anreichen). Menschen werden hier als Hindernisse interpretiert, die umfahren werden müssen.
- *Interaktive Roboter* können in zwei Arten implementiert werden: (i) die Systeme leiten Reaktionen (Bewegungen/Gesten, Sprach- und Tonausgabe, Gesichtsausdrücke) aus der Beobachtung des Menschen (Patientin oder Patient) ab. Der Fokus liegt hier nicht auf der Manipulation oder Veränderung der Umgebung, sondern auf der sozialen Interaktion zwischen Mensch und Roboter. (ii) die Systeme verändern gemeinsam mit dem Menschen die Umwelt bzw. führen Manipulationen aus. Dabei müssen Roboter und Mensch sich auf ein gemeinsames Ziel verständigen und dieses gemeinsam verfolgen (z. B. gemeinsames Heben eines schweren Gegenstandes).
- *Teleroboter* haben keine eigenen Ziele, sondern setzen Steuerungsbefehle eines (entfernten) Operators um. Hier kann zwischen drei Arten von Systemen unterschieden werden: (i) bei *Telepräsenzrobotern* liegt der Fokus auf dem „Eintauchen" in eine Situation an einem entfernten Ort durch den Operator des Systems. Durch die ferngesteuerte Bewegung eines (mobilen) Roboters, der eine Kamera (und ggf. Mikrofone) bewegt, kann der Operator deren Position und Orientierung verändern – z. B. die Kamera näher an eine andere Person oder an ein Objekt heran bewegen. Das Kamerabild wird zum Operator übertragen und dort

[2] „Die Gefahr der Künstlichen Intelligenz liegt nicht darin, dass Maschinen mehr und mehr wie Menschen denken, sondern dass Menschen mehr und mehr wie Maschinen denken" (Joseph Weizenbaum, Informatiker, Kybernetiker und Gesellschaftskritiker; zitiert nach Fraunhofer Gesellschaft 2017: 5).

über einen Monitor oder eine VR-Brille dargestellt. Gleichzeitig kann aber auch das Gesicht oder der Körper des Operators aufgezeichnet, an den Roboter übertragen und über einen Monitor am entfernten Ort dargestellt werden. Dadurch können Kommunikations- (Videotelefonie mit der Möglichkeit der Ortsveränderung) und Assistenzaufgaben (gemeinsames Betrachten von Objekten, Zeigen von Übungen) aus der Ferne erledigt werden. (ii) *Telemanipulationsroboter* erweitern die Telepräsenz um die Möglichkeiten der Veränderung der entfernten Umgebung. Mobile oder stationäre Roboterplattformen werden dazu mit ein oder zwei Roboterarmen ausgestattet. Dadurch können z. B. Objekte angereicht oder die Bewegungen von Menschen an einem entfernten Ort unterstützt werden. (iii) Eine Sonderform der Teleroboter sind *Assistenzroboter* für körperlich eingeschränkte Menschen. Hier besteht keine räumliche Trennung zwischen Operator und Roboter, sondern der Operator wird durch den Roboter bewegt (motorisierte Rollstühle), die Kraft des Operators wird verstärkt (Exoskelette) oder der Operator erweitert seinen Aktionsradius (Roboterarme an Rollstühlen oder Betten).

2.2.7 Mensch-Technik-Interaktion

Die Art, wie Menschen mit Computern bzw. computergesteuerten Systemen interagieren, hat sich in mehreren Schüben verändert. Während zunächst Tastatur und Textausgabe über einen Monitor und später die Computermaus und grafische Oberflächen als Eingabe- bzw. Ausgabemedien genutzt wurden, ist seit ca. zehn Jahren die Interaktion über einen Touchscreen mit einem (mobilen) Computer das dominierende Paradigma. Zukünftige Eingabesysteme könnten auf sprachlichen Äußerungen, Gesten oder auch nur mentalen Vorstellungen, die durch ein Brain-Computer-Interface ausgelesen werden, basieren und zur Interaktion mit kaum mehr als solche erkennbaren komplexen technischen Umgebungen (Internet of Things, Ambient Intelligence, Cyber-Physical Systems) genutzt werden. Die Ausgabe wird also von einer symbolischen Ebene auf eine physische Ebene verschoben. Während sich die Interaktion mit technischen Systemen an die zwischenmenschliche Kommunikation annähert und daher nur noch einen reduzierten Lernaufwand erfordert, rückt das Verständnis der ausgelösten Effekte und Wirkzusammenhänge, die Nachvollziehbarkeit der Datenflüsse und die eigenverantwortliche Gestaltung der Lebensumgebungen (inklusive Nichtnutzung von technischen Systemen) in das Zentrum der Voraussetzungen für die Techniknutzung (siehe Kapitel 4 in diesem Bericht).

Im Zentrum der Gestaltung einer einfachen, aber auch sinnvollen und nachvollziehbaren Interaktion und Kooperation mit technischen Systemen steht also die Entwicklung von möglichst intuitiven Schnittstellen, aber auch die Gestaltung der technischen Systeme, sodass die Wünsche und Bedarfe der Menschen in ihrer jeweiligen Lebenssituation erfüllt werden. Die im Rahmen der Mensch-Technik-Interaktion eingesetzten Entwicklungsmethoden und Konzepte zur Einbindung von Nutzerinnen und Nutzern in den Entwicklungsprozess werden ausführlich in Kapitel 6 beschrieben.

2.3 Digitalisierung in zentralen Lebensbereichen älterer Menschen

Während jüngere Altersgruppen durch Ausbildung und beruflichen Alltag oft mit neuen Technologien in Kontakt kommen und damit die Diffusion dieser Technologien auch in den privaten Alltag weit fortgeschritten ist, scheint dieser Verbreitungsweg bei älteren Menschen nur eingeschränkt zu funktionieren. Um die Potenziale aufzuzeigen, die sich aus diesen Technologien für das Leben der älteren Menschen ergeben könnten, werden in diesem Abschnitt Technologien benannt und beschrieben, die aktuell auf dem Markt verfügbar und deshalb einsetzbar wären. Die sechs Lebensbereiche und Handlungsfelder, nach denen dieser Abschnitt gegliedert ist, sind aus einer gerontologischen Perspektive nach ihrer Relevanz für das Leben älterer Menschen ausgewählt. Während in diesem Kapitel die technologischen Ansätze an sich beschrieben werden, erfolgt die Bewertung der Wirkungen dieser Technologien in Kapitel 3.

2.3.1 Wohnen

Die hier beschriebene Technik zielt vor allem auf Unterstützungsfunktionen und benötigt dazu sowohl eine größere Anzahl von Sensoren, die eine autonome technische Erfassung des Zustands der Bewohnerinnen und Bewohner ermöglichen, als auch technische Aktoren, die die Ausführung von Aktivitäten entweder übernehmen oder die Bewohnerinnen und Bewohner bei der Ausführung unterstützen. In diesem Bereich werden die folgenden Technologien als besonders relevant angesehen:

- *Technische Assistenzsysteme und Smart Home:* Unter beiden Begriffen werden vernetzte Sensor- und Aktorsysteme verstanden, die primär in der häuslichen Umgebung eine Unterstützung für die Bewohnerinnen und Bewohner realisieren sollen. Der Fokus von Assistenztechnologien liegt dabei auf der Unterstützung von Menschen mit Hilfebedarf. Smart Home-Technologien zielen auf alle Altersgruppen. Abgeleitet von den unterschiedlichen Zielsetzungen werden auch unterschiedliche Finanzierungsmodelle angestrebt: (i) Systeme aus dem Assistenzbereich können entweder als Hilfsmittel durch die Kranken- oder die Pflegeversicherung finanziert werden; oder sie können vom Vermieter finanziert werden, um ältere Mieterinnen und Mieter länger in den Wohnungen zu halten. Dagegen sind (ii) Smart Home-Systeme bisher vor allem in Gewerbeimmobilien zu finden, ihre Verbreitung in Privatwohnungen nimmt jedoch langsam zu. Die Finanzierung erfolgt dabei vor allem durch die Gebäudeeigentümer und – bei Nachrüstbarkeit – durch die Mieterinnen und Mieter. Hinsichtlich der benutzten Technologien und Komponenten sind die beiden Ansätze jedoch sehr ähnlich.

Typische Komponenten dieser Systeme sind:

- *Sensoren*: z. B. Präsenz- und Bewegungssensoren, Lichtschranken, Tür- und Fensterkontakte, Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren, Erschütterungssensoren, Radarsensoren. Die Energieversorgung und die Kommunikation erfolgen über Kabel oder bei drahtloser Kommunikation und Stromversorgung über Batterien (mit entsprechenden Vorteilen bei der Nachrüstung, aber erhöhtem Wartungsaufwand u. a. wegen Batteriewechsel).
- *Aktoren:* Dies sind u. a. technisch ansteuerbare Heizungsventile, Tür- und Fensteröffner, Lichtschalter, Belüftungsanlagen.
- *Verteilte oder zentrale Rechner:* Diese werden eingesetzt zum Auslesen, Verarbeiten und gegebenenfalls Speichern der Sensordaten und zur Ableitung von Steuerungskommandos an die Aktoren, um Assistenzfunktionen zu realisieren und die Kommunikation nach außen auszulösen (z. B. Alarmierung in Notfällen).

- *Hausnotrufsysteme*: Dies sind spezialisierte Assistenzsysteme für den Bereich der Sicherheit. Als Vorläufer der oben beschriebenen Assistenzsysteme wurden sie ursprünglich für das analoge Telefonnetz entwickelt. Langsam werden sie durch digitale Endgeräte ersetzt. Sie sind primär für eine drahtgebundene Übertragung konzipiert, können aber durch ein GSM-Modul[3] ergänzt werden und ebenfalls in Smart Home-Systeme eingebunden werden. Durch die Systeme kann entweder ein aktiver Notruf ausgelöst werden, d. h. durch die manuelle Betätigung des Notruftasters am Gerät oder am mobilen Funktaster bzw. durch automatische Auslösung des Alarms durch andere Sensoren wie Sturzmelder auf Basis von Beschleunigungssensoren oder Rauchmelder. Dieser Notruf kann entweder an Verwandte, Freunde oder Nachbarinnen und Nachbarn übertragen werden oder – im Pflegefall – auch an die Notrufzentrale eines ambulanten Dienstleisters.
- *Einfache Haushaltsroboter:* Diese Systeme können als eigenständige Aktoren im Haushalt angesehen werden. Weit verbreitete Beispiele sind Staubsaug- und Rasenmäh-Roboter. Beides sind mobile Roboter, die so programmiert werden können, dass sie in definierten Intervallen eine bestimmte Fläche im Haus (zum Saugen) oder im Garten (zum Mähen) abfahren. Diese Flächen sowie Hindernisse innerhalb dieser Flächen können ebenfalls programmiert, eingelernt oder durch spezielle Markierungen gekennzeichnet werden. Autonomes Verhalten wird hier als Fähigkeit verstanden, auf unvorhersehbare Hindernisse (Bewohnerinnen und Bewohner oder Haustiere) und gefährliche Regionen (Treppen, zu hohe Schwellen, Gartenteiche) zu reagieren, d. h. mindestens stehenzubleiben oder diese zu umfahren.
- *Assistenzroboter im Haushalt:* Zukünftig ist zu erwarten, dass komplexere Haushaltsroboter hinzukommen, die in der Wohnung autonom navigieren, komplexere Aufgaben im Privathaushalt übernehmen und mit den Bewohnerinnen und Bewohnern interagieren. Solche Systeme können auf den Alltag älterer Menschen angepasst werden und könnten Assistenzfunktionen im Haushaltsbereich übernehmen (z. B. den Transport und das Anreichen von Gegenständen), den kommunikativen Bereich unterstützen und Teilhabe fördern (z. B. Videokommunikation mit Angehörigen autonom aufbauen), die innerhäusliche Mobilität unterstützen (z. B. als Stütze oder Aufstehhilfe fungieren), die Sicherheit zu Hause fördern (z. B. eine gestürzte Person autonom aufsuchen und Hilfe rufen) sowie die ambulante Betreuung und Pflege durch neue Dienstleistungen anreichern (z. B. Fernbetreuung).

[3] GSM-Module sind Funkmodule, die im GSM-Netz bestimmte Daten oder Informationen an einen GSM-Empfänger senden, z. B. an ein Smartphone.

In Kapitel 3.2 werden empirische Befunde der o. g. technischen Ansätze zur Verbreitung, Akzeptanz und Wirksamkeit beschrieben und diskutiert.

2.3.2 Mobilität

Auch in diesem Lebensbereich zielt die beschriebene Technik auf Unterstützungsfunktionen, sodass zum einen der Bewegungsradius trotz körperlicher Einschränkungen beibehalten, zum anderen die Sicherheit insbesondere bei der außerhäuslichen Mobilität erhöht werden kann.

- *Tracking und Navigation:* Bei außerhäuslichen Aktivitäten kann durch die Nutzung von globalen Ortungssystemen (GPS – das US-amerikanische Global Positioning System, GLONASS – das russische globale Satellitennavigationssystem, Galileo – das europäische, zivile globale Satellitennavigationssystem) die Position von Personen, Gegenständen oder Fahrzeugen auf wenige Meter genau erfolgen. Die Systeme sind passiv, d. h. Signale von mehreren Satelliten werden empfangen und daraus die Koordinate berechnet; sie steht zunächst nur dem Empfänger zur Verfügung. Über einen Sender (z. B. in einem Smartphone) kann diese Position aber auch versendet werden. Dadurch ist eine Nachverfolgung auch von Personen bzw. Objekten möglich (Tracking).
- *Bewegungstraining:* Basierend auf den o. g. Ortungssystemen und Beschleunigungssensoren kann auch die Länge (sowohl als Zeit oder Distanz oder in Schritten), Geschwindigkeit, Steigung und somit die Intensität von körperlichem Training im Außenbereich (Gehen, Laufen, Fahrradfahren, Schwimmen) gemessen werden. Damit ist eine Protokollierung des Trainings möglich oder die Abweichung von einem Trainingsplan kann bestimmt werden. In Kombination mit der Messung von Vitalparametern (insbesondere des kardiovaskulären Systems, d. h. Puls, Sauerstoffsättigung, EKG) kann während eines Trainings Unter- oder Überlastung festgestellt und Motivations- bzw. Warnsignale an die Sportlerin oder den Sportler abgegeben werden.
- *Assistierte Mobilitätshilfen:* Auch Mobilitätshilfen können mit Sensoren, Aktoren und Endgeräten (hier meist Smartphones) gekoppelt werden. Beispiele dafür sind Rollatoren oder Rollstühle, die: (i) Hindernisse oder Eigenschaften des Untergrunds bestimmen können; auf Basis dieser Sensordaten können Ausweichmanöver gestartet oder die Geschwindigkeit durch Bremsen reduziert werden, (ii) Strecken automatisch abfahren (z. B. der Rollator kommt aus einer Wohnungsecke zum Nutzer) und (iii) die Navigation zusätzlich unterstützen, indem sich der Rollator nur in die geplante Richtung schieben lässt. Diese Konzepte lassen sich im Prinzip auch auf Fahrräder und E-Bikes/Pedelecs (Fahrräder mit elektrischem Hilfsmotor) übertragen. Diese Systeme können die Aktionsradien von jüngeren und älteren Menschen deutlich erweitern, gehen aber auch mit zusätzlichen Unfallrisiken einher.
- *Assistiertes und autonomes Fahren/Verkehrsinfrastruktur:* Die Nutzung eines Autos – besonders in ländlichen Regionen ohne öffentlichen Nahverkehr – ist gerade für ältere Menschen von großer Bedeutung für ihre Selbstständigkeit. Um trotz nachlassender sensorischer und kognitiver Fähigkeiten die (Weiter-)Nutzung eines Fahrzeugs zu ermöglichen, werden auch hier Assistenzsysteme eingesetzt bzw. wird an der Vision vollautomatisierter Fahrzeuge gearbeitet. Zwischen dem Fahren ohne Automation (SAE-Level 0) und der vollen Automation (SAE-Level 5) gibt es mehrere Zwischenstufen, die unterschiedliche Grade der Teilautomation beschreiben. Gegenwärtig ist nicht abzusehen, wann diese Technologien tatsächlich zulassbar und verfügbar sind. Neben der Diskussion um die Entwicklungsrichtungen von Fahrzeugen ist auch die Digitalisierung der Verkehrsinfrastruktur relevant. Hierbei soll auf die Vernetzung von Fahrzeugen untereinander (Car2Car communication) und zur Infrastruktur (Car2X) verwiesen werden. Autos, die mit den entsprechenden Komponenten ausgestattet sind, können Informationen z. B. über Staus und Unfälle untereinander und mit fest installierten Komponenten (z. B. Maut-Systemen) austauschen. Eine weitere Entwicklung ist das europäische E-Call (emergency call) System. Es ermöglicht die automatische Auslösung eines Alarms durch ein Auto über die Nummer 112 und die Übersendung eines Minimaldatensatzes (u. a. Unfallzeitpunkt und -ort sowie fahrzeugspezifische Daten) an eine Notrufzentrale. Dieses System muss seit März 2018 in alle Neufahrzeuge eingebaut werden.

An dieser Stelle wurde nur in grobe Kategorien technischer Ansätze zur Unterstützung der Mobilität eingeführt. In Kapitel 3.3 werden weitere Unterkategorien benannt und hinsichtlich ihrer Verbreitung, Akzeptanz und Wirksamkeit diskutiert.

2.3.3 Soziale Integration und Einsamkeit

In diesem Lebensbereich liegt der Schwerpunkt auf mobilen Smartphones und Tablets. Die Funktionalität wird im Wesentlichen durch die Apps und die integrierte Sensorik definiert. Ein besonderes Potenzial für ältere Menschen wird den folgenden Klassen von Apps zugeschrieben:

- *Soziale Medien:* Unter diesem Sammelbegriff werden verschiedene Plattformen zur virtuellen Vernetzung von Menschen z. B. über die Internet-Verbindung des Smartphones zusammengefasst. Über diese Plattformen können Text- oder Sprachnachrichten sowie Bilder und Videos verschickt werden. Neben Einzelpersonen können auch Organisationen (Kommunen, Kultureinrichtungen, Vereine) regelmäßig Informationen bereitstellen; hier genügt es für die Empfängerinnen und Empfänger, solche Kanäle zu abonnieren.
- *Spiele-Apps:* Der Markt für Computerspiele ist einer der wesentlichen Treiber der Weiterentwicklung von Computerhardware (bzw. Spielekonsolen) und seit ein paar Jahren auch für Mobilgeräte (Smartphones und Tablets), da Ansprüche an die Grafikleistung in Verbindung mit einer immer höheren Bildschirmauflösung oder mit VR-/AR-Anwendungen stetig steigen. Der Spielemarkt wird durch eine eher junge Zielgruppe getrieben; allerdings steigt auch der Anteil der älteren Nutzerinnen und Nutzer von Spielen (Doh 2020). Spiele können als Unterhaltung, aber auch – als sogenannte Serious Games mit Ansprüchen an körperliches und kognitives Training, Bildung und soziale Kontakte konzipiert sein.
- *Soziale Roboter:* Hierunter können physische Roboter oder (virtuelle) Avatare verstanden werden. Hauptfunktion von beiden ist die Nachbildung von sozialen Interaktionsmustern. Der Schwerpunkt liegt auf der Sprache, den Gesten und den Gesichtsausdrücken. Durch maschinelles Lernen und mit großen verfügbaren Datenquellen (z. B. Videos im Internet) können Systeme trainiert und optimiert werden.

Im Gegensatz zu den anderen hier diskutierten Technologien sind soziale Internetplattformen und Smartphones bei älteren Menschen schon relativ weit verbreitet. In Kapitel 3.4 wird daher nicht die o. g. Breite der Technologien, sondern speziell die Wirkung von Internet und Smartphone auf soziale Integration diskutiert.

2.3.4 Gesundheit und Digitalisierung

Im Bereich der gesundheitlichen Versorgung scheinen die folgenden Technologien besonders viel Potenzial für die Versorgung älterer Menschen zu haben:

- *Präventions- und Rehabilitationsunterstützung:* Aufgrund der großen Bedeutung der Mobilität gibt es im Bereich der Prävention und Rehabilitation Überschneidungen zu dem Bereich „Bewegungstraining“ in Abschnitt 2.4.2. Darüber hinaus können Apps Patientinnen und Patienten auch bei anderen Aspekten der Prävention und Rehabilitation unterstützen. Dabei sind zu nennen: Ernährung und Gewicht (Erfassung sowie Unterstützung bei der Umstellung von Ernährungsgewohnheiten), Suchtverhalten (Hilfe bei der Motivation zu Verhaltensänderungen) sowie Management von chronischen Erkrankungen (Symptomtagebuch, Verhaltensempfehlungen). Da diese Anwendungen oft auf Smartphones laufen, wird dieser Bereich auch als mHealth (*mobile Health*) bezeichnet.
- *Telematik-Infrastruktur:* Für eine moderne einrichtungs- und sektorenübergreifende Kommunikation und Nutzbarkeit wichtiger medizinischer Gesundheitsdaten wird die Telematik-Infrastruktur (TI) benötigt. Aktuell sind rund 30.000 Arzt- und Zahnarztpraxen an die Telematik-Infrastruktur angeschlossen (Stand Februar 2019). Apotheken und Krankenhäuser sollen ebenfalls zügig angeschlossen werden. Anwendungen zur elektronischen Gesundheitsakte werden durch die Krankenversicherungen zur Verfügung gestellt. Dabei ist ein Bereich spezifiziert für den Datenaustausch von Leistungserbringern untereinander (die elektronische Patientenakte) und ein separater Bereich (die elektronische Gesundheitsakte) für Informationen, die die Patientinnen und Patienten selbst einstellen. Die Patientinnen und Patienten können ihren Behandlern differenziert Zugriffe freischalten. So können auch Apps, mit denen die Patientinnen und Patienten Daten sammeln, in Zukunft Daten sicher verfügbar machen und austauschen.
- *Telemedizin:* Telemedizin ist ein Sammelbegriff für verschiedenartige ärztliche Versorgungskonzepte, die als Gemeinsamkeit den prinzipiellen Ansatz aufweisen, dass medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen (oder zeitlichen Versatz) hinweg erbracht werden. Auch die Kommunikation innerhalb der Ärzteschaft kann deutlich erleichtert und damit deren Austausch optimiert werden. Während Frankreich, Großbritannien und mehrere skandinavische Länder bereits

heute zeigen, wie digitale Arztbesuche und digitale Therapieangebote die medizinische Versorgung sinnvoll ergänzen können, schaffen es digitale Lösungen in Deutschland bislang selten über den Status von Modellprojekten oder Selektivverträgen hinaus. Auch die Aufnahme erster telemedizinscher Leistungen in die Regelversorgung (§27 Abs. 1 SGB V), z. B. bei Schlaganfall, führte aufgrund (budgetärer) Einschränkungen und bürokratischer Hürden bislang noch nicht zum erhofften Erfolg.

- *Künstliche Organe und Implantate:* Ähnlich wie Medizinprodukte in der Intensivpflege werden auch Implantate und künstliche Organe immer kleiner und leistungsfähiger. Beispiele dafür sind Herzunterstützungssysteme (z. B. linksventrikuläres Unterstützungssystem), die in Fällen nicht behandelbarer, schwerer Herzinsuffizienz implantiert werden, da nicht genügend Spenderherzen zur Verfügung stehen. Diese Implantate sind in der Lage, qualifiziert Daten zu übermitteln und können so für ein automatisiertes Monitoring eingesetzt werden.

In Kapitel 3.5 werden die genannten Technologien beschrieben und hinsichtlich Verbreitung, Akzeptanz und Wirksamkeit untersucht. Der Bereich der künstlichen Organe und Implantate wird hingegen nicht thematisiert, da viele Aspekte dieses Themas noch Teil der medizinischen Forschung sind oder etablierte Systeme (z. B. Herzschrittmacher) nicht altersspezifisch sind.

2.3.5 Digitale Unterstützungssysteme für die Pflege

Technologien für die Pflege und häusliche Versorgung sind u. a.:

- *Hausnotrufsysteme:* Diese Systeme wurden bereits im Abschnitt 2.4.1 beschrieben. Im Kontext von pflegebedürftigen Menschen können diese Systeme aber auch zur Koordination von pflegenden Angehörigen und Pflegediensten oder zum Monitoring von pflegerelevanten Aktivitäten (z. B. innerhäusliche Mobilität wie nächtliche Toilettengänge als möglicher Grund für Stürze) genutzt werden.
- *Pflegeakten:* Digitale Pflegeakten haben gegenüber papierbasierten Lösungen den Vorteil, dass sie eine strukturierte und standardisierte Dokumentation der Pflegehandlungen erleichtern. Sie können den gesamten Planungsprozess von Ausgangslage/Pflegeanamnese der Patientinnen und Patienten über Ziel- und Maßnahmenfestlegung und deren Kontrolle abbilden. Außerdem können mit ihrer Hilfe Informationen schnell und einfach an die involvierten Personen (andere Pflegende, Berufsgruppen wie Ärzteschaft und Therapeuten sowie Angehörige) übermittelt werden.
- *Robotische Pflegeassistenten:* Hauptziel ist die Entlastung von Pflegenden. In den letzten Jahren wird zunehmend über den Einsatz von Robotersystemen in der Pflege diskutiert. In diesem relativ jungen Feld der Robotik kann nach Anwendungsfeldern differenziert werden (Kehl 2018) oder wie oben nach den Steuerungsarten oder Graden der Autonomie des Roboters.
- *Systeme für die (häusliche) Intensivpflege:* Ein relativ neuer Bereich für digitale Technologien ist die Langzeitversorgung schwer kranker Patientinnen und Patienten im Privathaushalt. Durch Miniaturisierung und Optimierung lebenserhaltender Medizinprodukte (z. B. Beatmungsgeräte, künstliche Ernährung) können die Patientinnen und Patienten dauerhaft in ihre Häuslichkeit zurückkehren oder in Pflege-Wohngemeinschaften einziehen.

Die hier genannten Systeme werden in Kapitel 3.6 hinsichtlich ihrer Verbreitung, Akzeptanz und Wirksamkeit beschrieben.

2.3.6 Quartiers- und Sozialraumentwicklung

Digitalisierungskonzepte für städtische und ländliche Sozialräume, aktuell häufig als „Smart City“ bzw. „Smart Country“-Ansätze bezeichnet, adressieren und verbinden unter der Perspektive der Gestaltung nachhaltiger sozialer, ökonomischer sowie ökologischer Strukturen diverse Akteursgruppen, IT-Infrastrukturen und Dienstleistungen.

Mit Blick auf Digitalisierungspotenziale zum Erhalt und zur Förderung der Lebensqualität und der Autonomie älterer Menschen im gewohnten Lebensumfeld stehen IT-bezogene Infrastrukturen und Dienstleistungen im Zentrum, um die Quartiere als innovative sozio-technische Arrangements für ihre Bewohnerinnen und Bewohner attraktiv zu gestalten.

Basale Infrastrukturen der kommunalen Daseinsvorsorge (Energie- und Verkehrsnetze) bilden die Basis für *Nachbarschaftsplattformen*, die vielfältige lokale Akteure (kommunale Einrichtungen, Unternehmen, bürgerschaftlich

Engagierte) und deren Angebote vernetzen und sichtbar machen. Der Abruf von Angeboten kann über den eigenen Internetzugang (z. B. über Smartphones) erfolgen, manche Quartiere nutzen auch digitale Anzeigen im öffentlichen Raum (als „digitales Schwarzes Brett“), um Informationsflüsse sichtbar zu machen.

Aus Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer können folgende Arten von Vernetzungs- und Dienstleistungsangeboten unterschieden werden:

- *Quartiersnetze/Nachbarschafts-Apps:* Solche Apps sind technisch ähnlich wie soziale Medien implementiert, allerdings erweitert um Funktionalitäten eines virtuellen Marktplatzes. Sie vereinfachen den Zugang und die Suche nach Personen und Einrichtungen sowie deren Dienstleistungsangebote durch geografische Filter (z. B. über die Postleitzahl oder den Namen der Kommune).
- *Apps zum Zugang zu öffentlichen und privaten Dienstleistungen:* Über Apps können auch verschiedene Dienstleistungen sowohl in der häuslichen Umgebung als auch unterwegs genutzt oder bestellt werden. Beispiele dafür sind Lieferdienste für Lebensmittel oder Gerichte, der Kauf von Fahrkarten für den öffentlichen Nah- oder Fernverkehr, die Ummeldung bei Umzug oder Überweisungen. Dazu dienen die oben beschriebenen Dienstleistungsplattformen.

In Kapitel 3.7 wird die Einbettung dieser technischen Systeme auf der kommunalen Ebene dargestellt, hierbei steht vor allem die Anbindung an Internetplattformen im Fokus.

2.4 Potenzielle Anwendungsfelder digitaler Technologien für ältere Menschen

Um aufzuzeigen, wie sich die Alltags- und Lebenspraxis älterer Menschen vor dem Hintergrund des aktuellen technischen Entwicklungsstandes bereits heute gestalten könnte, werden im Folgenden fiktive Fallbeschreibungen vorgestellt, die potenzielle Anwendungen digitaler Technologien in einer Gesellschaft des langen Lebens exemplarisch illustrieren.

Fallbeschreibungen, sog. Szenarien und Use Cases, werden in der Technikentwicklung entlang der Entwicklungsprozesse von digitalen Systemen genutzt. Sie dienen dazu, die intendierte Nutzung durch Beschreibung der geplanten Abläufe des Technikeinsatzes, die involvierten Akteure sowie die Kontexte der Technikverwendung zu explizieren und die (technischen) Ideen sowohl innerhalb der Entwicklerteams als auch mit potenziellen Nutzerinnen und Nutzern zu diskutieren (Rosson und Carroll 2002). In diesen Kontexten sind Fallbeschreibungen häufig positiv und technikoptimistisch ausgerichtet, da sie in der Regel idealtypische und innovationsorientierte Nutzungskontexte beschreiben. Dieser positiven Darstellung folgen wir, indem wir aktuelle Technikleitbilder und damit verbundene Erwartungen und Vorstellungen an digitale Technologie adressieren.

Auf diese Weise sollen Chancen und Herausforderungen der nahen Zukunft mit praktischen Bezügen zu den Lebenswelten der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer sichtbar und diskutierbar gemacht werden. Ähnlich werden Szenarien im Bereich der Politikberatung für die Reflexion von Möglichkeiten und Begrenzungen zukünftiger Techniknutzungsformen eingesetzt. Hierbei steht im Vordergrund, verschiedene Perspektiven in Bezug auf eine geplante Entwicklung einnehmen zu können und damit auch Konflikte und moralische Bedenken zu explizieren und damit aushandelbar zu machen (Rasmussen 2005).

Die folgenden Fallbeschreibungen sollen auch dazu dienen, den Blick dafür zu öffnen, wie digitale Systeme übergreifend in den unterschiedlichen Lebensbereichen älterer Menschen zum Tragen kommen könnten. Ausdrücklich sei hier darauf hingewiesen, dass die folgenden fiktiven Fallbeschreibungen nur beispielhaft verstanden werden sollen und die Kommission damit nicht ausdrücken möchte, dass diese Entwicklungen so von ihr gewünscht werden. Die Zuspitzung in diesen Fallbeschreibungen soll vielmehr zur Reflexion und Diskussion anregen.

Fallbeschreibung: Soziale Beziehungen

7:30 Uhr: Frau Schmidt wacht auf, zieht sich an und geht in die Küche für die erste Tasse Tee. Sie macht sich Frühstück, liest die Zeitung und schaut auf ihrem Tablet nach, ob es heute aktuelle Angebote der Nachbarschaftshilfe gibt. Ein Spaziergang im Park um 10:00 Uhr spricht sie an, das Wetter ist schön und so meldet sie sich per Klick an, damit sie von zu Hause abgeholt wird. Ein „Ping" erinnert sie an die Einnahme ihrer Medikamente nach dem Frühstück, die sie per Klick bestätigt. Früher hat sie das oft vergessen und kam ganz durcheinander, ob sie die Tabletten genommen hat oder nicht. Nun ist sie froh, dass sie das jederzeit nachschauen kann und sogar erinnert wird.

Um 09:45 Uhr kommt Herr Meier, ein rüstiger Nachbar, der im Quartier als Technikbotschafter fungiert, um sie zum Spaziergang abzuholen. Als sie ihm erzählt, dass ihr das Einkaufen zunehmend schwerfällt, setzen sie sich zusammen an ihr Tablet und schauen sich ein interaktives Videotutorial an, in dem beschrieben und geübt werden kann, wie dort Lebensmittel bestellt werden können. Da Frau Schmidt das doch recht kompliziert findet und eigentlich auch gern das Haus verlässt, einigen sie sich, dass sie ins digitale Quartiersnetz einen Wunsch nach Einkaufsbegleitung eingibt, sodass sich einer der freiwillig Engagierten, die dort organisiert sind, bei ihr melden kann.

Nach dem Spaziergang, den sie mit einem gemeinsamen Mittagessen beenden, legt sie sich zu einem Mittagsschlaf hin. Sie wird aber bald geweckt vom Klingeln des Tablets – ihr Sohn ruft per Videoanruf an, um ihr mitzuteilen, dass er sie am Wochenende besuchen möchte. Da sie ihren Kalender und Medikationsplan für ihn freigegeben hat, ist er jederzeit bestens informiert und macht sich weniger Sorgen. Ihre Gespräche drehen sich nicht mehr darum, ob sie ihre Medikamente genommen hat und alles in Ordnung ist, sondern um interessante Zeitungsartikel, Freunde und Aktivitäten. Sie freut sich auf den Besuch.

Nun ist es Zeit, ihr Gedächtnis fit zu halten. Vor einigen Monaten hat Frau Schmidt begonnen, Spanisch zu lernen für die nächste Reise. Mit dem Tablet kann sie interaktiv sprechen, hören, wird korrigiert und hat einen Chat, in dem sie sich auf Spanisch in einer Community austauschen kann. Dieses Mal erzählt ihr ihre spanische Freundin von Barcelona und da sie sehr kunstinteressiert ist, lässt sie sich online und in 3D durch das Picasso Museum führen. Das nächste Reiseziel steht fest!

Basis für eine solche Fallbeschreibung ist eine breite Ausstattung mit performanten Internetzugängen und mobilen Endgeräten bei älteren Menschen. Einkommensschwache Haushalte erhalten dafür eine finanzielle Unterstützung, beispielsweise über die Grundsicherung. Zusätzlich muss älteren Menschen ein niedrigschwelliger Zugang zur (technisch unterstützten) Aneignung von digitalen Angeboten ermöglicht werden, z. B. über Technikbotschafter, wie in diesem Beispiel, Seniorentreffs oder Bibliotheken als digitale Lernräume. Wenn die Inhalte dieser Angebote hinreichend interessant sind und ein spürbarer Mehrwert entsteht (im beschriebenen Beispiel beim Erlernen einer Fremdsprache, was den Austausch in einer virtuellen Community und die Entdeckung gemeinsamer Interessen – Kunst, Barcelona – fördert), entwickeln gegebenenfalls auch viele ältere Menschen eine hohe Motivation, sich neue Technik anzueignen. Basis dafür ist eine Verschränkung der realen sozialen Beziehungen mit der digitalen Welt (hier eine quartiersbezogene digitale Plattform, die z. B. freiwillig Engagierte organisiert). Auf diese Weise werden soziale Beziehungen in den virtuellen Bereich ausgedehnt. Die so entstandene digitale Teilhabe ergänzt Aspekte der physischen Teilhabe und kann damit Einsamkeit und sozialer Isolation begegnen.

Dabei ist die Frage, wie die Nutzerinnen und Nutzer sich im Spannungsfeld von Transparenz und Kontrolle (hier am Beispiel der Medikation, deren Einnahme für den Sohn einsehbar ist) konkret verorten, wie sie sie individuell beantworten und welchen Stellenwert sie einer autonomen Entscheidung beimessen. Technische Mechanismen zur Steuerung der Datenflüsse und Transparenz hinsichtlich der Sicherheitsgrade und Eigenschaften der transferierten und gespeicherten Daten müssen für ältere Menschen verfüg- und nutzbar sein.

Wäre ein niedrigschwelliger Zugang zur Technikaneignung nicht gegeben, würde Frau Schmidt mit der Technik allein gelassen oder sie wäre auf familiäre Hilfe angewiesen. Die selbstverständliche Integration der Technik in ihr Sozialleben würde vor diesem Hintergrund eventuell nicht funktionieren, sodass ihre sozialen Kontakte verringert wären.

Fallbeschreibung: Wohnen und Mobilität

Es klingelt an der Wohnungstür von Herrn Schulze – seine Tochter Anna kommt zum Waschen und Anziehen; seit seiner Hüftoperation braucht Herr Schulze dabei Hilfe. Anna erkundigt sich nach seinem Befinden und hilft ihm. Sie hat den Eindruck, dass ihr Vater heute fit ist und daher auch spazieren gehen kann und sollte. Mit dem Rollator ist er sicher unterwegs. Sein Smartphone begleitet ihn überall hin. Es ist mit einer Sturzsensorik ausgestattet, außerdem kann er damit, wenn nötig, per Knopfdruck Hilfe holen

Kurz nach seiner Entlassung aus dem Krankenhaus war er mit dem Rollator gestürzt, dadurch auch verwirrt und konnte den Menschen, die ihm helfen wollten, keine Auskunft geben. Auf seinem Smartphone dagegen muss er nur einmal drücken, um entweder einen Alarm auszulösen oder seine Tochter anzurufen. Diese kann ihn dann auch orten, die Ortungsfunktion hat er freigeschaltet. Da sie zwar in derselben Stadt wohnt, aber beruflich sehr eingespannt ist, erleichtert ihr die App, mit dem Vater verbunden zu bleiben. Eine weitere praktische Funktion ist, dass die App anzeigt, welche Wege barrierefrei sind. So traut sich Herr Schulze auch wieder, neue Routen auszuprobieren.

Zuhause saugt in der Zeit sein Haushaltshelfer Clean, ein Roboter. An der neuen barrierefreien Wohnung, in die Herr Schulze aufgrund seines Rollators umgezogen ist, hat ihn vor allem das Gesamtkonzept überzeugt. Der Boden ist mit Sturzsensoren ausgestattet, ein Notruf jederzeit erreichbar und sogar das Bett schlägt Alarm, wenn er sich zu lange nicht bewegt. Muss er in der Nacht zur Toilette leuchtet automatisch ein schwach gedimmtes Licht den Weg. Mittlerweile kennt er sich schon gut mit den Systemen in seiner Wohnung aus. Dass er mit seinen technischen Systemen sprechen kann, überzeugt ihn am meisten. So muss er nicht immer aufwendig Befehle eingeben, sondern sagt, was er möchte.

Nachmittags setzt sich Herr Schulze seine VR-Brille auf und betritt eine Geschichtssimulation. Hier hat er sich mit seiner Enkeltochter Marie verabredet. Im Geschichtsunterricht ist die deutsche Wiedervereinigung das aktuelle Thema und beide besuchen virtuell die ehemalige Mauer in Berlin. Danach sehen sie sich virtuell die ersten PCs an. Herr Schulze ist sehr amüsiert über Maries Versuch, über die Computermaus mit dem PC zu sprechen.

Voraussetzung für diese Fallbeschreibung ist die Zunahme der Verbreitung von Assistenzsystemen im häuslichen Umfeld mit breitem Funktionsspektrum (Sicherheit, Televersorgung, Schnittstellen zu haushaltsnahen Dienstleistungen, Sicherheit, Komfort, Energiemanagement). Neben einfachen Anwendungen (Licht-, Heizungs-, Tür- und Fenster-Steuerungen) sind auch komplexere roboterähnliche Systeme für Haushaltsaktivitäten verfügbar. Sprachassistenzsysteme dienen als einfach zu bedienende Schnittstelle zu den verschiedenen Funktionen. Sicherheitssysteme als Weiterentwicklung des klassischen Hausnotrufs (mobil, ambient) sind bei älteren Menschen weit verbreitet. Da der Trend zum Alleinleben weiter zunimmt und familiäre Hilfestrukturen allein nicht mehr tragfähig sind, werden die Assistenztechnologien ab einem Alter von 65 bei alleinlebenden Menschen mit geringem Einkommen staatlich finanziert. Dazu kommt eine Unterstützung der Mobilität, im Beispiel als App auf dem Smartphone, die neben Sturzsensorik und Notruf z. B. auch anzeigen kann, wo Wege, Aufzüge oder Verkehrsmittel barrierefrei zugänglich sind. Darüber hinaus ermöglichen virtuelle Begegnungsräume soziale Kontakte, auch wenn ein physischer Kontakt aufgrund von Mobilitätseinschränkungen nur noch sehr eingeschränkt möglich ist.

Um eine Finanzierung durch die gesetzliche Kranken- oder Pflegeversicherung zu ermöglichen und damit eine wachsende soziale Ungleichheit bei der Nutzung von digitalen Assistenzsystemen zu verhindern, ist eine der Entwicklungsdynamik dieser Systeme angemessene Evaluation des Nutzens nötig. Ohne die Mechanismen des ersten Gesundheitsmarktes werden die Wirksamkeit und Sicherheit von solchen Systemen kaum nachvollziehbar nachgewiesen werden und folglich nicht alle ältere Menschen diese technischen Assistenzsysteme nutzen können. Allerdings dürfen die Hürden für die Unternehmen, für ihre Produkte eine Anerkennung als Hilfsmittel zu bekommen, nicht zu hoch gesetzt werden, da sonst das Investitionsrisiko für die Hersteller zu groß ist. Eine Konsequenz könnte dann die Selbstversorgung hilfebedürftiger Menschen durch kostengünstige, international angebotene Systeme sein, deren Sicherheit und Datenschutz häufig nicht hinreichend transparent sind.

Auch hier würde eine weniger aktive Förderung zu einer Verstärkung der sozialen Ungleichheit und Isolation von älteren Menschen beitragen.

Fallbeschreibung: Gesundheit

Herr Lux bekommt immer häufiger Atemnot, vor allem beim Treppensteigen und sucht daher seine Hausärztin Dr. Müller auf. Anhand der Auswertung der Daten seiner Smart Watch, die Herr Lux seit einem Jahr trägt, stellt sie einen signifikanten Anstieg seines Pulses unter Belastung fest, Verdachtsdiagnose Herzinsuffizienz. Herr Lux bekommt ein EKG, das im Anschluss unter Hinzuziehen eines Kardiologen per Telekonsil den Verdacht bestätigt. Herr Lux wird ins Krankenhaus überwiesen, einen Termin dafür kann seine Hausärztin bereits online buchen. Zuhause bespricht Herr Lux alles in Ruhe mit seinem Sohn, dabei hilft der Zugriff auf seine elektronische Patientenakte (EPA), in der alle Informationen übersichtlich und patientengerecht verfügbar sind. Er entscheidet, auch seinen Sohn zum Zugriff zu berechtigen und lädt gemeinsam mit ihm noch seine Patientenverfügung hoch.

Im Krankenhaus angekommen wird eine Erweiterung der Herzkranzgefäße durchgeführt, alle Dokumente der Hausärztin sowie seine Patientenverfügung liegen dem Krankenhaus in der EPA vor. Zur Entlassung wird der Medikationsplan in der EPA aktualisiert, wobei auffällt, dass Herr Lux als Selbstmedikation Diclofenac nimmt, was bei Herzinsuffizienz kontraindiziert ist. Ihm wird eine ungefährliche Alternative verschrieben. Zur Entlassung wird er von einem Mitarbeiter nach Hause begleitet, der Equipment für regelmäßiges Telemonitoring bei ihm zu Hause einrichtet: Eine Waage und ein Blutdruckmessgerät, das ihm erläutert und gezeigt wird. So kann er Gewicht und Blutdruck einmal täglich messen und dann in ein telemedizinisches Zentrum übertragen. Durch die kontinuierliche Überwachung der Werte wird sichergestellt, dass eventuelle Verschlechterungen frühzeitig auffallen.

Um seine Fitness wieder aufzubauen, wird sein Fernseher mit einem Anschluss zur Nutzung interaktiver Übungsmodule ausgerüstet, die er einmal täglich durchführen soll. Hier kann er alleine oder auch mit anderen Patientinnen und Patienten zusammen trainieren. Ein Freund von Herrn Lux – der in Frankreich wohnt – hatte gerade auch einen Eingriff am Herzen und so treffen sie sich regelmäßig virtuell zum gemeinsamen Trainieren. Beide motiviert der Vergleich ihrer Ergebnisse. In der ersten Zeit ruft ihn einmal pro Woche eine Mitarbeiterin des Telemedizinzentrums an, um sich zu erkundigen, wie er mit den Geräten klarkommt und wie er sich fühlt, bis sich eine Routine entwickelt hat.

Voraussetzung für diese Fallbeschreibung ist die Etablierung der telemedizinischen Betreuung älterer Menschen über digitale Endgeräte als Ergänzung zu (selteneren und in ihrer Anzahl eingeschränkten) Präsenztreffen in der Regelversorgung. Fachärztliche Konsile sind telemedizinisch möglich, sodass der Hausarzt in seiner Rolle als zentraler Koordinator gestärkt wird und die Patientin oder der Patient nicht noch einen weiteren Termin abwarten muss. Grundlage dafür ist die Speicherung aller relevanten medizinischen Daten in der elektronischen Patientenakte (EPA), die in der Hoheit der Patientinnen und Patienten liegt. Darüber hinaus sind Mechanismen zum Umgang mit Situationen etabliert, in denen diese Verantwortung nicht wahrgenommen werden kann (Datentreuhandschaft) sowie ein dezidiertes Berechtigungsmanagement. Die Informationen in der EPA werden auch genutzt, um Wechselwirkungen von Medikamenten zuverlässig zu erkennen, außerdem gibt es ein Fach für eigene Informationen der Patientin oder des Patienten (z. B. Patientenverfügung). Apps zum Selbstmanagement bestimmter Erkrankungen (Diabetes, Migräne u. a.) sind weit verbreitet, über die Krankenkasse finanziert und akzeptiert. Ein Zertifizierungsverfahren beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) stellt Datenschutz und medizinischen Nutzen sicher. Teleprävention und Telerehabilitation ist etabliert und betreut von Physiotherapeutinnen und -therapeuten, aber im häuslichen Setting verfügbar und somit barrierefrei nutzbar. Zusätzlich sind auch soziale Kontakte und gegenseitige Motivation in virtuellen Räumen möglich.

Voraussetzung für eine solche Digitalisierung der Gesundheitsversorgung ist die Ausbildung und Schulung aller beteiligten Berufsgruppen hinsichtlich der Nutzung, aber auch der Grenzen dieser Systeme. Eine rasche Weiterentwicklung der Telematik-Infrastruktur ist notwendig, um zu ermöglichen, dass sensible Gesundheitsdaten auch unabhängig von den Herstellerfirmen von Fitness- und Gesundheitsgeräten (hier der Smart Watch) gespeichert und ausgewertet werden können. Hersteller und auch Verarbeiter der Gesundheitsdaten müssen gesetzlich zur Nutzung internationaler Interoperabilitätsstandards zur Bereitstellung der Daten und zur Einhaltung der geltenden Datenschutzregularien verpflichtet werden.

Fallbeschreibung: Pflege

Frau Schramm lebt seit einem Jahr in einer Demenz-WG. Wenn sie wach wird, steht sie auf und geht in die Küche. Das ist immer ihr erster Gang, unabhängig von der Tageszeit. Dabei begleitet sie Robbi, ein mobiler sozialer Roboter, den sie alles fragen kann, der ein wenig mit ihr plaudert und vor allem darauf achtet, dass sie sich nicht in Gefahr bringt. Wenn sie nachts in die Küche geht oder die Wohnung allein verlassen möchte, schlägt er ihr vor, doch zu versuchen, noch etwas zu schlafen oder einen anderen Bewohner – gegebenenfalls virtuell – beim Verlassen der Wohnung mitzunehmen. Er benachrichtigt eine Pflegekraft, falls das nicht hilft.

Für die zehn Bewohnerinnen und Bewohner gibt es insgesamt fünf mobile Roboter, die alle mit Namen anzusprechen sind und sich anhand ihrer Gestaltung und ihres Verhaltens unterscheiden lassen. Besonders beliebt sind sie, da sie einige Spiele vorhalten, Witze erzählen und Lieder singen können, aber auch weil sie sehr geduldig sind und immer wieder fragen oder Hinweise geben, ohne dabei unfreundlich zu werden oder gestresst zu wirken. Wenn die Bewohnerinnen und Bewohner zusammen kochen, assistieren sie mit Rezepten und Hinweisen auf die nötigen Schritte für die Zubereitung der Mahlzeit. Für die Bewohnerinnen und Bewohner ist das ein Zugewinn an Lebensqualität und gleichzeitig kommt die Pflegekraft deutlich besser mit ihrer Zeit zurecht und kann sich mehr um die Bewohnerinnen und Bewohner kümmern, Gespräche führen und sich Zeit nehmen.

Neben Frau Schramm lebt auch Herr Martin in der WG. Aufgrund seiner fortgeschrittenen Demenz kann er sein Bett kaum noch verlassen. Er kann daher auch nicht an den gemeinsamen Aktivitäten, wie dem Kochen, teilnehmen. Sein mobiles Bett und ein integriertes Exoskelett bewegen ihn aber regelmäßig. So kann er auch in die Küche bewegt werden, das Geschehen beobachten und die Stimmen der Mitbewohnerinnen und -bewohner hören. Über die Aufzeichnung von Vitalparametern und der Gehirnaktivität von Herrn Martin versuchen die Pflegekräfte abzuschätzen, ob er den Aktivitäten noch folgen kann und will. Die Pflegenden versuchen manchmal, Herrn Martin in seine Vergangenheit zurück zu versetzen. Dazu nutzen sie eine VR-Brille und eine Simulation, die sein damaliges Zuhause vor 30 Jahren darstellt.

Voraussetzung für diese Fallbeschreibung ist die Digitalisierung von Einrichtungen der Langzeitpflege und die Ausbildung der Pflegenden für die angemessene und ethisch vertretbare Nutzung der komplexen Technologien. Es ist jedoch anzunehmen, dass es trotz der Bemühungen, den Pflegeberuf attraktiver zu machen oder Pflegekräfte aus dem Ausland zu gewinnen, weiterhin zu wenige Pflegekräfte gibt. Aufgrund des hohen Anteils an ausländischen Pflegenden und zu Pflegenden mit Migrationshintergrund müssen Online-Übersetzungsprogramme und eine formale Sprache inklusive internationaler Klassifikationssysteme eingeführt werden. Als Komponenten einer modularen Pflegeakte (Komponenten für Angehörige, professionell ambulante und stationäre Pflege) müssen sie auch in die Telematik-Infrastruktur integriert werden. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass in einigen Bereichen der Pflege auch die zu Pflegenden von sozialen Robotersystemen profitieren und dass Pflegende durch Robotersysteme bei schweren körperlichen Arbeiten entlastet werden. Trotz der hohen Investitionskosten sollten diese Systeme dann in den Pflegealltag integriert werden. Virtuelle Umgebungen ermöglichen es den Patientinnen und Patienten ihre Vergangenheit neu zu erleben. Bei der Einführung dieser Technologien ist darauf zu achten, dass diese die gegenseitige Unterstützung der zu Pflegenden untereinander und die Integration von Angehörigen und Bekannten in die Versorgung ermöglichen bzw. sogar stimulieren. Einrichtungen der Pflege müssen darüber hinaus Freiräume bekommen, um sich intensiv mit den ethischen Implikationen des Technikeinsatzes auseinander zu setzen, die Wirkungen der Technik auf die zu Pflegenden kritisch zu hinterfragen und in die Gestaltung der Technik einzugreifen. Besondere Herausforderungen ergeben sich hier bei Menschen mit demenziellen Erkrankungen und Menschen am Lebensende (siehe Kapitel 5 in diesem Bericht).

Die skizzierten fiktiven Fallbeschreibungen illustrieren exemplarisch, wie sich die Alltags- und Lebenspraxis älterer Menschen vor dem Hintergrund des aktuellen technischen Entwicklungsstandes bereits heute gestalten könnten – jedoch stimmen sie wegen der zögerlichen Verbreitung und Etablierung von digitalen Systemen mit der derzeitigen Lebenswirklichkeit älterer Menschen noch kaum überein. Sie verweisen aber auf eine mögliche Zukunft älterer Menschen in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft des langen Lebens. Gleichzeitig zeigen Sie auch die Notwendigkeit auf, Technikentwicklung zum Gegenstand gesellschaftlicher Diskurse zu machen. Der potenzielle Technikeinsatz trifft auf mögliche Grenzsituationen des Alters – Schnittflächen, die hochindividuell konturiert sein können. Die Frage, wie ein gutes Leben im Alter aussehen soll, muss daher auf gesellschaftlich-diskursiver Ebene diskutiert werden, gleichzeitig müssen dabei Optionen für die individuelle und situative Nutzung bedacht und beide Perspektiven miteinander verschränkt werden.

2.5 Herausforderungen für den Daten- und Verbraucherschutz

Die hier beschriebenen technischen Entwicklungen weisen insgesamt eine hohe Dynamik auf und durchdringen viele Lebensbereiche. Firmen, die diese Technologien entwickeln und einsetzen, sind auf der einen Seite in der Lage, die Effizienz der industriellen Produktion und Logistik zu erhöhen. Auf der anderen Seite können sie mit den über die Endgeräte erhobenen Daten ein detailliertes Bild der Kundinnen und Kunden ableiten, das für zielgerichtete Werbung, Vorschlagsysteme und die bedarfsorientierte Konfiguration der Herstellungs- und Logistikketten benutzt werden kann. Insbesondere dieser zweite Aspekt löst sich von der traditionellen Sicht auf ein physisches Produkt und stellt Daten mit ihrem eigenständigen Wert in den Mittelpunkt dieser Ökonomie. Die Weiterentwicklung und Optimierung von Produkten und Dienstleistungen kann durch maschinelles Lernen auf der Basis solcher Daten kontinuierlich erfolgen und führt zu einem immer höheren Bedarf an qualitativ hochwertigen Daten. Diese Entwicklung wird durch – wohl auch in Zukunft – kontinuierlich sinkende Kosten für die Speicherung, Verarbeitung und Kommunikation von Daten noch weiter vorangetrieben.

Diese bereits gegenwärtig stattfindende, zukünftig aber weiter beschleunigte und erweiterte Erhebung, Verarbeitung, Speicherung und Weitergabe von Daten hat zur Folge, dass Menschen kontinuierlich Daten produzieren und digitale Spuren hinterlassen, von denen sie nicht abschätzen können, wer diese aktuell und in Zukunft in welchem Maße und unter welcher Zielsetzung nutzt. Online-Shopping, Kommunikation über soziale Medien, Dating-Portale und Payback-Karten erlauben die Erstellung detaillierter Nutzerprofile und machen dabei auch Informationen zugängig, deren Weitergabe mit einem Recht auf Privatsphäre schwer zu vereinbaren sind. Gleichzeitig bildet die Wahrung ihrer Privatsphäre für die meisten Menschen ein hohes, zu wahrendes Gut. So ist es empirischen Untersuchungen zufolge nur drei Prozent der deutschen Internetnutzerinnen und -nutzer gleichgültig, wie ihre Daten im Internet verwendet werden (Bitkom e. V. 2015), laut Eurobarometer (2015) vertraut nur jede fünfte Person, die in Deutschland das Internet nutzt, der Internetwirtschaft. Die Tatsache, dass Menschen trotz dieser Bedenken durch ihr Verhalten eine für sie nicht kontrollierte Verwendung persönlicher Daten ermöglichen und tolerieren, wird in der Literatur als *Privacy Paradox* bezeichnet (Engels und Grunewald 2017). Dieses verdeutlicht, dass die Zustimmungspflicht zu einer Nutzung eigener Daten alleine nicht ausreicht, um einen umfassenden Datenschutz zu gewährleisten. Derartige Einwilligungen sind durch die Anbieter in hohem Maße durch verschiedene Maßnahmen zu beeinflussen: Entweder, indem eine Nutzung ohne Einwilligung generell nicht möglich ist, oder – subtiler – indem etwa durch die Speicherung persönlicher Daten oder die Preisgabe weiterer Informationen die Nutzung von Angeboten erleichtert wird oder technische Voreinstellungen den Eindruck erwecken, es handele sich bei diesen um Empfehlungen, die aus guten Gründen gegeben werden – dies unabhängig von der jeweils gegebenen Sicherheit der Daten. Vor diesem Hintergrund schließt sich die Sachverständigenkommission der Forderung der EU-Datenschutzgrundverordnung nach höheren Datenschutzstandards durch Voreinstellungen (privacy by default) und Design (privacy by design) an. Die Kommission verweist gleichzeitig darauf, dass derartige Regelungen zwar einen wesentlichen Beitrag zu einem besseren Datenschutz leisten, die ständig zunehmende Zahl an Datenquellen und produzierten Daten aber diesem Effekt entgegenwirken. Datenschutzrechtlich problematische Praktiken werden in Zukunft aller Wahrscheinlichkeit nach noch zunehmen. Bei der Anwendung lernender Ansätze ist die Übertragung von Kundendaten an den Anbieter essenzieller Teil der Dienstleistungsverhältnisse. Wichtig sind hier zum einen neue Formen der Transparenz von Datenströmen (nicht nur juristisch korrekte Einwilligungen, sondern auch für Verbraucherinnen und Verbraucher verständliche Darstellungen) sowie die Beibehaltung des Grundsatzes, dass die Verbraucherinnen und Verbraucher aktiv werden müssen, wenn private Daten freigegeben werden sollen. Die Kommission setzt sich dafür ein, dass eine Verwendung persönlicher Daten ohne Zustimmung der Verbraucherinnen und Verbraucher nicht zulässig bzw. wo immer möglich zu unterbinden ist. Es müssen aber auch Formen der graduellen Zustimmung mit hinreichenden Informationen über Optionen der intendierten Verwendung und Sicherheit der Daten entwickelt werden. Zur Untermauerung dieser Forderungen empfiehlt die Kommission, Informationen über datenschutzrechtlich problematische Praktiken zentral zu sammeln und verfügbar zu machen.

Mit der Digitalisierung von Dienstleistungen und Informationen wie auch mit der auf Digitalisierung gründenden Vermarktung und Nutzung technischer Artefakte und Systeme ergeben sich besondere Herausforderungen für den Verbraucherschutz. Dies hat mehrere Gründe:

(1) die vermehrte Verfügbarkeit und deutlich erweiterte Nutzbarkeit von personenbezogenen Daten, (2) die in deutlich stärkerem Maße durch vernetzte Technologien vermittelte Beziehung zwischen (mehreren) Anbietern und Nutzerinnen und Nutzern; (3) die Globalisierung von Märkten und Unterschiede in der gesetzlichen Regulie-

rung von Rechten und Pflichten der Anbieter und der Nutzerinnen und Nutzer, wie sie sich aus dem (exterritorialen) Gerichtsstand von Anbietern, aber auch aus in Deutschland eingeschränkten Nutzungsrechten (z. B. Urheberrechte, Schutz der Privatsphäre) ergeben können.

Des Weiteren ist zu bedenken, dass gerade innovative vernetzte und adaptierbare Technologien kaum noch eine a priori Risikoabschätzung sowohl durch den Anbieter als auch die potenziell Nutzenden erlauben. Die Funktionalität von Komponenten kann durch Updates oder kontinuierliches (maschinelles) Lernen geändert, die Leistungsfähigkeit von Systemen kann sich abhängig von der verfügbaren Bandbreite des Internets oder durch einen Umbau von Netzwerkkomponenten ändern und der Datentransfer kann durch inkompatible Schnittstellen verhindert werden. Um die Verbraucherinnen und Verbraucher gerade auch bei (sicherheits-)kritischen Diensten zu schützen, sollten die relevanten Regelungen des Verbraucherschutzes nicht erst im Anschluss an Verletzungen von Verbraucherrechten getroffen werden, sondern schon heute an diese absehbaren Veränderungen angepasst werden. Trotzdem ist zu erwarten, dass nicht alle relevanten Fragen vorab geklärt werden können und daher im Einzelfall der Rechtsweg beschritten werden muss. Aus einer durch Vermittlung digitaler Technologien veränderten Beziehung zwischen Anbietern, Abnehmern und Endnutzern dürfen sich aber keine Unklarheiten hinsichtlich der Rechte auf Widerruf, Reklamation, Rückgabe und gegebenenfalls Regress sowie der im Bedarfsfall verantwortlichen oder haftenden Person(en) ergeben. Aus diesem Grunde sollte die Identität des Anbieters (samt Gerichtsstand) ebenso wie die Speicherung und Verwendung personenbezogener Daten transparent sein, mindestens eine informierte Einwilligung der Verbraucherinnen und Verbraucher sollte obligatorisch einzuholen sein. Es ist zu prüfen, inwieweit neue gesetzliche Regelungen geschaffen oder vorhandene verändert werden müssen. Es ist evident, dass staatliche Regulierungsmöglichkeiten hier faktisch begrenzt sind (insofern diese u. U. auch Rechtssysteme anderer Länder oder europäisches und internationales Recht berühren) und zudem eine Überregulierung von Märkten zu vermeiden ist.

Deshalb ergeben sich aus der Digitalisierung auch neue Anforderungen an die Eigenverantwortung der Verbraucherinnen und Verbraucher. Unstrittig muss weiterhin sein, dass sich aus dem Lebensalter keine unterschiedlichen Verbraucherrechte ergeben dürfen. Umso wichtiger ist es, einschlägige Informationen zugängig zu machen, Gestaltungsregeln des Universal Designs, die Altersstigmata ausschließen, zu unterstützen sowie unabhängige Beratungsangebote für Verbraucherinnen und Verbraucher zu etablieren. Dies muss sowohl mit Blick auf die Qualität von Angeboten (z. B. durch Zertifizierung), den potenziellen Nutzen von digitalen Technologien im individuellen Fall, wie auf mögliche Risiken, Haftung und relevante gesetzliche Regelungen erfolgen. Zu prüfen wäre die Möglichkeit einer Rechtsbeihilfe in Streitfällen und Haftungsfragen, die im öffentlichen Interesse liegen.

Neben den immer stärker datengetriebenen Innovationen und der damit einhergehenden notwendigen Anpassung hinsichtlich Verbraucher- und Datenschutz ist auch zu erwarten, dass sich die Kommunikation sowie Dienstleistungserbringung in Zukunft weiter entpersonalisieren wird. Gerade bei der mittelbaren Kommunikation über das zentrale Medium Internet wird ein Gespräch mit Menschen und ein Gespräch mit künstlichen Avataren kaum mehr zu unterscheiden sein. Ähnliche Effekte sind auch bei der unmittelbaren Kommunikation mit Geräten oder der lokalen Umgebung zumindest technisch möglich (u. a. durch Sprachassistenten).

Ein großes Potenzial der Digitalisierung wird zukünftig im Bereich der gesundheitlichen Prävention, Diagnose und Therapieunterstützung gesehen. Während Mobilgeräte schon heute Lebensstilaspekte (z. B. Mobilität, Schlaf- , Kommunikations- und Konsumgewohnheiten) automatisch erfassen und speichern können, wird erwartet, dass durch die Ergänzung von Vitaldaten, die durch körpergetragene Sensoren (z. B. Wearables für Herzfrequenz) erfasst werden, und klinischen Daten (z. B. Befunde, Krankengeschichte) eine größere Aussagekraft für gesunde oder ungesunde Lebensstile erreicht und davon Verhaltensänderungen abgeleitet werden können. Die dabei über die Patientinnen und Patienten anfallenden Datenmengen können nur mithilfe von Big-Data-Analysen und KI-Methoden ausgewertet werden. Dies zusammen mit der – insbesondere in ländlichen Regionen wahrscheinlich genutzten – Möglichkeit zu Videokonsultationen mit medizinischem Fachpersonal, wird zu einem Wandel der medizinischen Versorgung führen. Diese wird – auch durch die Vernetzungsinitiativen in Richtung elektronischer Patientenakte – patientenzentrierter. Dabei stehen diese Potenziale unter dem Vorbehalt, dass es gelingt, die bereits vorhandenen und in Entwicklung befindlichen Technologien tatsächlich in die Regelversorgung zu überführen und so auch für Ältere nutzbar zu machen.

Die oben beschriebenen Technologien zielen wesentlich auf den Bereich der Wirtschaft mit seiner besonderen Betonung auf den „digitalisierten“ Bezug zu den Kunden. Auch wenn ältere Menschen aufgrund ihrer durchschnittlichen Vermögens- und Einkommensverhältnisse zu den wirtschaftlich interessantesten Kundengruppen gehören, stehen Technologiefirmen vor der Limitation, dass sie implizit zunächst technikaffine und damit eher jüngere Kundengruppen ansprechen. Leitkunden sind sogenannte „early adopters“, für die die Techniknutzung

sowohl eine intellektuelle Herausforderung als auch ein soziales Differenzierungsmerkmal darstellt (Rogers 1995). Aus dieser wirtschaftlichen Perspektive gehören – wie im folgenden Abschnitt beschrieben – ältere Menschen eher zur „late majority".

2.6 Ältere Menschen als Mitgestalterinnen und Mitgestalter von Digitalisierung

Vor dem Hintergrund der hier getroffenen Aussagen ist für die Sachverständigenkommission entscheidend, die Perspektive der älteren Menschen (und ihres sozialen Umfelds) einzunehmen. Es ist dabei aus Sicht der Kommission zentral, dass das Themenfeld Altern und Digitalisierung eng mit der gerontologischen Forschung verbunden wird. Einige Beispiele: Die biologische Alternsforschung bringt in Bezug auf die Nutzung von digitalisierten Technologien vor allem Wissen zu grundlegenden Aspekten der Sensorik, der Motorik, der sensomotorischen Koordination und der Informationsverarbeitung ein. Die soziologische Alternsforschung bietet Befunde zu sozialen Ungleichheiten im Alter, die sich nicht zuletzt in digitalen Spaltungen ausdrücken können. Alternssoziologische Aspekte beinhalten des Weiteren gesellschaftliche Deutungsprozesse: Wie könnten sich etwa Sichtweisen in Bezug auf das Altern verändern, wenn in großem Stil assistierende Robotik für den Alltag und die Pflege eingeführt würde? Die Bildungsforschung (Geragogik) ist für Aneignungsprozesse in Bezug auf digitale Technologien bedeutsam (siehe auch Kapitel 4 in diesem Bericht). Die Alternspsychologie thematisiert z. B. Veränderungen der kognitiven Leistung, aber auch Prozesse der Selbstwirksamkeit und Motivation, die von großer Wichtigkeit für erfolgreiche Techniknutzung im Alter sind. Die Pflegeforschung liefert beispielsweise Standards für gute Pflege, die auch für die Nutzung digitaler Lösungen zur Gestaltung und zur Erleichterung des Pflegeprozesses als verbindlich anzusehen sind (siehe auch Kapitel 5 in diesem Bericht). Die Geriatrie stellt vor allem Wissen über Alterserkrankungen und die entsprechenden funktionalen Folgen im Alltag bereit, was z. B. wichtig ist, um digitale Technologien zielgenau und individuell abgestimmt einzusetzen (z. B. wird eine robotische Hilfe speziell für einen an Demenz erkrankten älteren Menschen nicht automatisch auch für einen älteren Menschen „passen", der nach Schlaganfall pflegebedürftig geworden ist).

Lebenslange Entwicklung ist ferner – unabhängig vom Lebensalter – durch Plastizität gekennzeichnet, d. h. Entwicklungsgeschehen kann auch im hohen Alter durch geeignete Maßnahmen und Gelegenheitsstrukturen optimiert werden. Effektives, wenngleich verändertes Lernen (z. B. längere Übungen, mehr Wiederholungen) ist bis ins hohe Alter möglich (Lindenberger und Staudinger 2012). Es gibt also keinen Grund für die Annahme, dass ältere Menschen die Nutzung von Technologien nicht mehr lernen könnten und gewissermaßen automatisch ein „Opfer" der Digitalisierung werden oder von den damit verbundenen gesellschaftlichen Prozessen ausgeschlossen bleiben. Dabei sollte der Plastizitätsbegriff nicht ausschließlich im Sinne einer individuellen Eigenschaft gedeutet werden. Das Ausmaß der Gestaltbarkeit von Entwicklung ist nicht nur an Merkmale des (älteren) Menschen, sondern auch an soziale, räumliche, infrastrukturelle, politische und kulturelle Kontexte gebunden. Die nach den Befunden der kognitiven Alternsforschung wie auch der Geragogik vorhandenen Lernreserven im höheren Lebensalter können etwa durch niedrigschwellige und attraktive Angebote wesentlich unterstützt und gefördert werden, sodass eine möglichst hohe digitale Souveränität erreicht werden kann (siehe Kapitel 4 in diesem Bericht).

Diese Überlegungen führen letztlich zu der Frage, was unter einem guten Leben im Alter verstanden werden soll und welche Aspekte eines guten Lebens im Alter bei der Bewertung und Gestaltung von digitalen Technologien zu berücksichtigen sind. Die Verwirklichung eines guten Lebens im Alter ist nach Auffassung der Kommission sowohl auf der Grundlage objektiver als auch auf der Grundlage subjektiver Kriterien zu betrachten. Als zentrale objektive Kriterien mit hohem Konsens in der Alternsforschung sowie aus der Perspektive der älteren Menschen werden vor allem angeführt: (1) die Erhaltung eines möglichst hohen Ausmaßes an körperlicher Funktionstüchtigkeit, (2) an kognitiver Leistung sowie (3) an objektiver Teilhabe, etwa in Gestalt von existierenden sozialen Netzwerken und unterschiedlichen Rollen (z. B. Großelternschaft, freiwilliges Engagement, Mitgliedschaft in Seniorenorganisation, Vereinen). Diese Trias hat sich vor allem im Anschluss an das Modell des erfolgreichen Alterns von Rowe und Kahn sehr etabliert (Rowe und Kahn 2015). Bei diesen Kriterien spielen nach Rowe und Kahn (2015) auch präventive Überlegungen eine bedeutsame Rolle. Ein Element guten Alterns besteht demnach auch darin, dass die Wahrscheinlichkeit von Verlusten im körperlichen, kognitiven und sozialen Bereich auch durch die Nutzung von digitalen Technologien möglichst geringgehalten wird, etwa durch eine effizientere Früherkennung von gesundheitlichen Risiken. Zusätzlich sind sowohl aus gerontologischer Sicht als auch aus Sicht von älteren Menschen subjektive Kriterien sehr bedeutsam (Baltes und Baltes 1990; Kruse 2017). Zu diesen zählen vor allem ein hohes Wohlbefinden, ein hohes Autonomieerleben, das Erleben von Sinnhaftigkeit und das Erleben einer großen sozialen Verbundenheit (bzw. geringe Einsamkeit). Gerade mit Blick auf die Verletzlichkeit des sehr hohen Alters wird ferner argumentiert, dass eine aktivierende und auf Kompetenzerhaltung ausgerichtete

Pflegekultur sowie eine möglichst unterstützende, aber auch anregende sozial-räumlich-technische Umwelt unabdingbar für ein gutes Leben im Alter sind, vor allem in der verletzlichen Phase des sehr hohen Alters (Tesch-Römer und Wahl 2017).

Techniknutzung kann vor dem Hintergrund dieser Überlegungen zu einem guten Leben im Alter auch verstanden werden als ein zielgerichteter Prozess, um mithilfe von Technologien Lebensqualität, Autonomie, Teilhabe und Wohlbefinden zu unterstützen. Angesichts der ausgeprägten Heterogenität des Alterns ist hervorzuheben, dass digitale Technologien vor allem als Agens zu sehen sind, um persönlich besonders bedeutsame Bereiche und Ziele (z. B. soziale Kontakte und Bildung) wirksam zu unterstützen und damit die notwendige hohe Zentrierung an den individuellen Bedürfnissen und Gegebenheiten zu fördern.

3. Die Digitalisierung der Lebenswelten älterer Menschen: Ein Überblick zur vorhandenen Evidenz

Die Entwicklung und Implementierung digitaler Technologien hat nachhaltige Auswirkungen auf die gesellschaftliche und soziale Praxis sowie auf individuelle Verhaltensspielräume, Verhaltensroutinen und Verhaltenserwartungen. Digitale Technologien bieten zum Teil neue Optionen der Welt- und Selbstgestaltung. Sie können gesellschaftliches Zusammenleben und individuelles Verhalten erleichtern und optimieren. Zugleich können sie mit der Notwendigkeit einhergehen, Gewohnheiten zu verändern und neue Herausforderungen zu bewältigen. In diesem Kapitel werden die Auswirkungen von Digitalisierung auf ältere Menschen in sechs zentralen Lebensbereichen und Handlungsfeldern betrachtet: Wohnen, Mobilität, Soziale Integration, Gesundheit, Versorgung und Pflege sowie Sozialraum. In den entsprechenden Abschnitten werden für das jeweilige Handlungsfeld wissenschaftliche Befunde zu Nutzung, Akzeptanz und Wirkung von digitalen Technologien für ältere Menschen dargestellt. Diesen Teilkapiteln vorangestellt ist ein Überblick über die Nutzung des Internets durch ältere Menschen (3.1.).

In den nachfolgenden Teilkapiteln (3.2. bis 3.7.) wird deutlich gemacht, welcher (potenzielle) Nutzen in den verschiedenen Lebensbereichen und Handlungsfeldern für ältere Menschen mit Digitalisierung verbunden ist bzw. aktuell und zukünftig verbunden sein könnte. Der Nutzen von digitalen Technologien ergibt sich zum einen im Hinblick auf Risiken und Verluste, die im Alter vermehrt auftreten und durch den Einsatz von digitalen Technologien (in Teilen) kompensiert werden können. Zum anderen kann der Nutzen darin bestehen, neue Möglichkeiten selbstbestimmter Lebensführung zu eröffnen, die sich beispielsweise aus einer Überwindung von räumlichen und zeitlichen Begrenzungen, verbesserten Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten oder der Entlastung durch Assistenz ergeben können.

Für die einzelnen Lebensbereiche werden zentrale wissenschaftliche Befunde über Nutzung, Akzeptanz und Wirkungen der verschiedenen digitalen Technologien dargestellt und bewertet. Es wird dabei keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erhoben, vielmehr wird über Studien und Forschungsergebnisse berichtet, die aus Sicht der Sachverständigenkommission besonders bedeutsam für das Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ sind. Die in den jeweiligen Teilkapiteln angesprochenen Bereiche der Umwelt älterer Menschen sind dabei nicht unabhängig voneinander. So können etwa Einschränkungen der Mobilität ebenso wie die konkrete Ausgestaltung von Sozialräumen erhebliche Auswirkungen auf soziale Beziehungen wie auch auf die Notwendigkeit und die Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Dienstleistungen in den Bereichen Gesundheit, Versorgung und Pflege haben. Im Folgenden wird die Verschränkung der sechs Lebensbereiche und Handlungsfelder weitgehend außer Acht gelassen. Stattdessen wird eine analytische Trennung vorgenommen, mit der spezifische Aspekte der natürlichen Umwelt älterer Menschen im Sinne einer Bestandsaufnahme verdeutlicht werden sollen.

Jedes der Teilkapitel ist in die folgenden vier Abschnitte gegliedert: (1) Bedeutung und Vielfalt des Bereichs, (2) Nutzung, Akzeptanz und Wirkung, (3) Spezifika des Bereichs und (4) Zwischenfazit. Im Abschnitt (2) zur Nutzung, Akzeptanz und Wirkung werden Befunde vorgestellt, die darlegen, in welcher Weise einzelne Technologien in der Lebenswirklichkeit älterer Menschen angekommen sind bzw. welche Barrieren dem entgegenstehen. Des Weiteren wird aufgezeigt, inwieweit ältere Menschen, weitere Personen (z. B. pflegende Angehörige oder professionelle Fachkräfte in der Pflege) und für das Leben im Alter bedeutsame Organisationen und Institutionen (z. B. Pflegeheime oder Kommunen) derzeit eine Nutzung digitaler Technologien akzeptieren oder nicht. Bezugnehmend auf die Wirkungen digitaler Technologien im Leben älterer Menschen werden Studien und Befunde zusammengefasst, in denen entsprechende Evaluationen vorgenommen wurden.

Die Kommission ist sich darüber im Klaren, dass Nutzungs-, Akzeptanz- und Wirkungsstudien im Kontext digitaler Technologien mit großen methodischen Herausforderungen verbunden sind. So wird z. B. mit den derzeit etablierten Testinstrumenten zur Erhebung von Technikakzeptanz die Variable Alter wenig systematisch berücksichtigt. Auch die Bemessung der Effektivität und Effizienz digitaler Technologien stellt die Wissenschaft vor große Herausforderungen – insbesondere dann, wenn es um Effekte in komplexen sozialen Bezügen geht, wie sie sich etwa durch die Etablierung von digitalen Technologien zur Vernetzung in Quartieren, Kommunen oder in sektorenübergreifenden Zusammenhängen ergeben. Methodische Schwierigkeiten ergeben sich auch, wenn Wirkungen und Effekte des Einsatzes digitaler Technologien auf das Leben von Menschen mit schweren körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen untersucht werden sollen. Die Sachverständigenkommission geht davon aus, dass der Digitalisierung gerade in den hier benannten Zusammenhängen ein besonders großes Potenzial für Verbesserungen innewohnt, gleichzeitig stellen sich hier aber auch besondere Herausforderungen in der Bemessung ihrer Wirkungen und Effekte.

3.1 Ältere Menschen als Nutzerinnen und Nutzer des Internets

Das Internet ist die Basisinfrastruktur, um Zugang zu digitalen Technologien zu erhalten und diese nutzen zu können. Entsprechend können ältere Menschen von digitalen Technologien nur dann profitieren, wenn sie prinzipiell Zugang zu diesen haben und sie die verfügbare Technik akzeptieren und nutzen. In diesem Zusammenhang sind folgende Fragen von besonderem Interesse: Inwiefern unterscheiden sich ältere Menschen etwa in der Nutzung digitaler Technologie von jüngeren Menschen? Inwieweit ergeben sich bedeutsame Unterschiede etwa im Zusammenhang mit sozialem Status, Bildung oder Geschlecht, und welche Rolle spielen regionale Unterschiede?

Bereits an dieser Stelle soll der Zugang zum und die Nutzung des Internets in den Blick genommen werden. Das Internet ist zunächst für erweiterte Möglichkeiten der Kommunikation und der Informationsbeschaffung bedeutsam. Dabei ist zu beobachten, dass sich die Nutzung des Internets immer weiter von einer stationären Einheit (z. B. PC im eigenen Haushalt) hin zu mobilen Nutzungen entfernt oder verlagert, die schon fast überall möglich sind und in naher Zukunft überall möglich sein sollen. Das Internet ist noch in einem zweiten Sinne die Basis-Technologie der digitalisierten Gesellschaft: Zahlreiche auch für ältere Menschen bedeutsame digitale Technologien, wie sie in Kapitel 2 beschrieben wurden, nutzen das Internet als Basis-Infrastruktur.

Das Internet bietet eine große Vielfalt von Nutzungsmöglichkeiten. In einer englischen Studie (Blank und Groselj 2014) wurden Menschen befragt, wofür sie das Internet nutzen. Dabei wurden besonders häufig die nachfolgenden zehn Aktivitäten genannt:

- Unterhaltung (z. B. Filme anschauen)
- Einkauf und Verkauf von Produkten
- Suche nach Informationen
- Soziale Kontakte knüpfen und pflegen (über soziale Netzwerke, Nachrichtendienste und Chatrooms)
- Mail-Austausch
- Bloggen (z. B. zur Darstellung der eigenen Meinung)
- Produktion von Inhalten (z. B. Betreiben eigener Websites)
- Klassische Mediennutzung (z. B. Nachrichten in den Online-Ausgaben von Zeitungen lesen)
- Arbeit und Bildung
- „Lasterhafte“ Nutzung[4] (z. B. online Poker spielen oder Websites mit explizit sexuellen oder pornografischen Inhalten nutzen).

Auch wenn man über die Trennschärfe dieser Kategorien streiten kann, zeigen sie doch die Vielfalt der möglichen Aktivitäten im Internet. Zusätzlich kann zwischen der Verbreitung der verschiedenen Aktivitäten (Anteil in der Bevölkerung), dem Umfang der Nutzung (in Häufigkeit oder aufgewendeter Zeit pro Person) sowie der Variabilität der Nutzung (Zahl unterschiedlicher Aktivitäten pro Person) unterschieden werden. Betrachtet man Altersunterschiede, so zeigt sich, dass mit zunehmendem Alter die Beteiligung an allen zehn genannten Aktivitätstypen ebenso wie die Häufigkeit und die Vielfalt der Nutzung sinken (Blank und Groselj 2014).

In deutschen Untersuchungen wurde belegt, dass bei den Internet-Aktivitäten älterer Onlinerinnen und Onlinern E-Mailen und Informationssuche dominieren, während bei jüngeren Onlinerinnen und Onlinern die Nutzung Sozialer Medien zum Alltag gehört (Doh 2020). Doch auch diese Anwendungen werden, wenn auch verzögert, immer mehr von älteren Onlinerinnen und Onlinern genutzt. So nahm in Deutschland unter den Onlinerinnen und Onlinern ab 70 Jahren der wöchentliche Nutzerkreis des weltweit am weitesten verbreiteten Messenger-Dienstes von 2015 auf 2016 von 5 Prozent auf 33 Prozent stark zu. Die Möglichkeiten des Onlinebanking nutzen immerhin drei von zehn älteren Onlinerinnen und Onlinern wöchentlich, was nur knapp unter dem Gesamtdurchschnitt von 34 Prozent liegt. Auch das Interesse für Onlinespiele hat in der Altersgruppe ab 70 Jahren zugenommen. Mit 14 Prozent wöchentlichen Nutzerinnen und Nutzern liegt der Anteil auf gleicher Höhe wie in der Altersgruppe der 50- bis 69-Jährigen. Im Hinblick auf im Internet verfügbare Gesundheitsinformationen belegen die wenigen existierenden Studien zumindest, dass im höheren Lebensalter ein Interesse an Gesundheitswebseiten im Internet besteht. In einer repräsentativen Schweizer Studie von 2014 gaben über 60 Prozent der Onlinerinnen und Onlinern

[4] Im Original verwenden Blank und Groselj (2014) das im englischen Sprachgebrauch übliche Wort „vice“, das keine klare deutsche Entsprechung hat.

ab 65 Jahren an, dass sie in den letzten drei Monaten im Internet nach Gesundheitsinformationen gesucht haben (Seifert und Schelling 2015). In der Stuttgarter SAMS-Studie (Doh 2020) lag dieser Wert bei 70 Prozent, wobei 15 Prozent mindestens wöchentlich das Internet nutzen, um sich mit Gesundheitsthemen zu beschäftigen. Als wesentlichen Grund für den niedrigeren Nutzungsumfang von Anwendungen und Apps bei älteren Onlinerinnen und Onlinern im Vergleich zu Jüngeren werden geringere Erfahrung, niedrigere Kompetenzen, weniger Erfahrung von Selbstwirksamkeit sowie eine erhöhte Vorsicht und Verunsicherung im Umgang mit dem Internet angeführt (Doh 2020).

Zur Bedeutung der Internetnutzung durch ältere Menschen über die genannten konkreten Bereiche hinaus gibt es bislang noch wenig belastbare Befunde. Kamin und Lang (2018) zeigten anhand von Längsschnittdaten der SHARE-Studie, dass die Nutzung des Internets die kognitive Leistungsfähigkeit fördert, während die These über das umgekehrte Wirkungsverhältnis (kognitiv leistungsfähigere Ältere nutzen häufiger das Internet) nicht bestätigt werden konnte. Ein stetig wachsender Bereich der Internetnutzung sind generell sogenannte „Brain Games" zur Erhaltung und Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit im Alter. Die tatsächliche Wirkung solcher Brain Games auf das kognitive System ist derzeit aber wissenschaftlich nicht eindeutig geklärt (Simons u. a. 2016).

Beim Zugang zum und bei der Nutzung des Internets gibt es insgesamt allerdings noch immer eine deutliche digitale Kluft (*digital divide*) zwischen jüngeren und älteren Menschen. Ältere Menschen haben seltener Zugang zum Internet und nutzen das Internet auch seltener als Jüngere (Huxhold und Otte 2019). Huxhold und Otte zeigen auf Grundlage der Daten des Deutschen Alterssurveys, dass im Jahr 2017 Menschen im mittleren Erwachsenenalter (43 bis 60 Jahre) fast durchweg Zugang zum Internet hatten (die Anteile der Menschen mit Zugang zum Internet liegen zum Teil deutlich über 90 Prozent; siehe Tabelle 1). Auch in der Phase rund um den Ruhestand (60 bis 72 Jahre) ist dieser Anteil hoch (über 80 Prozent). Ab Mitte 70 ist der Anteil der Menschen mit Internetzugang dagegen deutlich geringer (73-78 Jahre: 64,4 Prozent; 79-84 Jahre: 39,4 Prozent), wodurch auch die Voraussetzung zur Nutzung vieler digitaler Assistenzsysteme, die in den folgenden Abschnitten beleuchtet werden, nicht gegeben ist.

Tabelle 1

Anteil der Personen Anteil der Personen im Alter von 43 bis 84 Jahren, die Zugang zum Internet haben, in den Jahren 2002 bis 2017, nach Alter (in Prozent)

	2002	**2008**	**2011**	**2014**	**2017**
43-48 Jahre	*56,4*	*84,0*	*91,2*	*96,0*	*97,0*
49-54 Jahre	*50,1*	*74,9*	*84,6*	*94,7*	*97,3*
55-60 Jahre	*34,2*	*67,3*	*79,0*	*90,0*	*94,4*
61-66 Jahre	*17,2*	*51,0*	*70,2*	*79,7*	*89,4*
67-72 Jahre	*9,2*	*33,0*	*51,2*	*70,7*	*80,9*
73-78 Jahre	*5,8*	*17,3*	*28,0*	*45,4*	*64,4*
79-84 Jahre	*1,3*	*9,1*	*18,8*	*26,8*	*39,4*

Quelle: Huxhold und Otte (2019). Datengrundlage: DEAS 2002-2017, gewichtet, (n2002= 4.247, n2008= 5488, n2.011= 3770, n2014= 7.278, n2017= 5.246). Die Altersgruppen sind so gewählt, dass jeweils sechs Geburtsjahrgänge zusammengefasst werden (bei der Altersgruppe 79-84 Jahren sind dies bei der Datenerhebung 2002 die Geburtsjahrgänge 1918-1923, bei der Datenerhebung 2008 die Geburtsjahrgänge 1914-1929 etc.). Damit wird erreicht, dass über die Datenerhebungen hinweg Personen aus nicht überlappenden Geburtsjahrgängen miteinander verglichen werden. Dadurch sind Veränderungen zwischen Datenerhebungen als Kohortenunterschiede interpretierbar.

Im Zeitverlauf ist seit 2002 der Anteil der Personen mit Internetzugang in allen Altersgruppen deutlich gewachsen (siehe Tabelle 1). Der Anteil der Menschen mit Internetzugang hat sich bei Menschen im mittleren Erwachsenenalter fast verdoppelt (43-48 Jahre: von 56,4 Prozent im Jahr 2002 auf 97 Prozent im Jahr 2014). In der höchsten Altersgruppe (79-84 Jahre) fällt dieser Zuwachs noch deutlicher aus, nämlich von 1,3 Prozent im Jahr 2002 auf 39,4 Prozent im Jahr 2017. Dennoch bleibt der Abstand der ältesten zur jüngsten hier untersuchten Altersgruppe mit 50 Prozentpunkten Unterschied weiterhin sehr hoch. Auch eine Schweizer Studie konnte nachweisen, dass zwischen 2009 und 2014 der Anteil der Internetnutzerinnen und -nutzer bei den über 65-Jährigen von 38 Prozent

auf 56 Prozent gestiegen ist, dass aber der Anteil älterer Internetnutzerinnen und -nutzer deutlich kleiner ist als der Anteil der jüngeren Nutzerinnen und Nutzer (Seifert und Schelling 2016). Auch in stationären Pflegeeinrichtungen kommt die Nutzung des Internets durch die Bewohnerinnen und Bewohner langsam an. Der Anteil von Heimbewohnerinnen und -bewohnern, die das Internet nutzen, ist zwar deutlich geringer als bei Personen, die in Privathaushalten leben (21 Prozent versus 65 Prozent) – jedoch sind es auch keine Einzelfälle mehr (Seifert u. a. 2017).

Verschärft wird die digitale Kluft zwischen Jung und Alt durch Aspekte sozialer Ungleichheit (Seifert und Schelling 2016; Doh 2020; Huxhold u. a. 2020). Der Bildungsstand ist von erheblicher Bedeutung für die Nutzung des Internets – und überlagert (bzw. verstärkt) Altersunterschiede. Tabelle 2 zeigt, dass in allen Altersgruppen von den Personen mit niedriger Bildung ein deutlich geringerer Anteil Zugang zum Internet hat, als von den Personen mit hoher Bildung. Im Jahr 2002 waren diese Bildungsunterschiede im Zugang zum Internet in allen Altersgruppen gravierend. Bis zum Jahr 2017 hat sich das Bild jedoch verändert: Die Bildungsunterschiede beim Zugang zum Internet gibt es zwar immer noch, allerdings haben sie sich in den jüngeren Altersgruppen deutlich verringert. In den höheren Altersgruppen, etwa ab 67 Jahren, sind die Unterschiede zwischen den Bildungsgruppen nach wie vor sehr groß.

Was den Zugang zum Internet betrifft, unterscheiden sich also inzwischen ältere Menschen mit hoher Bildung deutlich weniger stark von jüngeren Menschen als ältere Menschen mit niedriger Bildung.

Tabelle 2

Anteil der Personen im Alter von 43 bis 84 Jahren, die Zugang zum Internet haben, in den Jahren 2002 und 2017, nach Altersgruppen und Bildung (in Prozent)

	2002			**2017**		
	Niedrige Bildung	**Mittlere Bildung**	**Hohe Bildung**	**Niedrige Bildung**	**Mittlere Bildung**	**Hohe Bildung**
43-48 Jahre	*17,1*	*49,5*	*76,5*	*82,1*	*95,7*	*100*
49-54 Jahre	*20,4*	*44,7*	*68,2*	*93,7*	*95,8*	*100*
55-60 Jahre	*11,7*	*25,3*	*59,7*	*87,5*	*92,4*	*98,4*
61-66 Jahre	*4,4*	*12,0*	*39,7*	*84,9*	*86,9*	*93,2*
67-72 Jahre	*3,4*	*7,7*	*22,6*	*55,3*	*76,0*	*94,5*
73-78 Jahre	*1,8*	*4,9*	*14,0*	*39,6*	*59,0*	*80,0*
79-84 Jahre	*0,0*	*1,2*	*4,3*	*29,6*	*27,4*	*65,9*

Quelle: Huxhold und Otte (2019). DEAS 2002, DEAS 2017, gewichtet, (n_{2002}= 4.247, n_{2017}= 5246).

Ähnliches gilt für den Vergleich von Frauen und Männern: Unterschiede in der Nutzung des Internets sind bei Frauen und Männern mit hoher Bildung eher gering, bei Frauen und Männern mit niedriger Bildung sind die Unterschiede in der Internetnutzung hingegen stark ausgeprägt. Insgesamt nutzen Frauen das Internet deutlich seltener als Männer. Die Zukunft wird zeigen, ob sich diese Spaltung aufgrund sinkender Kosten sowie wachsender digitaler Kompetenzen in nachwachsenden Geburtsjahrgängen verringern wird.

Interessant sind auch Vergleiche zwischen den Personen, die das Internet nutzen, also Zugang zu und Wissen über digitale Kommunikationstechnologien haben. Betrachtet man ausschließlich routinierte Internetnutzerinnen und -nutzer, so sind Altersgruppenunterschiede in bestimmten thematischen Bereichen eher gering ausgeprägt (Tesch-Römer u. a. 2016). Diese thematischen Bereiche betreffen beispielsweise den Versand von E-Mails, die Suche nach Informationen, das Lesen von Online-Nachrichten, Kontakte mit Behörden und öffentlichen Einrichtungen sowie die Teilnahme an Beratung zu politischen, sozialen oder kommunalen Themen. Dies lässt vermuten, dass die digitale Kluft zwischen Alt und Jung kleiner werden könnte, wenn auch ältere Menschen in stärkerem Maße Zugang zum Internet und ausreichende Kenntnisse über den Umgang damit hätten.

3.2 Wohnen

3.2.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Wohnen ist eines der bedeutsamsten Grundbedürfnisse älterer Menschen. Von der überwiegenden Mehrheit wird das „Zuhause-Wohnen-Bleiben“ mit Selbstständigkeit und Autonomie gleichgesetzt. Viele ältere und insbesondere hochbetagte Menschen verbringen den Großteil ihrer Wachzeit in der Wohnung und weisen eine starke affektive Bindung an ihre Wohnung auf; die überwiegende Mehrheit der älteren Menschen lebt schon lange dort und ist erst dann bereit umzuziehen, wenn es wirklich nicht mehr anders geht (Wahl und Oswald 2016).

Gleichzeitig ist ein genereller Trend zur „Ambulantisierung“ der Versorgung auch bei höheren Pflegegraden zu beobachten. Von den ca. 2,9 Millionen Menschen, die im Jahr 2015 auf Pflege angewiesen waren, wurden 1,86 Millionen in der eigenen Häuslichkeit betreut. Hinzu kommen eine geschätzt dreifach so hohe Anzahl von Menschen, die noch keine Leistungen aus der sozialen Pflegeversicherung bekommen, aber dennoch Unterstützung und Pflege brauchen. Das bedeutet, dass annähernd drei Viertel der Hilfe- und Pflegebedürftigen zu Hause – entweder ausschließlich von ihren Angehörigen oder durch ambulante Pflegedienste – versorgt werden. Die Zahl der Pflegebedürftigen könnte nach heutigen Schätzungen auf 3,5 Millionen Menschen bis 2030 ansteigen, insofern ist zu erwarten, dass auch die Anzahl der Pflegebedürftigen, die zu Hause leben, weiter steigen wird.

Ein Ansatzpunkt, das selbstständige Leben in den eigenen vier Wänden zu unterstützen und möglicherweise auch bei Pflegebedürftigkeit zu ermöglichen, stellt der vermehrte Einsatz digitaler Technologien dar. Dabei sind insbesondere solche technischen Systeme interessant, die die Sicherheit, den Komfort und die Teilhabemöglichkeiten in der Wohnung fördern sowie die gesundheitliche Versorgung und Betreuung zu Hause erleichtern. In diesem Kontext sind unmittelbar Konzepte wie *Smart Home* bzw. *Smart Living*, die Verbreitung *Technischer Assistenzsysteme* bis hin zur Entwicklung *Robotischer Assistenten* für die Häuslichkeit relevant:[5] Das Thema „zu Hause Wohnen“ ist mit den anderen in diesem Kapitel 3 bearbeiteten Themenfeldern, wie E-Health, ambulante Pflege, soziale Einbindung, Einbindung in sozialräumliche Kontexte und außerhäusliche Mobilität, eng verknüpft.

Die Tendenz, Geräte und Systeme in der Wohnung miteinander zu vernetzen (Smart Home), um den Wohnkomfort zu erhöhen und die Wohnung mit externen Dienstleistungen zu verbinden, geht zurück auf die 1980er Jahre (Gutman u. a. 2016). Smart Home wurde ab den 2000er Jahren für das Wohnen im Alter adaptiert und mit Einsatz nationaler und europäischer Forschungsmittel weiterentwickelt (Meyer 2016). Die hierdurch möglichen Forschungs- und Anwendungsprojekte richteten sich auf die Entwicklung von Technologien und die Erprobung von Demonstratoren in den Wohnungen älterer Menschen. Sie wurden häufig unter Beteiligung von älteren Menschen entwickelt und später in Anwendungsversuchen gemeinsam mit diesen in ihren Wohnungen erprobt (Meyer 2018). Die Forschungsmittelgeber förderten dabei die Entwicklung und auch Anwendungserprobung innovativer Demonstratoren. Deren Weiterentwicklung blieb bis zur Marktreife den entsprechenden Firmen überlassen. Einzelne der in den Forschungsprojekten entwickelten Demonstratoren schafften den Weg direkt in eine Kommerzialisierung, andere wurden als Elemente in umfassendere Lösungen integriert oder lassen sich heute auf anderer technischer Basis umsetzen, die aus dem wachsenden Markt smarter Lösungen stammt.[6] Insgesamt ist festzuhalten, dass die inzwischen auf dem Markt vertretenen technischen Assistenzsysteme von deutschen und europäischen Firmen, insbesondere von Klein- und Mittelständlern, realisiert wurden.

Die Anwendungsfelder für smarte Systeme und technische Assistenzsysteme in den Wohnungen für ältere Menschen sind vielfältig:

Technische Assistenz für die Sicherheit zu Hause:

Sturzerkennung, (In-)Aktivitätserkennung, Brandschutz (vernetzte Rauch- und Gasmelder), Einbruchsschutz, digitale Türöffnungssysteme, automatische Nachtbeleuchtung, Verbrühschutz im Bad, Sicherheit vor der Eingangstür und in Laubengängen (Kameralösungen), intelligente Eingangstüren

---

[5] Die Smart Home-Ansätze im Bereich stationärer Einrichtungen werden im Teilkapitel „Pflege“ angesprochen, siehe z. B.: http://www.baumodelle-bmfsfj.de/Modellreihen_IntelligentesHeim.html (Zugriff am 16.01.2020).

[6] Beispiel: Herdwächter, die bei Überhitzung den Herd automatisch abschalten, sind in Neubauten Skandinavischer Länder Pflicht und haben längst den Weg zu uns gefunden. Aber auch smarte, vernetzte Herde verfügen über Funktionen, die den Herd ausstellen.

Technische Assistenz für die Alltagserleichterung zu Hause:

Automatisierte Fernablesung der Energie, vernetzte Haushaltsgeräte, programmierbare Schalter, zentrale Steuerung der Wohnung über Tablet/Smartphone, Steuerung von Licht, Heizung, Warmwasser, Lüftung, vernetzte Unterhaltungselektronik

Technische Assistenz für Gesundheit und Pflege zu Hause:

Monitoring von Vitaldaten, Übertragung medizinischer Daten an ein Gesundheitszentrum, Prävention zu Hause, Bewegungs- und Fitnessangebote, Silver Gaming, Ernährungsoptimierung, Fernbetreuung, Unterstützung des ambulanten Pflegedienstes vor Ort, Hausnotruf

Mögliche digitale Dienste zu Hause:

Services von Vermietern, Informationen über Energieverbrauch, Informationen aus dem Gebäude, Schadensmeldung und Handwerkerbestellung, Anbindung an E-Health und ambulante Dienste

Relevante Anwendungen für Kommunikation und soziale Einbindung:

Anbindung an Internet-Serviceplattformen, audiovisuelle Kommunikation zwischen Mietern, Angehörigen und Freunden, digitales „Schwarzes Brett“, Bereitstellung regionaler/kommunaler Infos in der Wohnung, Vernetzung mit Kommune, Behörden, Ehrenamt

Tabelle 3

Merkmale von technischen Assistenzsystemen

Technische Elemente	Anwendungen
Sensoren	Lokalisierung der Nutzerinnen und Nutzer, zur Überwachung von Türen und Fenstern, zur Bestimmung medizinischer Parameter oder zur Messung von Umgebungsparametern
Aktoren	Schaltung von Lampen und Steckdosen, Heizung, Unterhaltungselektronik
Elemente zur Interaktion	Schalter, Tastatur, Bildschirm, Tablet, Smartphone
Komponenten zur Situationsanalyse	Software, Auswertungsalgorithmen
Infrastrukturkomponenten	Internetanbindung, wohnungsinterne Leitungs- und/oder Funknetze, Gateways, Server in Wohnung oder Gebäude oder Cloud Computing
Dienstleistungen	Anbindung der technischen Infrastruktur von externen Dienstleistern in die Smart Home-Systeme

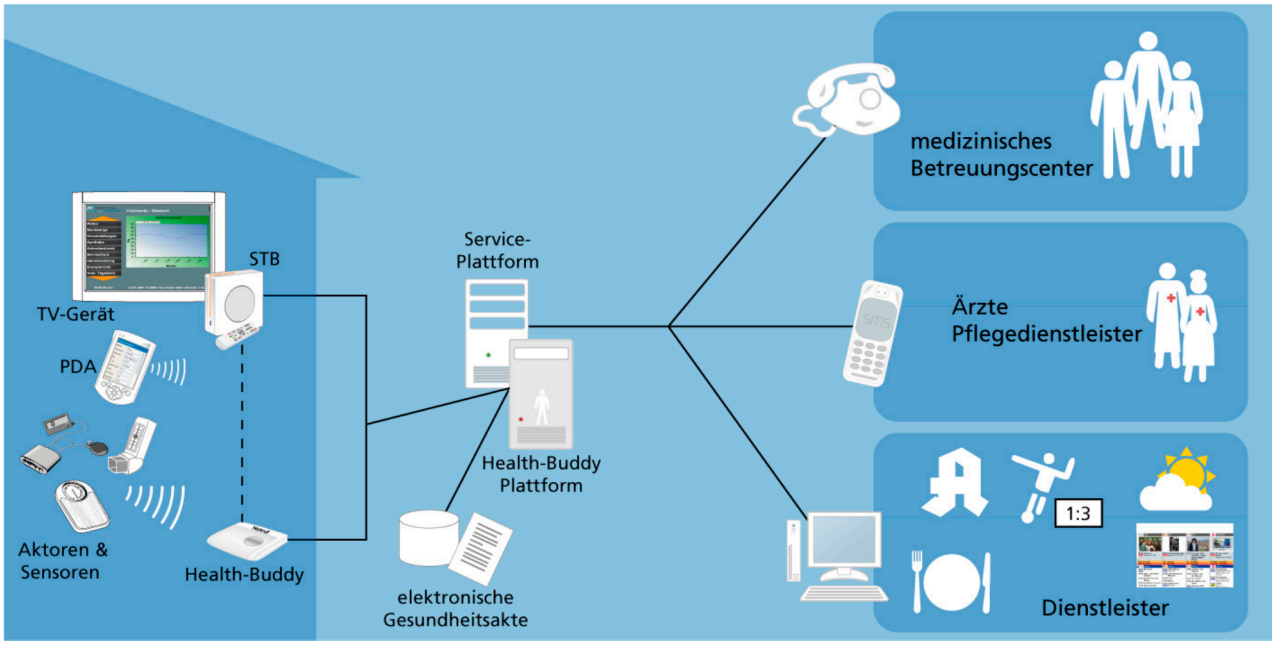
Quelle: Meyer (2016).

Grundlage jeder Smart Home-Ausstattung ist die Vernetzung der Geräte und Systeme in der Wohnung mittels Funk- oder Bussystem, einer Steuereinheit, die die Regeln für das Funktionieren der Wohnung und häufig die Anbindung der Wohnung bzw. der Steuereinheit der Wohnung an das Internet enthält (Internetanschluss, WLAN). Gemeinsam ist allen Lösungen, dass eine Vielzahl von Daten mit Relevanz für ein selbstständiges Wohnen erfasst werden, die das smarte System selbst zur Eigensteuerung benötigt. Diese Daten können in aggregierter Form an Dritte (Verwandte, Freunde), an externe Dienstleister (z. B. im Bereich der Gesundheit oder Pflege) weitergegeben werden. Dies kann beispielsweise eine Meldung sein, dass die Bewohnerin oder der Bewohner zwar in der Wohnung ist, sich aber nicht mehr bewegt und ein Sturz nicht ausgeschlossen werden kann, oder dass am Morgen die normalen Morgenroutinen nicht mehr durchgeführt wurden (z. B. kein Wasserlauf im Bad, keine Nutzung des Wasserkochers). Solche Meldungen dürfen jedoch nur dann die Wohnung verlassen, wenn die Nutzenden der Weitergabe ihrer Daten zustimmen.

Auch können Smart Homes über das Internet untereinander sowie mit anderen digitalen Netzen, wie z. B. Quartiersnetzwerken, verlinkt werden. Allerdings sind die damit verbundenen technischen Fragen noch keineswegs gelöst, relevant sind hier Schnittstellenproblematiken, Datenschutz- sowie Datensicherheitsprobleme (Eberhardt 2020).

Abbildung 1

Vernetzung innerhalb der Wohnung und via Internet mit externen Diensten



Quelle: BMBF (o. J.): 36.

3.2.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

Die Unterscheidung zwischen Smart Home und technischen Assistenzsystemen beruht weniger auf technischen Faktoren als vielmehr auf der Motivation für die Auswahl von Ausstattungselementen. Während der Smart Home-Ansatz eher von miteinander vernetzten Komponenten in der Wohnumgebung ausgeht, können technische Assistenzsysteme auch Einzelprodukte sein, die für sich allein smart sind, aber nicht unbedingt mit der Wohnungsvernetzung verbunden sind (z. B. smarte Medikamentenspender). Die erforderlichen Umrüstungen bestehender Wohnungen oder die Ausstattung neu gebauter Wohnungen mit smarten Systemen und technischen Assistenzsystemen werden von den Wohnungsbaugenossenschaften und -gesellschaften nur sehr zögerlich umgesetzt (Eberhardt 2020). Insgesamt dürften in Deutschland derzeit etwa 3.000 komplett vernetzte smarte Mietwohnungen von älteren Menschen bewohnt werden, hierzu kommt eine sehr viel größere Zahl von Eigentumswohnungen und Eigenheimen mit entsprechenden Installationen. Neben solchen komplett vernetzten Wohnungen investieren Mieterinnen und Mieter zunehmend selbst in einzelne technische Assistenzsysteme und smarte Ausstattungselemente, die häufig mit dem Internet verbunden werden, aber keine komplette Vernetzung der Wohnung zur Voraussetzung haben.[7] Expertinnen und Experten gehen davon aus, dass der Markt für smarte Systeme in der Wohnung stark wachsen wird und die Wohnungen älterer Menschen ebenfalls zunehmend davon betroffen sein werden (BMWi 2017).

Smart Home-Systeme können also vollständig in die Wohnumgebung integriert und vollumfänglich in einen – entsprechend höheren – Mietpreis eingeschlossen sein. Idealerweise können die Mieterinnen und Mieter die bei Einzug vorhandenen Funktionen an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen (z. B. Beleuchtungsszenarien, Heizungseinstellungen oder Verschattungssysteme) und in geringerem Umfang durch eigene Geräte ergänzen, die sie bei einem Wohnungswechsel dann wieder mitnehmen können. Wohnungen können aber auch nur „Smart

[7] https://www.infina.at/fileadmin/content/news/marktguru_com_Smart_Living_Studie.pdf (Zugriff am 17.01.2020).

Home-ready“ ausgestattet sein, d. h. über eine zentrale Servereinheit und eine minimale Basisausstattung verfügen. Auf dieser Basis werden den Bewohnerinnen und Bewohnern dann Smart Home-Pakete („Licht“, „Sicherheit“, „Abwesenheit“ etc.) durch Handwerksunternehmen angeboten, die sie dazu buchen können. Auch „Smart Home-ready“-Wohnungen verfügen bereits über die teuerste Ausstattungskomponente, den Server, und sind auf eine Nachrüstung mit smarten Ausstattungselementen vorbereitet: Schaltschränke sind ausreichend dimensioniert, Schalterdosen haben eine etwas tiefere Bautiefe, um darin auch die Intelligenz für Taster und Steckdosen unterbringen zu können, an den Rollläden steht Strom zur Verfügung, um Motoren für das Auf- und Abfahren zu versorgen.

Umgesetzt werden Smart Home-Funktionen mit *Sensoren*, die Zustände und Ereignisse messen, mit *Aktoren*, die Ereignisse auslösen, mit einem *Kommunikations- bzw. Bussystem*, das die Komponenten vernetzt und mit einer *intelligenten Server-Komponente*, die es erlaubt, smarte Regeln und Funktionen für die Wohnumgebung zu erstellen. Ein Beispiel für eine solche Regel ist, dass das Badezimmerlicht automatisch ausgeschaltet wird, wenn im Bad keine Präsenz mehr an das System gemeldet wird oder in der Nacht das Licht zum Bad nur gedimmt aufleuchtet, um den Biorhythmus während der Schlafphase nicht zu stören. Solche Basiskomponenten werden zunehmend durch komplexere Komponenten wie smarte Haushaltsgeräte (z. B. Waschmaschinen, Trockner, Spülmaschinen, Kühlschränke), Leuchtensysteme, Wetterstationen, Kameras, Fernseher und viele andere Geräte ergänzt, die sich zum Teil nahtlos in die Smart Home-Umgebung integrieren lassen. Das Zusammenspiel der unterschiedlichen Komponenten verläuft teilweise automatisch, muss also von den Bewohnerinnen und Bewohnern nicht mehr selbst bedient oder gesteuert werden. Die Konfigurierung des Systems wird entweder von den Vermietern voreingestellt oder kann von den Bewohnerinnen und Bewohnern selbst verändert werden. Hierfür stehen Apps auf dem Smartphone oder Tablet zur Verfügung. Über Tablets und Apps können auch der aktuelle Energieverbrauch und andere Daten der Wohnung abgefragt werden.

Eine weitere Forschungsrichtung, die das selbstständige Leben zu Hause und die ambulante Pflege unterstützen will, entwickelt und erprobt den Einsatz von robotischen Assistenten für ältere Menschen in ihrer Wohnung (Payr u. a. 2015). Ziel ist es, wie bei den technischen Assistenzsystemen auch, die Lebensqualität durch Assistenz bei der Alltagsbewältigung (Erinnerungen, Hausarbeit) zu verbessern und die häusliche Sicherheit (Auffinden gestürzter Personen, Benachrichtigung von Dritten) zu erhöhen. Hinzu kommt die Förderung der Interaktion mit einem technischen Gegenüber oder die Entwicklung von robotischen Lösungen, die die häusliche Pflege oder den Kontakt zu Angehörigen und/oder Freunden unterstützt. Entsprechende Projekte werden von Deutschland und der EU vorangetrieben. (z. B. BMBF Projekte *Sympartner* oder *RoboLand*, das EU-Projekt *HOBBIT* oder die bayrische Leuchtturm-Initiative *Geriatronik*).

Solche Ideen setzen auf der Verbreitung von Smart Home-Systemen auf, sie können also durchaus als nächste Stufe der Digitalisierung von Wohnungen angesehen werden. Robotische Assistenten für die Häuslichkeit können unterschiedlich groß und optisch unterschiedlich gestaltet sein sowie mehr oder weniger menschliche Gestalt annehmen. Die wenigen Projekte, die bisher alltagsweltliche Erprobungen in der Häuslichkeit durchgeführt haben, konnten zeigen, dass sich ältere und hochaltrige Menschen durchaus positiv auf solche Systeme einstellen können (Vincze u. a. 2014; Fischinger u. a. 2016; Gross u. a. 2019; Meyer und Fricke i.V.) und durchaus bereit sind, ihren häuslichen Alltag mit einer solchen Maschine zu teilen (Gross u. a. 2019; Meyer und Fricke i.V.). Schon nach wenigen Tagen der Erprobung berichten sie von positiven Erfahrungen mit dem Roboterassistenten, antworten auf die Kommunikationsanreize der Maschine, geben dem Roboter einen Namen und freuen sich, wenn er in der Wohnung an ihre Seite rollt. Sie gewöhnen sich schnell an seine Anwesenheit und votieren positiv, insbesondere dann, wenn sie subjektiv einen Alltagsnutzen erleben, sei es im Bereich der Sicherheit, der Alltagserleichterung oder auch der zugehenden Ansprache durch den Roboter (Meyer u. a. 2019; Meyer und Fricke i.V.).

Eine repräsentative Befragung im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ergab schon 2016, dass 82 Prozent der älteren Menschen (60 Jahre und älter) sich grundsätzlich vorstellen können, einen Service-Roboter zu Hause zu nutzen, wenn sie dadurch im Alter länger in den eigenen vier Wänden wohnen bleiben könnten. Fast die Hälfte (46 Prozent) der Befragten über 60 Jahre können sich sogar vorstellen, einen solchen Service-Roboter zu kaufen (forsa 2016). Der Schlüssel zu diesen erstaunlich positiven Ergebnissen ist der Zusammenhang zwischen Roboterassistent und der Vermeidung des Umzugs in eine stationäre Einrichtung. Entfällt dieses Nutzenversprechen in der Frageformulierung, sind die Ergebnisse weniger spektakulär, aber immer noch erstaunlich positiv: Die Daten der Berliner Altersstudie (BASE II) zeigen, dass sich 20 Prozent der Befragten über 65 Jahre vorstellen könnten, „als Hilfe im Alter einen Roboter im Haushalt zu haben“ (Fricke u. a. 2017: 1192). In ähnliche Richtung weisen die Ergebnisse der Eurobarometer-Erhebung 2017 auf die Frage, inwieweit die Befragten Roboter akzeptieren würden, wenn diese Hilfe und Kameradschaft (companionship) bei Pflegebedürftigkeit oder im Alter bieten würden. 25 Prozent der älteren Befragten stimmen dem zu (Rebitschek und Wagner i. V.).

Ein Einsatz komplexer robotischer Assistenten in der Häuslichkeit älterer Menschen ist aktuell noch Zukunftsmusik und Gegenstand von Forschung und Entwicklung. Jedoch kommen erste autonome Heim-Assistenten 2019 auch auf den deutschen Markt: Zum Beispiel wurde ein autonomer Home-Care-Robot (Medisana) auf der IFA 2019 vorgestellt. Einfachere autonome Systeme mit weniger komplexen Teilleistungen sind heute schon in deutsche Haushalte eingezogen. Hierzu gehören Staubsauger- oder Wischroboter für den innerhäuslichen Bereich oder Rasenmähroboter für den Garten. Gerade diese, inzwischen relativ preisgünstig am Markt zu bekommenden Kleinroboter, stellen für ältere Menschen durchaus ein relevantes technisches Assistenzsystem dar, das im Übrigen nicht auf komplexe Smart Home-Systeme angewiesen ist, sondern nur den Strom aus der Steckdose benötigt. Staubsaugerroboter machen die gebückte und gesundheitsbelastende Haltung beim Staubsaugen überflüssig und sie ermöglichen es auch sehbeeinträchtigten oder blinden Personen, ihre Wohnungsreinigung autonom zu übernehmen. Der Rasenmähroboter erleichtert den häufig älteren Gartenbesitzerinnen und -besitzern die anstrengende Arbeit, das Rasenschnittgut wegzubringen, und ermöglicht es ihnen, ihren Garten bzw. das Eigenheim länger bewirtschaften zu können.

Die vorliegenden Studien zu Akzeptanz und Nutzen technischer Assistenzsysteme zeigen, dass sich ältere Menschen oder Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Smart Home bzw. technischen Assistenzsystemen zu Hause eine Erhöhung von Sicherheit, Komfort, die Unterstützung ihres Alltagshandelns sowie die Verbesserungen der gesundheitlichen Versorgung und häuslichen Pflege versprechen. Wichtiges Akzeptanzkriterium ist, dass die entsprechenden Technologien dazu beitragen, die Selbstständigkeit zu erhalten und einen Übergang ins Pflegeheim zu verhindern (Meyer u. a. 2015). Lösen Smart Home-Technologien und technische Assistenzsysteme diese Erwartungen ein, könnten sie im Reigen der digitalen Technologien ein sehr großes Potenzial erreichen, um das Fortschreiten des Alterns dauerhaft und reliabel zu begleiten, frühzeitig Risikokonstellationen zu detektieren und Dritte darauf hinzuweisen. Als Problempunkte sind dabei zu beachten, dass die Privatsphäre der Nutzenden gewahrt und die Vorgaben von Datenschutz und Datensicherheit eingehalten werden sowie die smarten Technologien sozial verträglich gestaltet sind. Beide Faktoren werden in vorliegenden Studien als limitierende Akzeptanzkriterien angesehen (Meyer u. a. 2015; Klein und Oswald 2020).

Eine dauerhafte Nutzungsbereitschaft ist zudem abhängig vom Erleben eines objektiv und subjektiv überzeugenden Alltagsnutzens, einer weitgehenden Unsichtbarkeit der verbauten Technik, einer leichten Bedienbarkeit und einer reliablen Funktionsfähigkeit (Kaye u. a. 2011; Meyer 2016, 2018). Weiterhin ist die Akzeptanz der Mieterinnen und Mieter wie auch die Investitionsbereitschaft der Wohnungsunternehmen entscheidend davon abhängig, wie kostenintensiv die Installation der Systeme, der Einbau neuer Features in eine bestehende Vernetzung sowie der spätere Support und die Wartung der Systeme sind. In früheren Forschungsprojekten führte die fehlende Unterstützung in Betriebsprozessen dazu, dass funktionierende Lösungen, die bei Bewohnerinnen und Bewohnern durchaus hohe Akzeptanz fanden, aufgrund fehlenden Supports und ungelöster Reparatur- und Wartungskonzepte längerfristig von den Mieterinnen und Mietern nicht angenommen wurden (Meyer u. a. 2015; Gövercin u. a. 2016).

Relevant für die Mieterakzeptanz ist außerdem, wie reibungslos die Kommunikation zwischen Mieterinnen und Mietern, Vermietern sowie Facility Management läuft. Mieterinnen und Mieter erwarten auf Anfragen umgehend verlässliche Antwort und Unterstützung, was Vermieter sowie Betreiberinnen und Betreiber der Wohnanlagen vor neue Schwierigkeiten führt. Gerade ältere Mieterinnen und Mieter sind es gewohnt, diesen Kontakt telefonisch oder persönlich herzustellen, und goutieren es, wenn der Vermieter bzw. die Verwalterin oder Verwalter sich zugehend um die Mieterinnen und Mieter kümmern. In smarten Wohnanlagen werden für den Kontakt jedoch zumeist digitale Features in Form von Wohnungs-Apps oder Zugang zu Wohnportalen verwendet. Sind die Mieterinnen und Mieter mit solchen Features nicht vertraut, bleiben sie mit Fragen zu ihrer Wohnungsausstattung alleine und können Schadensmeldungen oder Supportanfragen nicht oder nur umständlich platzieren. Auch im Bereich des privaten Wohnens wird deutlich, wie wichtig Basisfähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien sind und wie diese auf die Nutzungsmöglichkeit und letztlich Akzeptanz durchschlägt.

Die Mieterzufriedenheit ist weiterhin davon abhängig, ob sie in den smarten Wohnungen die Kontrolle über ihr Alltagsleben behalten, ihre Privatheit gesichert ist und die Daten, die aus der Wohnung an den Vermieter oder die Wartung gehen, nachvollziehbar und überschaubar bleiben. Wichtig sind zudem Haftungsfragen bei defekten Geräten oder Systemen (Was gehört den Mieterinnen und Mietern? Was stellt der Vermieter? Wer haftet wofür?).

Eine zunehmende Bereitschaft älterer Menschen zu Hause digitale Dienste in Anspruch zu nehmen und auf technische Assistenzsysteme zurückzugreifen, muss gleichfalls Auswirkungen haben auf das Wohnen älterer Menschen in stationären Einrichtungen. Bisher bieten Altenwohn- oder Pflegeeinrichtungen kaum Voraussetzungen, dort smart zu leben. Internetanschlüsse sind, wenn vorhanden, dann nur in Gemeinschaftseinrichtungen verfügbar, eine Grundausstattung der Bewohnerzimmer mit Internet- und WLAN-Anschlüssen sind kaum vorhanden. Damit

wird es unmöglich, dass ältere Menschen bei einem Umzug in eine stationäre Einrichtung ihre inzwischen liebgewordenen digitalen Helfer mitnehmen: ein Abrufen von Informationen aus dem Internet, das Streamen der Lieblingsmusik oder Lieblingsserie, der Zugriff auf Mediatheken, Museen oder Musikveranstaltungen, die Nutzung eines Sprachassistenten oder die Videokommunikation mit Freunden oder Verwandten im eigenen Zimmer sind damit ausgeschlossen. Insofern erinnert der Umzug aus den eigenen vier Wänden – zumindest in technischer Hinsicht – mehr an den Umzug in den Strafvollzug oder in ein Kloster als in eine komfortable neue Wohnumgebung.

Forschungen zu Smart Homes hinsichtlich Akzeptanz und „Outcomes" liegen international durchaus in bedeutsamen Maß vor. Die aktuell belastbarsten Daten sind von der Forschungsgruppe um Jeffrey Kaye des Oregon Center for Aging & Technology der Oregon Health & Science University in Portland, Oregon vorgelegt worden. So haben Kaye u. a. (2011) über immerhin 33 Monate hinweg an einer Stichprobe von 265 älteren Menschen zeigen können, dass grundlegende Daten wie z. B. das Ausmaß der täglichen Aktivität in der Wohnung, die außerhalb der Wohnung verbrachte Zeit oder die Gehgeschwindigkeit über längere Zeiträume hin reliabel und valide erfassbar sind. Die Autoren schließen aus dieser und weiteren Studien, dass das Smart Home-Konzept von Älteren akzeptiert wird und bei diesen auch über längere Zeiträume hinweg umgesetzt werden kann („feasibility").

Die Studie von Meyer u. a. (2015) hat eine sozialwissenschaftliche Evaluation auf der Basis von 90 Fallstudien mit Mieterinnen und Mietern smarter Wohnungen durchgeführt, bei der die älteren Mieterinnen und Mieter persönlich aufgesucht, die technische Ausstattung ihrer Wohnungen erfasst und die älteren Mieterinnen und Mieter hinsichtlich ihrer Wohnerfahrungen ausführlich befragt wurden. Darüber hinaus wurden Interviews geführt mit 60 Expertinnen und Experten von Wohnungsunternehmen, Projektleitungen, Kunden- und Objektbetreuung und den Herstellern der in den ausgewählten Fallstudien eingesetzten Technologien. Die Ergebnisse zeigen, dass der Erfolg technischer Assistenzsysteme stark davon abhängt, ob die Bedürfnisse, Wünsche und Anforderungen der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer in den jeweiligen Wohnungsinstallationen angemessen berücksichtigt werden. Wohnungsausstattungen, die diese Mieteranforderungen passgenauer umsetzen, werden von den Mieterinnen und Mietern eher akzeptiert und die Nutzungsbereitschaft der neuartigen Features ist höher (Meyer 2018).

Doch der Überzeugungsgrad der eingebauten Technologien alleine reicht für eine längerfristige Zufriedenheit mit den Systemen nicht aus. Hinzukommen müssen wohnungsnahe Services von den Vermietern, instruierte Handwerksbetriebe sowie Support und Wartung von technischer Seite. So wurden in den evaluierten Projekten nur rudimentäre Einführungen in das System durch Kundenbetreuer und -betreuerinnen oder Hausmeister gefunden, die insbesondere für ältere Mieterinnen und Mieter nicht ausreichen. Zugehende Nachfragen vonseiten der Vermieter, etwa einige Wochen nach Einzug, wurden nur in Ausnahmefällen gefunden. Die Gefahr, dass das vermittelte Wissen nicht greift bzw. zu schnell wieder vergessen wird, ist hoch. Dies gilt für jüngere und ältere Mieterinnen und Mieter gleichermaßen, ebenfalls für technikaffine und technikabstinente Personen. Nur in wenigen Fällen wird bereits bei Einzug eine entsprechende Hotline eingerichtet oder eine Ansprechperson für die Mieterinnen und Mieter benannt. Wo jedoch entsprechende Hotlines eingerichtet wurden, verlief die Gewöhnung an die Technik und das Erlernen der Wohnungsspezifika besser und das neue Wohnerlebnis war zufriedenstellender. Das gleiche gilt für das Vorhalten von Wartungs- und Reparaturservices (Meyer 2018; Eberhardt 2020).

Dass die technischen Assistenzsysteme Nutzen stiften und positive Wirkungen für die Mieterinnen und Mieter haben, wird von zahlreichen Expertinnen und Experten gesehen, formuliert und ist in vielen Studien und Stellungnahmen niedergelegt. Jedoch kann auf Grundlage der bisherigen sozialwissenschaftlichen Datenbasis in Deutschland diese Wirkung kaum schlüssig nachgewiesen werden. Davon auszugehen ist, dass die Sicherheit vor Bränden, Wasserschäden und Einbruch durch die Technik erhöht wird. Auch das Risiko, nach einem Sturz längere Zeit nicht gefunden zu werden, dürfte durch die Notruf-Meldefunktionen minimiert werden. Doch wird die Selbstständigkeit tatsächlich gefördert und ermöglicht die Technik, länger in den eigenen vier Wänden zu wohnen? Bisherige Studien können hierfür auf qualitativer Ebene eine Vielzahl von Argumenten zusammentragen. Jedoch können sie keinen systematischen empirischen Beweis der nachhaltigen Wirkung der Systeme liefern. Hierzu benötigt die Forschung größere Stichproben, sowie Projekte, die lange genug sozialwissenschaftlich begleitet werden können, um entsprechende Wirkungsnachweise erbringen zu können. Insbesondere fehlen belastbare Daten zur Langzeitwirkung dieser Assistenzsysteme.

Besser als die deutschen Daten sind Evaluationsergebnisse aus europäischen Projekten. Bereits seit 2012 werden in Österreich in einem Forschungsprogramm des Forschungsministeriums (Benefit) sogenannte „AAL-Testregionen" gefördert, die sich auf den Nachweis der Wirkung von technischen Assistenzsystemen in Privathaushalten richten. Inzwischen wurden in sieben österreichischen Regionen entsprechende Anwendungsprojekte sowohl in städtischen als auch ländlichen Regionen durchgeführt (bmvit 2017).

Interessant bei diesem Ansatz ist, dass hier die Wirkung der technischen Assistenzsysteme im Mittelpunkt steht und nur Evaluationskonzepte gefördert werden, die einen Vergleich von einer jeweils größeren Anzahl von Testhaushalten (zwischen 50 und 100 Testhaushalte) mit sozialdemografisch gleich zusammengesetzten Vergleichsgruppen vornehmen. Insgesamt wurden etwa 800 Wohnungen älterer Menschen mit technischen Assistenzsystemen ausgestattet und jeweils mit Haushalten ohne diese Ausstattung verglichen. Kennzeichnend für diesen Forschungsansatz sind weiterhin relativ lange Laufzeiten der Tests (zwischen sechs und 18 Monaten), die es ermöglichen, nicht nur kurzfristige Akzeptanz- und Nutzungsmuster zu erfragen, sondern ebenfalls die Langzeitnutzung, die wiederum letztlich die Basis einer möglichen Wirkung ist.

Die österreichischen Testregionen verfolgen unterschiedliche thematische Schwerpunkte: Sicherheit, Gesundheit, Teilhabe, Alltagsbewältigung und Lebensqualität. Die Ergebnisse der bisher abgeschlossenen Vergleichsprojekte belegen durchaus die positiven Effekte der eingesetzten AAL-Technologien insbesondere in der jeweiligen Startphase der Erprobungen. Valide Nachweise eines positiven Einflusses auf Selbstständigkeit und/oder Lebensqualität bleiben inhaltlich und methodisch schwierig. Am deutlichsten lässt sich das höhere subjektive Erleben von Sicherheit nachweisen (Trukeschitz u. a. 2018). Effekte im Hinblick auf eine höhere Lebensqualität bleiben vage. Die Autoren machen darauf aufmerksam, dass Wirkeffekte nur dann gezeigt werden können, wenn die AAL-Systeme von den Testhaushalten auch regelmäßig genutzt werden. Dies wiederum ist abhängig von einer ansprechenden Gestaltung und verlässlichen Funktionsweise, damit eine kontinuierliche Nutzung möglichst vieler einsetzt und sich Effekte überhaupt einstellen können (Trukeschitz u. a. 2018). Hinzuzufügen ist das Vorhandensein einer qualifizierten Einführung der Systeme, ein entsprechender Support und Absicherung von Wartung und Reparatur (siehe oben).

So plausibel die positiven Auswirkungen von Smart Home und technischen Assistenzsystemen auf Sicherheit, Selbstständigkeit und einen längeren Verbleib in der Wohnung sind, so gibt es auch nach Einbeziehung der bisherigen Ergebnisse aus den Testregionen unseres Wissens nach bislang keine validen Nachweise, dass technische Assistenzsysteme das selbstständige Wohnen zu Hause fördern und eine Übersiedlung in ein Pflegeheim verzögern. Auch der valide Nachweis, dass sie die Lebensqualität im Alter steigern, zu besserer Gesundheit mittels Früherkennung führen oder mit einer Entlastung von pflegenden Angehörigen oder professionell Pflegenden verbunden sind, steht letztlich immer noch aus.

Erschwerend für einen Nachweis der Wirksamkeit vernetzter technischer Systeme für die Lebensqualität und Autonomie älterer Menschen ist es, dass digitale und analoge Komponenten eng ineinandergreifen (müssen) und sich in der Wirkung ergänzen. So können smarte technische Ausstattungselemente für die Autonomie in der Wohnung vor allem dann hilfreich sein, wenn gleichzeitig die Wohnung baulich entsprechend angepasst wird. Hier geht es sowohl um die Barrierefreiheit oder zumindest Barrierearmut innerhalb der Wohnung (z. B. Schwellenfreiheit, verbreiterte Türen, Zugänglichkeit von Bädern auch mit dem Rollator, bodengleiche Duschen) als auch um die Zugänglichkeit der Wohnung nach draußen (z. B. Aufzüge, barrierefreie Hauszugänge) (Eberhardt u. a. 2018). Was nutzt die vernetzte Technologie in der Wohnung, wenn sie im vierten Stock liegt und diese ohne Aufzug nicht mehr verlassen werden kann? Was nutzt der beste ambulante Pflegedienst oder die moderne Duschtoilette, wenn das häusliche Badezimmer aufgrund seiner Enge nicht mehr für die Körperpflege des Pflegebedürftigen genutzt werden kann (Eberhardt u. a. 2018; Meyer u. a. 2016)?

3.2.3 Spezifika des Bereichs

Die Wohnungswirtschaft erscheint als besonders wichtiger Akteur der Digitalisierung des Wohnens im Alter. Über die Hälfte aller Deutschen (57 Prozent) und fast drei Viertel der Einpersonenhaushalte (ca. 72 Prozent) wohnten 2015 zur Miete (Statista 2016). Diese ca. 23 Millionen Mietwohneinheiten werden von ca. 68.000 Unternehmen der Wohnungswirtschaft bewirtschaftet. Wohnungen, die zumeist von Sozialträgern als „Service Wohnen“ zur Verfügung gestellt werden, nehmen davon einen verschwindend kleinen Teil ein (ca. 2 Prozent). Dies bedeutet, dass die Mehrheit der Deutschen, wenn sie smart oder mit technischer Assistenz wohnen möchte, entweder auf die Innovationsbereitschaft ihrer Vermieter angewiesen sind oder die Genehmigung derselben einholen muss, wenn sie selbst in ihre Wohnung investieren, dabei aber in die Baulichkeit eingreifen wollen (z. B. Eingriffe in die Türöffnungssysteme, Eingriffe in den Elektroverteilerkasten). Lediglich kleine Geräte, die nicht mit dem Gebäude verbunden sind, können ohne Rücksprache mit den Vermietern angeschafft und vertrieben werden (z. B. Sprachassistenten, Bewegungsmelder aus dem Baumarkt, Teilvernetzungen zwischen brauner oder weißer Ware). Die Wohnungswirtschaft ist also gesamtgesellschaftlich gesehen der wichtigste Akteur bei der Bereitstellung von digitalem oder smartem Wohnraum in Deutschland – für ältere und jüngere Menschen gleichermaßen.

Statten die Mieterinnen und Mieter ihre Wohnung selbst mit smarten Geräten oder Systemen aus, sind sie für deren Betrieb und Sicherheit selbst verantwortlich. Dies ist auf Grundlage der am Markt verfügbaren Stand-Alone-Geräte relativ überschaubar, bei komplexeren Systemen ist eine solche Prüfung für einen technischen Laien nur schwer zu gewährleisten. Wie viele ältere Menschen in selbst ausgestatteten smarten Wohnungen leben, ist nicht zu ermitteln, häufig werden die Systeme von Kindern oder Enkeln installiert, die dann auch für deren Funktionstüchtigkeit einstehen. Übernimmt die Wohnungswirtschaft dagegen die Rolle als Ausstatter der Wohnungen, übernimmt sie nicht nur zusammen mit den Unternehmen aus dem Umfeld der Gebäudetechnik eine Schlüsselrolle beim Auf- und Ausbau smarter Gebäude und Wohnungen, sondern auch die Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit. Die Wohnungswirtschaft hätte damit die Möglichkeit, hohe Sicherheitsstandards zu setzen und die Mieterinnen und Mieter von der Verantwortung, der Wartung und dem Service für die Geräte und Systeme zu entlasten.

Festzuhalten ist, dass gerade Wohnungsbaugenossenschaften eine besondere Verantwortung für ihre Mieterinnen und Mieter tragen. Von daher wundert es auch nicht, dass gerade sie sich in den letzten Jahren für die Möglichkeiten interessieren, mit technischen Assistenzsystemen das selbstständige Leben zu Hause zu fördern. Besonders hervorgetan hat sich hier der Verband sächsischer Wohnbaugenossenschaften (VSWG), der die Verantwortung gegenüber älteren Mietern besonders ernst genommen hat. Die Innovationsstrategie der VSWG verbindet die smarte Ausstattung von Wohnungen bzw. den Einbau technischer Assistenzsysteme mit der Modernisierung von Bestandswohnungen in Richtung Barrierefreiheit /-armut, der Gestaltung des Wohnumfeldes und der Investition in die sozialen Bezüge im Quartier durch Beschäftigung von „Kümmerern“, die im Auftrag der Wohnungsgenossenschaft auf die älteren Menschen im Quartier zugehen. Der Mix aus digitalen Technologien, analogen Angeboten und Unterstützung der Teilhabe hat, wie die Evaluation der Aktivitäten der VSWG in Sachsen zeigt, eine hohe Zustimmung der älteren Mieterinnen und Mieter gefunden (Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften 2018), sodass diese Strategien in nachhaltige Konzepte in Sachsen übersetzt werden sollen.

Auch die Gesellschaft für Siedlungs- und Wohnungsbau Baden-Württemberg (GSW), ein Unternehmen des Sozialverbands VdK Baden-Württemberg (VDK) engagiert sich in verschiedenen Smart Home-Projekten für smartes Wohnen für Ältere. Erwähnenswert ist hier das Neubauprojekt „Future Living Berlin“ (www.future-living-berlin.com), ein Mehrgenerationenquartier, das es Alleinlebenden, Paaren und Familien ermöglicht, das smarte Wohnen mit Assistenz der Zukunft zu erleben: Das Quartier besteht aus 90 Wohnungen mit intelligenter Raumnutzung und integrierten Smart Home- und Sprachassistenzsystemen. Die Mieterinnen und Mieter benötigen keine physischen Schlüssel, sondern können das Gebäude und die Wohnung mit Smartphone-Apps betreten. Sie benötigen kein eigenes Fahrzeug mehr, sondern können an einem Community Car Sharing-Modell teilnehmen und Mitfahrdienste nutzen. Sie benötigen keine eigene Waschmaschine mehr, sondern können barrierefrei Waschmaschinen und Trockner im Wohngebäude buchen. Das Quartier, das Ende 2019 bezugsfertig ist, wurde schon vor Fertigstellung mit verschiedenen Preisen ausgezeichnet (z. B. DEKRA-Award „Sicherheit zu Hause“ 2019)[8]. Die Erfahrungen der Mieterinnen und Mieter mit einer solchen smarten Lebensumgebung, insbesondere die der älteren Menschen, wird ab 2020 kontinuierlich aus technischer und sozialwissenschaftlicher Sicht evaluiert (BMWi Projekt ForeSight, Bauer u. a. o. J.). Der Branchenbericht 2018 des Bundesverbands deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW) geht davon aus, dass zur Wohnung von morgen „ein WLAN (gehört), das schon beim Einzug funktioniert, ebenso wie die Basistechnik, um alle Räume miteinander digital zu vernetzen“ (GdW 2018b: 14). Weiterhin geht der GdW davon aus, dass zukünftig „die Wohnung bereits digital teilausgestattet vermietet [wird]“ (GdW 2018b: 14). Damit wird der Komfort für die Mieterinnen und Mieter deutlich erhöht. „‘Einziehen und loswohnen‘ wird zum Motto in einer immer stärker auf Effizienz getakteten Gesellschaft“ (GdW 2018b: 14). In dieser Zielformulierung sind ältere Menschen nur bedingt mitgedacht, sie sind eine mögliche Nutzergruppe der smarten Technologien, jedoch ist nicht davon auszugehen, dass die digitalen Helfer in der Wohnung direkt auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten sind und Bedienroutinen folgen, die der Altersgruppe angemessen wären.

Das Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) sieht den Markt für Smart Living-Anwendungen als ein mögliches neues „Mega-Ökosystem“ und geht davon aus, dass im Marktsegment Smart Home in den nächsten Jahren jährliche Wachstumsraten von 25 bis 30 Prozent zu erwarten sind. Die Umsatzerwartungen bis zum Jahr 2025 liegen dabei allein für Deutschland im zweistelligen Milliardenbereich und weltweit bei über 260 Milliarden Euro (BMWi 2019a, 2019b). Als wichtigen Schlüssel für den zukünftigen Erfolg von Smart Living sehen Expertinnen und Experten vor allem die Anwendung künstlicher Intelligenz, sowohl in den Wohnungen selbst, als auch darüber hinaus in der Bewirtschaftung solch smarter Wohnungen und Gebäude (BMWi 2019a, 2019b).

[8] https://www.dekra-award.de/de/verleihung-2019/ (Zugriff am 16.01.2020).

Trotz dieser optimistischen Prognosen bleibt festzuhalten, dass für die Wohnungswirtschaft die Smart-Ausstattung ihrer Bestände nur sehr bedingt Priorität hat. Vielmehr steht sie aktuell vor der schwierigen Aufgabe, Wohnungen gleichzeitig energetisch zu optimieren, barrierefrei und smart auszustatten und bezahlbar zu halten. Kontinuierliche Baukostensteigerungen bei der Erstellung von Wohnbauten lassen wenig Gestaltungsraum, sodass selbst die Barrierefreiheit häufig auf der Strecke bleibt und smarte Elemente den Baukosteneinsparungen zum Opfer fallen. Zu wünschen wäre, dass in Zukunft Neubauten auf eine smarte Ausstattung vorbereitet werden, indem Elektroleitungen dorthin gelegt werden, wo sie gegebenenfalls benötigt werden, tiefere Steck- und Schalterdosen in den Wänden verbaut werden und Sicherungskästen Platz für Smart Home-Elemente vorsehen.

Das direkte Investitionsinteresse der Wohnungswirtschaft für das Segment der Älteren wächst ebenfalls nur außerordentlich langsam. Angesichts der allgemeinen Wohnungsknappheit sind Wohnungen aktuell auch ohne solche Zusatzinvestitionen jederzeit vermietbar. Die Nachrüstung in Altbauten, in der die Mehrheit der älteren Menschen leben, ist nur in Einzelfällen oder im Kontext von externer staatlicher oder kommunaler Förderung wahrscheinlich. Hier gelte es, die mit zunehmendem Alter oder Pflegebedürftigkeit notwendigen Umbauten in Richtung Barrierefreiheit (z. B. in Form von Badezimmerumbauten oder barrierefreien Zugängen zu Wohnungen und/oder Gebäuden) mit dem Einbau von alltagstauglichen technischen Hilfsmitteln zu verbinden. Um dies zu fördern, wäre eine Anpassung der kommunalen und staatlichen Förderprogramme zu empfehlen.

Festzuhalten ist: Der aktuell wachsende Trend, Privatwohnungen mit Smart Home-Systemen auszustatten, entsteht nicht aus dem Interesse, älteren Menschen die selbstständige Lebensführung zu erhalten. Vielmehr wird er getrieben von den Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung von Gebäuden und Infrastrukturen sowie der künstlichen Intelligenz in domänen-übergreifenden, intelligenten Anwendungen. Die Entwicklung hin zu Smart-City-, Smart-Mobility- und Smart-Grid-Anwendungen setzen intelligente Gebäude voraus, die sich möglichst nahtlos in übergreifende Strukturen einfügen. Diese Entwicklung ist bereits seit Jahren bei Gewerbeimmobilien erkennbar und drängt nun auch in den privaten Wohnungsmarkt, wovon in der Zukunft auch die Wohnungen von älteren Menschen betroffen sein werden. Bislang fehlen der Wohnungswirtschaft noch die technischen Möglichkeiten, smarte Wohnungen langfristig bewirtschaften zu können (Eberhardt 2020). Da dies nur durch den Einsatz entsprechender künstlicher Intelligenz gelingen kann, werden entsprechende Forschungsaktivitäten, insbesondere vom BMWi, aktuell stark gefördert.

3.2.4 Zwischenfazit

Geht es um die Umrüstung und/oder Anschaffung von Assistenzsystemen im Notfall, etwa wenn eine akute Erkrankung, Unfall oder Sturz eintritt und aufgrund dessen Veränderungen in der Wohnung hilfreich wären, sind ältere Menschen und ihre Angehörigen auf gute Beratung angewiesen. Hier sind der medizinische Dienst der Krankenkassen, Handwerksbetriebe, Wohnberatungsstellen und ambulante Pflegedienste relevant. Es ist ihre Aufgabe, die Betroffenen und ihre Angehörigen nicht nur in Richtung einer barrierefreien Anpassung der Wohnung oder Inanspruchnahme von Hilfsmitteln zu beraten, sondern darüber hinaus auf digitale Assistenzsysteme aufmerksam zu machen, die in keinem Hilfsmittelkatalog stehen. Häufig wären Angehörige durchaus bereit, entsprechende Technologien anzuschaffen, und die Betroffenen hätten die Akzeptanz, diese auch zu nutzen, jedoch fehlen qualifizierte Informationen und Empfehlungen. Von daher empfiehlt die Kommission die kontinuierliche Weiterbildung der Berufsgruppen, die mit älteren Menschen und ihren Wohnumgebungen in Kontakt stehen. Hier sind technische Fragen, alltagspraktische Kenntnisse und Pflegekenntnisse, Informationen über die Kosten der Geräte und Systeme und deren eventuelle Mitfinanzierung über soziale Transfersysteme ebenso wichtig wie ethische und soziale Fragen.

Für das Wohnen in der privaten Häuslichkeit sind smarte technische Systeme inzwischen auf einem durchaus hohen und reliablen Stand entwickelt. Smarte Wohnungen und eine Ausstattung mit technischen Assistenzsystemen sind ohne Datenübertragung nach außen denkbar, jedoch wird durch die Anbindung an das Internet eine Verbindung zu Dienstleistungen möglich, die die Attraktivität der smarten Ausstattung erhöhen. Hierzu gehören Sicherheitsdienste, Meldungen von Unregelmäßigkeiten an Angehörige oder Pflegedienste und umgekehrt die Abrufung von Dienstleistungen von zu Hause (z. B. Lieferdienste, Behördenabfragen, Bankgeschäfte, Streaming-Dienste). Hierfür wiederum ist der Anschluss an das Internet mit entsprechendem Datenvolumen erforderlich. Steht dieser nicht mit gleichbleibender Verlässlichkeit zur Verfügung, sind Anwendungen, die Daten aus der Wohnung heraus an Dienstleister, Gesundheits- oder Pflegedienste weitergeben, nicht stabil möglich.

Festzuhalten ist, dass die Bewohnerinnen und Bewohner nur begrenzt für die Ausstattung ihrer Privatwohnungen mit smarten Technologien oder Assistenzsystemen sorgen können. Zwar können einzelne Geräte und Systeme zur Alltagserleichterung am Markt – zumeist von Kindern oder Enkeln – beschafft werden, größere Eingriffe in

die (Miet-)Wohnung sind jedoch nur in Absprache mit den Vermietern möglich. Insofern ist die Wohnungswirtschaft ein entscheidender Akteur für die Digitalisierung und smarte Ausstattung von Privatwohnungen. Zwar werden den smarten Technologien in der Wohnung hohe Wachstumsraten in den nächsten Jahren eingeräumt, diese beziehen sich jedoch nicht direkt auf Technologien, die die Selbstständigkeit und Autonomie älterer Menschen fördern. Vielmehr geht es um Komfort und Sicherheit für alle Generationen und die Einbindung von Wohngebäuden in größere Vernetzungsstrukturen mit den Schlagworten „Smart City", „Smart Grid" oder „Smart Mobility". Das direkte Investitionsinteresse der Wohnungswirtschaft für das Segment der Älteren wächst demgegenüber nur außerordentlich langsam. Angesichts der allgemeinen Wohnungsknappheit sind Wohnungen aktuell auch ohne solche Zusatzinvestitionen jederzeit vermietbar. Die Nachrüstung in Altbauten, in der die Mehrheit der älteren Menschen lebt, ist nur in Einzelfällen oder im Kontext von externer staatlicher oder kommunaler Förderung wahrscheinlich.

Deutlich wird gerade für das Thema Wohnen, wie eng digitale und analoge Komponenten ineinandergreifen müssen, um die Autonomie in den eigenen vier Wänden zu unterstützen. So können smarte technische Ausstattungselemente für die Autonomie in der Wohnung vor allem dann hilfreich sein, wenn gleichzeitig die Wohnung baulich entsprechend angepasst wird: Schwellenlosigkeit innerhalb der Wohnung, ausreichend große Badezimmer, barrierefreie Zugänge zu Balkons sowie die ebenerdige Zugänglichkeit von Gebäuden und Stockwerken sind insbesondere für ältere Menschen erforderlich. Hinzu kommen neue Anforderungen im Rahmen der Digitalisierung des Wohnens (z. B. Vorrüstung der Wohnungen mit vernetzten Technologien, Bereitstellung von Basispaketen zum smarten Wohnen). Die Kompetenzen zu diesen analogen und digitalen Möglichkeiten müssen bei allen Berufsgruppen, die mit den Themen Wohnen und Gebäudeausstattung befasst sind, gestärkt werden und sollten in der Aus- und Weiterbildung der Architektinnen und Architekten sowie der Fachplanerinnen und Fachplaner, außerdem für alle Handwerksberufe rund um das Bauen, für Wohnungsberatungsstellen und auch für die Pflegestützpunkte gestärkt werden.

Die Wohnungswirtschaft steht unter dem Druck, Wohnungen gleichzeitig barrierefrei, digital und smart ausgestattet, energetisch optimiert und bezahlbar zu halten. Eine zukunftsorientierte Ausstattung von (Miet-)Wohnungen mit Elementen aus Smart Home und technischen Assistenzsystemen hat gleichzeitig große Rückwirkungen auf den langfristigen Betrieb dieser Wohnungen durch die Wohnungswirtschaft. Hierfür fehlen jedoch praktisch alle Voraussetzungen in den Unternehmen. Insofern hat die digitale und smarte Ausstattung der Wohnungen, die es auch älteren Menschen ermöglichen würde, am digitalen Wandel von Zuhause aus teilzuhaben und länger selbstständig in der eigenen Häuslichkeit zu leben, aktuell die geringste Priorität. Dies kann sich nur ändern, wenn – ähnlich wie bei der energetischen Sanierung von Gebäuden – die Wohnungswirtschaft mit entsprechenden Förderungen von barrierefreien, smart ausgestatteten Wohnungen für ältere Menschen unterstützt wird.

Abschließend soll auch auf die Risiken von Smart Homes hingewiesen werden. Negative Konsequenzen für das Wohnen älterer Menschen können sich ergeben, wenn die smarten Systeme nicht ausreichend nutzerfreundlich, einfach zu bedienen und selbsterklärend sind. Es ist zu vermuten, dass ältere Menschen zunehmend gezwungen sein werden, sich mit Systemen auseinanderzusetzen, die die Vermieter zur Verfügung stellen, deren Verständnis und deren Bedienung ihnen aber noch fremd sind. Ohne grundlegende technische Basiskompetenzen, wie z. B. der Bedienung von Apps oder der Mieterplattformen, wird die Nutzung solcher Wohnungen erschwert oder gar unmöglich. Hinzu kommt beim Wohnen in smarten Wohnumgebungen die Notwendigkeit, sich mit der Logik digitaler Anwendungen „hautnah" auseinanderzusetzen, um die Wohnumgebung adäquat verstehen und bedienen zu können. Gelingt dies nicht, dürfte dies für ältere Menschen und für wenig technik- und internetaffine Personen zu Nachteilen führen.

Nicht zu übersehen ist ebenfalls, dass Smart Home-Systeme ein Angriffsfeld für Hacker darstellen, die damit auf wichtige Funktionen in der Wohnung (Stromversorgung, Türöffnung) Einfluss nehmen können. Datenschutz und Datensicherheit sind also Kernherausforderungen gerade bei Smart Home-Konzepten. Die vorliegenden Akzeptanzstudien weisen darauf hin, dass solche digitalen Technologien abgelehnt werden, wenn diese Sicherheitsthemen nicht gewährleistet bzw. gesetzlich geregelt sind (acatech und Körber-Stiftung 2018). Auch muss sich erst noch zeigen, wie intelligente Wohnumgebungen es vermeiden können, dass längerfristig Verluste von eigentlich noch vorhandenen Kompetenzen eintreten. So könnte es beispielsweise sein, dass Smart Home-Umgebungen langfristig dazu führen, dass die aktive und zielgerichtete Selbstsorge für die eigene Gesundheit verloren geht oder Bewegungen in der Wohnung, die auch der gesundheitlichen Prävention dienen, vermieden werden.

3.3 Mobilität

3.3.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Sich die eigene Mobilität zu erhalten, gehört zu den wichtigsten Bedürfnissen von älteren Menschen. Ältere Menschen verbinden mit Mobilität ein ganzes Bündel von Erlebensweisen und Selbstbewertungen: Unabhängigkeit, Vitalität, Teilhabe und das Gefühl, „noch dabei zu sein“ (Mollenkopf u. a. 2007). Mobilität ist damit für verschiedene Aspekte von Lebensqualität sehr bedeutsam, etwa um soziale Kontakte zu pflegen, um medizinische Behandlungen wahrzunehmen oder um das Gefühl außerhäuslicher Autonomie zu haben. Mobilität ist vielschichtig und umfasst ein breites Spektrum von Handlungen und Leistungen, so z. B. das Gehen (mit bestimmten Gehparametern, etwa der Gehgeschwindigkeit), das Autofahren, die Nutzung des ÖPNV, das Wandern in der Natur oder die Fähigkeit, Fernreisen unternehmen zu können. Mobilität kann auch als mögliche Ausdehnung des eigenen Handlungsradius‘ gesehen werden, was in der Mobilitätsforschung häufig unter dem Begriff des „Life Space“ untersucht wird (Wettstein u. a. 2018). Wir beziehen uns im Folgenden vor allem auf Mobilität im Sinne des sicheren Gehens, der Nutzung des ÖPNV und der Automobilität.

Eine möglichst hohe Mobilität wiederzuerlangen ist ein Schlüsselfaktor in der geriatrischen Rehabilitation; aufgrund aktueller Forschungsbefunde wird eine Einschränkung der Gehfähigkeit in der Geriatrie sowie in der Sportwissenschaft immer mehr als wichtiger Vorläufer von körperlichen Erkrankungen im höheren Lebensalter (z. B. Herz- und Kreislauferkrankungen) und als ein zentraler Prädiktor für den Eintritt von Pflegebedürftigkeit oder einen Umzug in eine stationäre Versorgungseinrichtung betrachtet. Die Untersuchung der Gehfähigkeit könnte deshalb auch aus wirtschaftlichen Gründen ein bedeutsames Diagnoseinstrument für die Medizin werden (Lindemann u. a. 2019).

Gleichzeitig ist die individuelle Mobilität mit zunehmendem Alter immer stärker gefährdet. Entzündliche Gelenkerkrankungen wie Arthrose und Arthritis, der Verlust an Muskelmasse (Sarkopenie), aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind häufig alterskorrelierte Erkrankungen, die die Mobilität beeinträchtigen. Sie treten in ihrer Gesamtheit mit Prävalenzraten von bis zu 60 Prozent bei über 65-Jährigen auf, die Gefährdung der Mobilität kann deshalb als das relativ größte Verlustrisiko des Älterwerdens betrachtet werden. Schwere Einschränkungen der Mobilität stellen zusammen mit demenziellen Erkrankungen das größte Risiko für Pflegebedürftigkeit dar (Freiberger 2014). Dazu kommt, dass Altern mit einem Rückgang der kognitiven Leistungsfähigkeit verbunden ist, was sich nachteilig auf unabhängige und selbstgesteuerte Mobilität wie das Gehen oder das Autofahren auswirkt (Rudinger und Kocherscheid 2011; Wettstein u. a. 2018). Mit dem Älterwerden geht häufig die Geschwindigkeit der kognitiven Informationsverarbeitung zurück, die Aufmerksamkeit sowie die Reaktionsfähigkeit lassen nach (Wahl und Heyl 2015). Auch sind sogenannte Doppelaufgaben (dual task, z. B. gleichzeitig gehen und sprechen) im höheren Lebensalter schwieriger zu bewältigen; solche Doppelaufgaben können zu bereichsspezifischen Aufmerksamkeitsverlusten führen, d. h. die Aufmerksamkeit wird nur auf eine der beiden Aufgaben gelegt, die Ausführung der anderen Aufgaben wird dann vernachlässigt. Zudem treten mit zunehmendem Alter vermehrt Seh- und Hörprobleme auf (Wahl u. a. 2013). Stürze, die im Alter häufig als Folge von Mobilitätsbeein-trächtigungen oder von demenziellen Erkrankungen auftreten, bedrohen die Lebensqualität im Alter in hohem Maße (Becker 2017). Ein über 80-jähriger älterer Mensch stürzt im Mittel etwa einmal pro Jahr. Die Folgen (z. B. Oberschenkelhalsbruch oder Kopfverletzungen) können zu weiteren Einschränkungen der Mobilität, zu anderen Folgeerkrankungen sowie nicht selten auch zum Tod führen. Auch entstehen durch Stürze oft erhebliche Behandlungskosten (Heinrich u. a. 2010).

Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass die Unterstützung der individuellen Mobilität von Anfang an ein zentraler Bereich des Forschungsfelds Alter, Digitalisierung und Technologie war und auch heute noch ist (Schulz u. a. 2015; Klein u. a. 2018). Im Rahmen von Forschungsprojekten wurde eine beachtliche Vielfalt von Assistenzsystemen zur Unterstützung der Mobilität älterer Menschen entwickelt (Mombaur u. a. 2018); ein nicht unerheblicher Teil dieser Assistenzsysteme wird mittlerweile auch am Markt angeboten, und sie werden zunehmend in unterschiedlichen Alltags- und Behandlungswelten eingesetzt. So finden Systeme zur Überwachung von Mobilität und als Rückmeldesysteme hinsichtlich stattgefundener körperlicher Aktivität immer mehr Verbreitung auch bei älteren Menschen, pflegenden Angehörigen sowie in Pflegeheimen. Digitale Technologien sind zunehmend leistungsfähig bei der Erkennung von Sturzrisiken (Bagalà u. a. 2012). Der häufig als „Quantifizierung des Selbst“ bezeichnete Trend bei Jüngeren, die eigene körperliche Aktivität möglichst genau aufzuzeichnen und abzubilden, findet sich mittlerweile auch bei vielen älteren Menschen. Zunehmend werden Tracking-Systeme eingesetzt, um ältere Menschen mit Demenz jederzeit zu lokalisieren, den Zugang oder Abgang automatisiert zu

kontrollieren oder im Notfall schnell Hilfe einleiten zu können. Im Rahmen der geriatrischen Rehabilitation werden immer häufiger technische Lösungen wie robotische Exoskelette zur Unterstützung der Rückenmuskulatur und der Mobilität generell sowie sogenannte Serious Games oder Exergame-Systeme zur spielerischen Förderung der Geh- und Balancefähigkeit verwendet. Darüber hinaus wird an der Entwicklung technologiegestützter Dienstleistungsangebote im öffentlichen Nahverkehr gearbeitet, die älteren und mobilitätseingeschränkten Menschen mithilfe digitaler Technologien eine individuelle und barrierefreie Mobilität ermöglichen sollen (Bieber u. a. 2018). Der Einsatz von Navigationssystemen für ältere Menschen zur besseren Orientierung außerhalb der Wohnung wird intensiv erforscht (Koldrack u. a. 2015).

Generell werden digitale Technologien zur Unterstützung der Mobilität älterer Menschen eingesetzt, um

- verlorengegangene Mobilität durch smarte Kompensation wiederherzustellen,
- Mobilität zur Früherkennung von Sturzgefährdung (Sturzprävention) und aus Sicherheitsgründen zu überwachen,
- die Gehfähigkeit durch Unterstützung entsprechender Rehabilitations- und Trainingsprogramme wiederherzustellen,
- Selbstständigkeit im Alltag aufrechtzuerhalten und Teilhabe zu sichern.

Das Thema „Einsatz von digitalen Technologien zur Unterstützung von Mobilität“ überschneidet sich deshalb auch mit dem Thema E-Health.

3.3.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

Nachfolgend werden die wichtigsten derzeit existierenden digitalen Mobilitätshilfen in tabellarischer Form betrachtet (Tabelle 4). Dabei geht es nicht um Vollständigkeit, sondern um eine Demonstration dessen, was derzeit an digitalen Mobilitätstechnologien für Ältere verfügbar ist. Die Übersicht unterstreicht, dass digitale Technologien inzwischen eine sehr bedeutsame Rolle für unterschiedliche Formen der Unterstützung und Förderung von Mobilität im höheren Lebensalter innehaben. Es lassen sich vor allem die folgenden Ziele unterscheiden, die mit einem Einsatz der Technologien verbunden werden: (1) Allgemeine Unterstützung von Mobilität bei Älteren, (2) Unterstützung von Mobilität bei eingeschränkten motorischen Fähigkeiten, (3) Unterstützung von Trainings zur Wiedergewinnung und Aufrechterhaltung von Gehfähigkeit und Balance, (4) Unterstützung von Supervision und Sicherheit sowie (5) Prävention von Mobilitätsverlusten (siehe Tabelle 4).

Zu Ziel (1) „Allgemeine Unterstützung von Mobilität bei Älteren“:

E-Bikes (Pedelecs) haben das Mobilitätsverhalten vor allem von älteren Menschen verändert. Gerade in Bezug auf E-Bikes kann festgehalten werden, dass das tatsächliche Verhalten von älteren Menschen nicht dem Bild von technik- und innovationszögerlichen älteren Menschen entspricht. Vielmehr zeigt sich stattdessen, dass ältere Menschen gegenüber technischen Innovationen prinzipiell offen sind, wenn ihnen diese einen direkten lebensqualitätserhöhenden Effekt im Alltag bringen. Es gibt allerdings auch Hinweise darauf, dass diese oft unerwartet schnellen Fahrzeuge auch mit einem höheren Risiko für Unfälle einhergehen, die vor allem bei älteren Menschen nicht selten tödlich enden. Es wird in diesem Zusammenhang immer wieder darauf hingewiesen, dass es für E-Bikes, ähnlich wie für Fahrräder, keine Helmpflicht gibt. Hier ist auch die Erwähnung wichtig, dass ältere Menschen bei Fahrradunfällen die höchste Todesrate aufweisen. Von den 205 zwischen 2014 und 2017 getöteten Pedelec-Fahrerinnen und -Fahrern waren 64 Prozent älter als 75 Jahre. Unter Radfahrerinnen und Radfahrern, die keinen Hilfsmotor hatten, betrug der Anteil der über 75-Jährigen nur 34 Prozent.[9]

Bereits seit längerer Zeit sind Assistenzsysteme zu einem festen Bestandteil in Kraftfahrzeugen geworden (Echterhoff 2005; Haverkamp und Rudinger 2016). Navigationssysteme werden inzwischen auch gerne von älteren Menschen verwendet. Bei Beweglichkeitseinschränkungen im Schulterbereich können die Einparkhilfe und der Spurwechselassistent eingesetzt werden. Der Abstandsregeltempomat, das automatische Notbremssystem, der Abbiegeassistent, die Fahrermüdigkeitserkennung und die Aufmerksamkeitsüberwachung können dazu beitragen, das Fahren bei altersbedingten Einschränkungen sicherer und komfortabler zu machen.

[9] https://www.runtervomgas.de/verkehrsteilnehmer/artikel/verkehrsunfaelle-von-radfahrern.html (Zugriff am 16.01.2020).

Zunehmend gibt es in Deutschland vernetzende Digital-Projekte, mit denen die Mobilität älterer Menschen in Kommunen oder gar auf Bundeslandebene gefördert werden soll (z. B. das Projekt MOBISAAR[10]). Ziel des Projekts „S-Mobil100 – Mobilitätsketten für Senioren in der Modellregion Siegen-Wittgenstein" war es, die Mobilität älterer Menschen mit einer intermodularen Mobilitätsplattform für öffentliche Verkehrsmittel (insbesondere Busse und Bahnen) und Mitfahrgelegenheiten zu unterstützen. Die Mobilitätsplattform war über eine Smartphone-App, eine Webseite und eine Smart TV-App erreichbar. Die Aneignung der Mobilitätsplattform im Alltag wurde bei einer Gruppe von 19 älteren Menschen ein halbes Jahr lang untersucht. Dabei wurde deutlich, dass die Mobilität älterer Menschen von verschiedenen Bedingungen abhängt. Im Rahmen des Projekts konnte die Mobilität erhöht werden, wenn die Unsicherheit der älteren Menschen im Umgang mit neuen Medien und den unterschiedlichen Mobilitätsmodi abgebaut werden konnte; wenn Verkehrsinformationen ergänzt wurden mit Informationen über die Zugänglichkeit und Kombinierbarkeit der unterschiedlichen Mobilitätsangebote sowie über mögliche Barrieren; und wenn eine unabhängige und autonome Mobilität ermöglicht wurde (Stein u. a. 2017).

Zu Ziel (2) „Unterstützung von Mobilität bei eingeschränkter Motorik":

Digitale Technologien für den Mobilitätserhalt bei älteren Menschen mit schweren motorischen und kognitiven Einschränkungen haben mittlerweile eine große Bedeutung erlangt. So werden etwa Exoskelette zunehmend in der Rehabilitation und allmählich auch in der geriatrischen Rehabilitation eingesetzt.

Zu Ziel (3) „Unterstützung von Trainings zur Wiedergewinnung und Aufrechterhaltung von Gehfähigkeit und Balance":

Vor allem Exergame-Systeme werden als vielversprechend für die zukünftige geriatrische Rehabilitation angesehen. Mit dem Einsatz von Exergame-Systemen können personalisierte Trainings gestaltet werden, die effektiver sind als traditionelle Trainingsformate.

Zu Ziel (4) „Unterstützung von Supervision und Sicherheit":

Tracking-Systeme und Systeme zur Aktivitätsüberwachung bei älteren Menschen sind inzwischen weit verbreitet. Das „sich quantifizierende Selbst" ist heute auch eine Erscheinung des höheren Lebensalters: Viele ältere Menschen sammeln große Datenmengen über ihre körperliche Aktivität, neben anderen Vitalparametern wie Blutdruck, Körpertemperatur oder Herzschlagrate. Hierbei spielt eine Rolle, dass inzwischen fast 75 Prozent der 55- bis 64-Jährigen und immerhin auch schon fast 50 Prozent der 70- bis 79-Jährigen über ein Smartphone verfügen und dieses zum Tracking oder zur Erfassung von Aktivitäts- und Vitaldaten nutzen können (Doh 2020). Dabei ergeben sich neue Möglichkeiten, Bewegungs- und Gesundheitsdaten medizinischen Einrichtungen oder Krankenkassen zur Verfügung zu stellen und die gesundheitliche Prävention zu fördern (siehe Kapitel 3.5 in diesem Bericht). Es besteht jedoch zugleich die Gefahr, dass sich normative Standards im Sinne einer „Mobilitätspflicht" etablieren, was ältere Menschen zukünftig steigenden Leistungserwartungen und -vorgaben aussetzen könnte.

Tracking-Systeme und Zugangskontrollsysteme sind bereits seit längerer Zeit in stationären Versorgungseinrichtungen im Einsatz. Zunehmend werden sie auch in Pflegearrangements in der privaten Häuslichkeit verwendet, vor allem bei an Demenz erkrankten älteren Menschen (entweder von diesen selbst oder von Angehörigen). Solche Zugangs- und Monitoring-Systeme sind allerdings nicht unproblematisch: Sie können auch als Mittel zur Begrenzung der Autonomie und zur unzulässigen Überwachung verstanden werden.

Tracking-Systeme bieten den Vorteil, dass sie auch und insbesondere von jüngeren Generationen genutzt werden. Sie werden nicht unbedingt mit altersbedingten Einschränkungen assoziiert und deshalb auch nicht als stigmatisierend erlebt. Andererseits stellen die Komplexität und die Vielfalt mobiler Trackingsysteme und Smartphone-Apps mit ihrer teils geringen Bedienungsfreundlichkeit für wenig technikerfahrene Personen eine oft schwer zu überwindende Barriere für die private Nutzung dar. Zudem stellt sich bei Menschen mit demenziellen Erkrankungen die Frage, wie gut sie tatsächlich in den Einsatz eines Tracking-Systems einwilligen können. Insgesamt besteht in diesem Bereich ein großes Potenzial für Einschränkungen von Freiheit und Autonomie.

Zu Ziel (5) „Unterstützung der Prävention von Mobilitätsverlusten":

Hierbei steht außer Frage, dass die Nutzung digitaler Technologien eine erhebliche Präventionswirkung entfalten kann, wenn etwa frühzeitig Sturzrisiken erkannt werden.

[10] https://www.mobisaar.de (Zugriff am 16.01.2020).

Tabelle 4

Überblick über die wichtigsten Assistenzsysteme zur Förderung der Mobilität differenziert nach Zielsetzungen

System / Name	Leistungsbereich	Bewährung / Evaluation	Verfügbarkeit	Akzeptanz / Nutzung	Bemerkungen
Ziel (1) Allgemeine Unterstützung von Mobilität bei Älteren					
E-Bike („Pedelec“)	Unterstützung des bei Älteren sehr beliebten Radfahrens oder Radwanderns.	Sehr intensive Nutzung durch Ältere; Erleben eines unmittelbar das Bedürfnis nach Mobilität stützenden Effekts.	Im Handel erhältlich.	Relativ zu anderen Altersgruppen werden E-Bikes inzwischen von über 65-Jährigen bedeutsam genutzt. Im Vergleich mit anderen Altersgruppen wiesen die 70- bis 79-Jährigen mit rund 9 Prozent E-Bike-Nutzung den höchsten Anteil auf (Doh 2020).	Hohes Unfallrisiko.
Assistenzsysteme in Fahrzeugen	Altersbedingte Leistungsdefizite sollen durch elektronische Zusatzausrüstungen kompensiert werden, z. B. Einparkhilfen, Warnsignale und direkte Unterstützung in Risikosituationen.	Intensive Nutzung durch Ältere, aber auch von sonstigen Autofahrern; Erleben eines unmittelbar das Autofahren erleichternden Effekts.	Bereits seit geraumer Zeit entweder serien-mäßig eingebaut oder als Zusatzausstattung erhältlich.	Gute Akzeptanz durch ältere Autofahrerinnen und Auto-fahrer; bei zukünftigen Älteren wird eine sehr hohe Akzeptanz erwartet (Haverkamp und Rudinger 2016).	
Mobilitäts-Apps und Mobilitäts-Plattformen	Schnelle Suche von Verbindungen des ÖPNV und von Fahrstrecken mit unterschiedlichen Verkehrssystemen.	Unseres Wissens nach liegen dazu kaum Evaluationsdaten vor; existierende Studien geben Hinweise darauf, dass eine smarte Unterstützung der Mobilitätsplanung sehr hilfreich für ältere Menschen sein kann (z. B. Projekt MOBISAAR).	Angebote durch Verkehrsanbieter und Kommunen.	Download in der Regel kostenlos; insgesamt bereits sehr verbreitet bei älteren Menschen (Doh 2020).	

Ziel (2) „Unterstützung von Mobilität bei eingeschränkter Motorik“					
Smarte Rollstühle	Rollstuhl mit Zusatzfunktionen, z. B. Allradantrieb; kann Hindernisse über-winden, kann Treppen überwinden, kann Person auf Augenhöhe bringen. Vor allem: Modell iBOT.	Unseres Wissens liegen keine kontrollierten Evaluationsstudien zu iBOT mit Älteren vor; es spricht aber aufgrund bisheriger Erfahrungsberichte vieles dafür, dass dieses System auch für Ältere mit schweren motorischen Einschränkungen sehr hilfreich sein könnte.	iBOT wurde 2009 in den USA wegen zu geringer Absatzzahlen vom Markt genommen; wird derzeit weiterentwickelt.	Bei Älteren wenig verbreitet.	Eine neue Version des iBOT wird in nächster Zeit erwartet.
Elektro-Scooter und Elektro-Mobile	3- bis 4-rädrige Fahrzeuge mit 1-2 Sitzmöglichkeiten mit bis zu 60 km Reichweite; bis ca. 15 km/h Fahrgeschwindigkeit; zur Bewältigung auch von größeren Steigungen in der Lage.	Unseres Wissens nach liegen keine kontrollierten Evaluationsstudien mit Älteren vor; es ist aber von einer zunehmenden Nutzung durch Ältere auszugehen, die ein anderes Mobilitätssystem als einen Rollstuhl suchen oder in ihrer Mobilität sehr eingeschränkt sind.	Im Handel erhältlich.	System findet auch bei Älteren zunehmend Akzeptanz und Nutzung.	Zunehmende „Smartheit“ zu erwarten (z. B. vermehrt autonome Eigenschaften, digitale Navigationshilfen).
Robotische Rollatoren	Rollatoren mit Antrieb, intelligenter Geschwindigkeitssteuerung, auch als Aufstehhilfe, mit Navigationshilfe und Notruf. Es können auch Features wie automatisierte Ganganalyse ein-gebaut werden (Werner u. a. 2016) – d. h. die Systeme können auch zur Diagnostik genutzt werden.	Erste kontrollierte Evaluationsstudien geben Hinweise darauf, dass solche Systeme gerade für motorisch und kognitiv eingeschränkte Ältere hilfreich sein können (Werner u. a. 2016; Koumpouros u. a. 2017).	Im Handel erhältlich	Spielt derzeit praktisch nur eine untergeordnete Rolle bei Älteren; hohe Kosten.	Die in Forschungsprojekten am weitesten fortgeschrittenen Versionen wie Lea stehen noch am Anfang ihrer Markteinführung.
Exoskelette	Eng am Körper anliegende Mobilitätsassistenzsysteme, die nicht Körperteile ersetzen, sondern parallel zu diesen verlaufen und diese mit zusätzlicher Bewegungskraft unterstützen. Sie können eher starr oder eher weich angelegt sein.	Exoskelette gelten heute als sicher und hilfreich (Mombaur u. a. 2018); es existiert aber noch kein System, mit dem sich ein sehr gebrechlicher alter Mensch autonom bewegen könnte.	Im Handel erhältlich.	Spielt derzeit praktisch nur eine untergeordnete Rolle. Einzelne Rehabilitationszentren beginnen mit der Nutzung, vor allem im Bereich der Schlaganfallrehabilitation.	Auch hilfreich für pflegende Angehörige und professionell Pflegende, vor allem zur Vermeidung von Rückenproblemen.

Ziel (3) „Unterstützung von Trainings zur Wiedergewinnung oder Aufrechterhaltung von Gehfähigkeit und Balance“					
Exergame-Systeme	Exergame-Systeme erlauben ein maschinengestütztes Training der motorisch-kognitiven Fertigkeiten etwa im Rahmen einer geriatrischen Rehabilitation, unter Supervision durch entsprechend geschultes medizinisches, sportwissenschaftliches oder physiotherapeutisches Personal. Eine der bekanntesten Varianten ist der sogenannte Physiomat.	Es liegen inzwischen eine Reihe von Arbeiten vor, die die Annahme unterstützen, dass Exergame-Systeme bei vulnerablen älteren Menschen nutzbar („Feasibility“) und mit signifikanten Trainingsgewinnen im Bereich der motorischen Leistungen verbunden sind (Wiloth u. a. 2016; Unbehaun u. a. 2018).	Im Handel erhältlich. Derzeit eher nicht für den privaten Gebrauch gedacht. Eine Anwendung im Privathaushalt, z. B. mit virtueller Trainingsanleitung, ist aber grundsätzlich denkbar.	Langsame Verbreitung in geriatrischen Rehabilitationskliniken.	Einer der großen Vorteile von Exergame-Systemen besteht darin, dass die Therapiefort-schritte anhand einer Vielzahl von Daten automatisiert verfolgt und bewertet werden können.
Serious Games	Videospiele, die z. B. virtuelles Kegeln oder Tischtennis ermöglichen, etwa die therapeutische Spielekonsole MemoreBox.	Die spielerische Komponente und der Gruppenbezug können für ältere Menschen anregend sein; systematische Evaluationsstudien liegen unseres Wissens aber nicht vor.	Im Handel erhältlich.	Derzeit zunehmend in Pflegeheimen eingesetzt.	
Tragbare Sensoren (Wearable Sensors oder auch Wearables genannt)	Tragbare Sensoren zur Unterstützung von Trainingsprogrammen bei ge-brechlichen Älteren; Erfassung einfacher Indikatoren der körperlichen Leistung im Alltag (z. B. Gehstrecke) bis hin zu einer differenzierten Analyse zur Einschätzung von Gleichgewicht und Gang.	Tragbare Sensorsysteme können z. B. die Rehabilitation bei Ge-brechlichkeit unterstützen (Gordt u. a. 2017).	Im Handel erhältlich.	Derzeit noch wenig verbreitet.	

Ziel (4) „Unterstützung von Mobilitätssupervision und -sicherheit“					
Tracking-Systeme	Über GPS verfolgbare Wegstrecke, vor allem bei Personen mit Demenz; die Systeme geben zu jedem Zeitpunkt relativ genau (4-5m) den physischen Ort an und können ein Notsignal absetzen. GPS-Systeme funktionieren nur außerhalb geschlossener Einheiten; es existieren auch Systeme zur innerhäuslichen Anwendung.	Es gibt unseres Wissens nach kaum Evaluationsstudien zu Tracking-Systemen; Wettstein u. a. (2015) fanden eine relativ hohe Akzeptanz eines Trackingsystems bei Älteren mit leichter Demenz oder mit leichten kognitiven Störungen sowie bei Angehörigen; es gibt zu diesem Bereich anspruchsvolle Arbeiten, die ethische Fragen der Anwendung von Tracking-Systemen bei älteren Menschen, pflegenden Angehörigen und in der professionellen Pflege untersuchen (Landau u. a. 2010).	Im Handel erhältlich.	Zunehmende Verbreitung im stationären Pflegesektor sowie im ambulanten Bereich (pflegende Angehörige).	Wir fassen unter dieser Kategorie auch automatisierte Zugangskontrollen, vor allem in Pflegeheimen. Derartige Systeme können auch im nicht-institutionellen Kontext ein-gesetzt werden (z. B. bei der Pflege von älteren Menschen mit Demenz in der privaten Häuslichkeit).
Smarte Zugangs- und Schließsysteme	Systeme, die vor allem verhindern sollen, dass in stationären Versorgungs-einrichtungen demenziell erkrankte Bewohnerinnen und Bewohner die Zimmer anderer Bewohnerinnen und Bewohner betreten; z. B. Zusammenwirken von Transponder-Chip und Lesegerät an der Tür.	Unseres Wissens nach liegen kaum Evaluationsstudien dazu vor. Claßen u. a. (2010) beobachteten insgesamt eine Akzeptanz aufseiten der Bewohnerinnen und Bewohner und des Pflegepersonals, jedoch auch eine bedeutsame Zahl an Fehlschaltungen.	Im Handel erhältlich.	Derzeit zunehmend in Pflegeheimen eingesetzt.	

Ziel (5) „Unterstützung der Prävention von Mobilitätsverlusten“					
Sensorboden für Sturzerkennung und Aktivitäts-erfassung	Intelligenter Fußboden mit Bodensensoren entlastet und unterstützt das Personal in Pflegeheimen und Kranken-häusern durch Aktivitäts-meldungen und Sturzalarm.	Unseres Wissens nach liegen hier-zu keine Evaluationsstudien mit Älteren vor.	Im Handel erhältlich (z. B. SensFloor).	Langsame Verbreitung vor allem im Bereich der stationären pflegerischen Versorgung.	Eher nicht für Privathaushalt gedacht und geeignet.
Sensormatte	Smarte Matte, die Stürze er-kennt und ein Signal für eine schnelle Reaktion absetzt.	Bisherige Erfahrungsberichte und Studien unterstützen die Annahme, dass dieses System sowohl von Älteren akzeptiert wird als auch für Pflegepersonen hilfreich ist (Claßen u. a. 2010).	Im Handel erhältlich.	Zunehmende Verbreitung vor allem im Bereich der stationären pflegerischen Versorgung.	Auch in Privathaushalten einsetzbar; zusätzlich können hier Systeme eingesetzt werden, die anzeigen, dass ein älterer Mensch aus dem Bett aufsteht (Bettsensoren).
Tragbare Aktivitätssysteme zur Überwachung und Steigerung von körperlicher Aktivität	Diese Systeme geben ein objektives Feedback zu stattgefundener Aktivität oder zu noch notwendiger Aktivität, wenn bestimmte Standards erreicht werden sollen (z. B. WHO: 12.000 Schritte pro Tag).	Unseres Wissens nach liegen kaum Evaluationsdaten zu kommerziell angebotenen Aktivitäts-Monitoring-Systemen vor; Schmidt u. a. (2018) fanden Hinweise für eine relativ hohe Akzeptanz durch Ältere sowie einen aktivitätssteigernden Effekt.	Im Handel erhältlich.	Bislang vor allem bei privat wohnenden Älteren verbreitet. Grundsätzlich aber auch im Bereich der stationären pflegerischen Versorgung nutzbar.	Möglich ist auch die Erhebung von gesundheitsrelevanten Informationen und Vitalparametern.
Installierte Sensorsysteme zur Sturzerkennung und zu Bewegungs-Assessment	Diese Systeme sind ein essenzieller Teil von sogenannten Smart Home-Lösungen. Sie liefern fortlaufend Daten zu Bewegungsmustern von Bewohnerinnen und Bewohnern, die auch automatisiert ausgewertet werden können.	Insgesamt liegen einige Evaluationen von Smart Home-Systemen auch in Deutschland vor (Meyer 2018); die Ergebnisse zeigen auf der einen Seite eine gute Akzeptanz durch Ältere, aber auch bestehende Probleme (z. B. keine Ansprechperson bei Störungen).	Im Handel erhältlich.	Bislang ist die Verbreitung sehr begrenzt; zukünftig könnten vor allem Woh-nungsunternehmen auch auf diese Technologie setzen.	

3.3.3 Spezifika des Bereichs

Ein zukunftsweisendes Spezifikum des Themas Mobilität ist das autonome Fahren und dessen mögliche Bedeutung im Leben älterer Menschen. Leider spielen ältere Menschen in dem vonseiten der Automobilindustrie intensiv geführten Diskurs zum autonomen Fahren bislang kaum eine Rolle. Das ist erstaunlich, denn gerade Ältere mit nachlassenden sensorisch-motorisch-kognitiven Leistungen könnten vom autonomen Fahren in besonderer Weise profitieren. So sind, wie oben beschrieben, bereits seit Längerem eine Reihe von digitalen Fahrerassistenzsystemen auf dem Markt, die in unkomfortablen und sicherheitskritischen Situationen unterstützend tätig werden (Echterhoff 2005; Haverkamp und Rudinger 2016).

Allerdings gibt es inzwischen auch durchaus vielversprechende Forschungsprojekte im Bereich des autonomen Fahrens mit älteren Menschen. So existiert ein entsprechendes Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit „Retirement Communities“ in den USA.[11] Ob am Ende das autonome Fahren das Leben im Alter verbessert oder eher zu einem Stressfaktor wird, ist derzeit nicht vorhersagbar. Die in der Diskussion befindlichen 10 Sekunden, die einer Fahrerin oder einem Fahrer verbleiben sollen, um in einer durch die Technik nicht mehr zu bewältigenden Situation die Kontrolle über das Fahrzeug zu übernehmen, sind vor allem für ältere Menschen deutlich zu kurz angesetzt, da mit zunehmendem Alter die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung sowie die Reaktionsfähigkeit stark absinken (Wahl und Heyl 2015). Das größere Potenzial für ältere Menschen dürfte also eher in teilautonomen Automobilsystemen liegen.

3.3.4 Zwischenfazit

Insgesamt ist die Forschung zur Akzeptanz, Nutzung und zu den Wirkungen von digitalen Mobilitätshilfen zwar nicht ausreichend, aber durchaus bedeutsam. In Hinblick auf digitale Mobilitätstechnologien gibt es eine recht hohe Anzahl an in Deutschland durchgeführten Studien mit älteren Menschen, die auch in der internationalen Forschung rezipiert oder in enger Kooperation mit international anerkannten Forscherinnen und Forschern durchgeführt werden (Heinrich u. a. 2010; Bagalà u. a. 2012; Werner u. a. 2016; Wiloth u. a. 2016; Gordt u. a. 2017). Bislang konzentrieren sich wenige Arbeiten auf die mögliche Rolle von virtueller Mobilität in der Zukunft, etwa wenn das virtuelle Durchwandern einer Berglandschaft das aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr mögliche reale Bergwandern zu ersetzen sucht.

Andererseits ist es bedauerlich, dass direkt auf Ältere zugeschnittene „smarte“ Lösungen, abgesehen vom E-Scooter Bereich, noch kaum verbreitet sind und wahrscheinlich zunächst noch mit hohen Kosten verbunden sein werden. Der „smarte“ Rollstuhl etwa, der ältere Menschen mit schweren motorischen Einschränkungen bei fehlendem Fahrstuhl sicher und ohne weitere Supervision über Treppen und sonstige Barrieren navigieren kann, ist noch weit von einer technisch stabilen Serienreife und finanzierbaren Einführung entfernt. Die mit manchen Mobilitätstechnologien verbundenen hohen Anschaffungskosten verstärken möglicherweise in Hinblick auf ihre Mobilität soziale Ungleichheiten zwischen älteren Menschen.

Schließlich stellen sich gerade auch im Bereich der digitalen Technologie zur Mobilitätsstabilisierung und -erhöhung auch bedeutsame Fragen der Haftung, z. B. wenn ein robotisches Exoskelett ausfällt und einen Sturz mit gravierenden Folgen auslöst oder es beim teilautonomen Fahren zu einem Unfall kommt.

3.4 Soziale Integration und Einsamkeit

3.4.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Soziale Beziehungen sind über den gesamten Lebenslauf von großer Bedeutung. Emotionale Unterstützung, instrumentelle Hilfen und finanzieller Beistand sind wichtige Funktionen von Beziehungen zu Familienmitgliedern, Freunden und Nachbarn. Aber auch gemeinsame Aktivitäten, Anregungen und Informationen sowie gegenseitige Hilfe sind bedeutsame Merkmale sozialer Integration. Das Bedürfnis nach sozialer Integration ist ein menschliches Grundmotiv, vergleichbar mit der Notwendigkeit, Hunger und Durst zu stillen (Hawkley und Cacioppo 2010). Wird das Bedürfnis nach sozialer Integration nicht befriedigt, so entsteht Einsamkeit. Mit zunehmendem Alter wird das soziale Netz in der Regel kleiner (Wrzus u. a. 2013). Was bedeutet dies für soziale Isolation und Einsamkeit im Alter?

[11] https://www.zeit.de/mobilitaet/2019-03/autonomes-fahren-senioren-roboterauto-mobilitaetsprojekt (Zugriff am 16.01.2020).

Soziale Isolation und Einsamkeit sind unterschiedliche Phänomene. Soziale Isolation ist objektiv festzustellen, Einsamkeit eine subjektive Erfahrung, über die nur die betroffene Person selbst Auskunft geben kann. Soziale Isolation kann selbstgewählt sein oder unfreiwillig auftreten; Einsamkeit als negatives Gefühl des Verlassenseins wird ausschließlich unfreiwillig erlebt. Soziale Isolation ist ein Risikofaktor für Einsamkeit, aber nur einer unter mehreren. Andere Risikofaktoren für Einsamkeit sind einerseits Lebenslagefaktoren (Armut, Krankheit) und andererseits soziale Wahrnehmungs- und Deutungsmuster (Tesch-Römer und Huxhold 2019).

Als sozial isoliert kann man eine Person bezeichnen, die über längere Zeiträume hinweg nur wenige Kontakte zu anderen Menschen hat und die meiste Zeit des Tages allein ist. Andere (eher grobe) Indikatoren für soziale Isolation sind der Partnerschaftsstatus (ohne Partner lebend) und die Wohnsituation (alleine wohnend). Die Wahrscheinlichkeit der sozialen Isolation nimmt mit dem Alter deutlich zu. Bezogen auf die Wohnbevölkerung insgesamt lag der Anteil der Einpersonenhaushalte im Jahr 2015 bei etwa 20 Prozent, bei den über 65-Jährigen dagegen bei etwa 34 Prozent. Allerdings ist dabei zu bedenken, dass der Anteil der Einpersonenhaushalte in der Bevölkerung insgesamt seit 1991 angestiegen ist (1991: 15 Prozent, 2015: 20 Prozent (GeroStat 2019)), in der Altersgruppe der über 65-Jährigen dagegen abgenommen hat (1991: 41 Prozent, 2015: 34 Prozent; (1991: 41 Prozent, 2015: 34 Prozent (GeroStat 2019)). Soziale Isolation im Alter hat negative Auswirkungen, auch wenn die betroffenen Personen sich nicht einsam oder depressiv fühlen: Sozial isoliert zu sein ist in der Regel mit einem schlechteren Gesundheitszustand verbunden, als dies bei nicht isolierten Personen der Fall ist (Hawton u. a. 2011).

In der Öffentlichkeit wird hohes Lebensalter häufig mit Einsamkeit gleichgesetzt – bisweilen wird sogar von einer „Epidemie der Einsamkeit“, einem gesellschaftlichen Megatrend gesprochen (Drinkuth 2018). Die Realität sieht anders, weniger dramatisch aus. Im Deutschen Alterssurvey, einer Studie, in der Menschen ab 40 Jahren befragt werden, zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit, einsam zu sein, im mittleren und höheren Lebensalter zwischen 7 und 10 Prozent liegt. Zudem bleibt der Anteil einsamer Menschen bis ins neunte Lebensjahrzehnt recht stabil (Böger u. a. 2017). Der Anteil einsamer Menschen bewegt sich seit Mitte der 1990er Jahre auf diesem relativ niedrigen Niveau – und bei den über 70-Jährigen ist der Anteil einsamer Menschen sogar etwas gesunken. Obwohl zwischen 2008 und 2017 die Prävalenz der Einsamkeit nicht gestiegen ist, hat die absolute Zahl einsamer Menschen zugenommen, und zwar von etwa 3,1 auf 3,7 Millionen (Huxhold u. a. 2019) – eine Folge der größer werdenden Gruppe alter Menschen. Als Problem der Bevölkerungsgesundheit (Public Health) ist Einsamkeit sehr ernst zu nehmen: Einsamkeit kann schwerwiegende gesundheitliche Konsequenzen haben (Paúl 2014; Ong u. a. 2016) und das Risiko für Depression erhöhen (Cacioppo u. a. 2010). In verschiedenen Studien hat sich gezeigt, dass Einsamkeit sogar das Mortalitätsrisiko (Wahrscheinlichkeit für vorzeitige Sterblichkeit) erhöht (Luo u. a. 2012; Holt-Lunstad u. a. 2015).

Überblicksarbeiten zeigen, dass Strategien zur Prävention und Bekämpfung von sozialer Isolation und Einsamkeit unterschiedlich strukturiert sein müssen, um Erfolg zu haben. Wirksame Interventionen gegen soziale Isolation basieren auf gemeinsamen Gruppenaktivitäten mit anderen Menschen (Cattan u. a. 2005; Dickens u. a. 2011). Im Gegensatz dazu helfen Gruppenaktivitäten nicht, ältere Menschen aus der Einsamkeit zu befreien. Vielmehr richten sich erfolgreiche Interventionen gegen Einsamkeit im Alter auf die Veränderung negativer Wahrnehmungsmuster – Interventionen, die häufig auf Einzelgesprächen basieren (Masi u. a. 2011).

Angesichts dieser Situation stellt sich die Frage, ob digitale Kommunikationstechnologien dabei helfen können, soziale Integration im Alter zu stärken und das Risiko für soziale Isolation und Einsamkeit im Alter zu senken. Digitale Kommunikationstechnologien und das Internet haben neue Möglichkeiten geschaffen, Zugang zu Informationen zu erhalten und Kontakte mit anderen Menschen aufzunehmen oder zu pflegen.

Sie können dazu beitragen, Beziehungen zu engen und vertrauten Beziehungspartnern aufrecht zu erhalten – ein Umstand, der beispielsweise bei weit entfernt lebenden Kindern und Enkelkindern oder im Kontext von Hilfe- und Pflegebedürftigkeit eine Rolle spielt. Digitale Kommunikationstechnologien bieten einen niedrigschwelligen Einstieg in soziale Kontakte und können damit dem Aufbau neuer Beziehungen und der Erweiterung des eigenen sozialen Netzes dienen – was insbesondere bei Menschen von Bedeutung sein könnte, die allein leben und wenige persönliche Kontakte haben, also vom Risiko der sozialen Isolation betroffen sind. Anders könnte sich die Situation aber in Bezug auf Einsamkeit darstellen: Einsame Menschen könnten durch den Einsatz digitaler Kommunikationstechnologien überfordert sein und stärker in die chronische Einsamkeit gedrängt werden. In diesem Kapitel wird deshalb untersucht, inwiefern digitale Kommunikationstechnologien von Nutzen sind und welche Wirkungen sie im Bereich der sozialen Integration entfalten.

3.4.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

In den letzten zehn Jahren sind verschiedene Literaturübersichten publiziert worden, die die Wirkung digitaler Kommunikationstechnologien auf soziale Beziehungen und Einsamkeit diskutieren, wobei die Zahl der Arbeiten zum Thema Einsamkeit überwiegen (Blaschke u. a. 2009; Choi u. a. 2012; Hagan u. a. 2014; Morris u. a. 2014; Chen und Schulz 2016; Khosravi u. a. 2016; Damant u. a. 2017; Forsman und Nordmyr 2017; Beneito-Montagut u. a. 2018; Forsman u. a. 2018). Die Kernaussagen dieser Übersichtsarbeiten lassen sich in neun Thesen zusammenfassen.

a) Wenn sich digitale Kommunikationstechnologien auf soziale Integration auswirken, dann eher positiv, dies jedoch nicht langfristig.

Wenn älteren Menschen, die digitale Kommunikationstechnologien bislang noch nicht genutzt haben, die Möglichkeit gegeben wird, diese Technologien zu verwenden, so zeigen sich in einer Reihe von Studien positive Effekte auf soziale Integration (Blaschke u. a. 2009; Choi u. a. 2012; Hagan u. a. 2014; Kamin 2020). Das gilt insbesondere dann, wenn bereits vorhandene Beziehungen gepflegt werden. Es gibt aber auch Studien, die keine oder nur geringe Effekte digitaler Kommunikationstechnologien nachweisen (Beneito-Montagut u. a. 2018; Forsman u. a. 2018). Wenn aus Interventionsstudien über positive Wirkungen digitaler Kommunikationstechnologien berichtet wird, dann sind diese in der Regel nicht langfristig, halten also nicht länger als sechs Monate an, auch wenn diese Technologien über die Dauer der Intervention hinaus verwendet werden.

b) Online-Beziehungen sollten reale Offline-Beziehungen nicht verdrängen.

Wenn digitale Kommunikationstechnologien so eingesetzt werden, dass reale Offline-Interaktionen durch virtuelle Interaktionen oder Online-Aktivitäten verdrängt werden, ist die Konsequenz eine Zunahme von Einsamkeit. Wenn diese Technologien aber genutzt werden, um bestehende Freundschaften zu pflegen (und unter Umständen auch neue Beziehungen anzubahnen), können digitale Kommunikationstechnologien zu einer Verringerung der Einsamkeit führen (Nowland u. a. 2018). Voraussetzung dafür ist jedoch, dass sich die sozialen Welten der realen Offline-Beziehungen und der virtuellen Online-Beziehungen überschneiden.

c) Digitale Kommunikationstechnologien sind über verschiedene Vermittlungswege mit sozialer Integration verknüpft.

Die Wirkung digitaler Kommunikationstechnologien auf soziale Integration scheint sich über unterschiedliche Vermittlungswege zu vollziehen. Neben dem Kontakt zur sozialen Welt außerhalb der aktuellen persönlichen Reichweite der Person sind die Steigerung sozialer Unterstützung, die Verfolgung von persönlich bedeutsamen Interessen sowie die Erhöhung des Selbstvertrauens wichtige Mechanismen der Vermittlung zwischen der Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien und sozialer Integration (Chen und Schulz 2016).

d) Die Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien kann auch Schaden verursachen.

Es gibt Hinweise darauf, dass Kontaktsuche nach neuen Bekanntschaften (Sum u. a. 2008), die Verwendung des Internets für nicht-soziale Zwecke (etwa Informationssuche und Unterhaltung; Kim u. a. (2016)) sowie eine starke emotionale Bindung an die Technik (z. B. Smartphones; Wilson (2018)) die erlebte Einsamkeit älterer Menschen verschärft. Insgesamt sind bislang aber nur wenige negative Zusammenhänge mit der Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien nachgewiesen worden (Blaschke u. a. 2009).

e) Die Bedeutung digitaler sozialer Netzwerke für ältere Menschen ist gegenwärtig gering ausgeprägt.

Gegenwärtig kann man sagen, dass für ältere Menschen Beziehungen auf der Basis digitaler Sozialer Netzwerke weniger wichtig sind als für jüngere Menschen: Mit dem Alter sinkt etwa die Zahl der Freunde in digitalen sozialen Netzwerken (Mo u. a. 2018). Ältere Menschen bevorzugen offensichtlich den direkten Austausch mit Familienmitgliedern und anderen vertrauten Personen. Es ist nicht abzusehen, ob und in welchem Umfang ältere Menschen neue Beziehungen formen, die auf internetbasierten sozialen Kontakten beruhen, und welche Bedeutung diese Beziehungen für soziale Integration und Einsamkeit in Zukunft haben werden. Allerdings kann im Rahmen von bestehenden sozialen Beziehungsnetzwerken die Nutzung von digitalen sozialen Netzwerken oder digitalen Nachrichtendiensten hilfreich sein (Lindley 2012; Leist 2013; Kamin 2020).

f) Digitale Spiele und Roboter können die Einsamkeit älterer Menschen positiv beeinflussen.

Obwohl nicht in erster Linie zur Verbesserung der sozialen Integration gedacht, wirken sich digitale Spiele und Roboter (z. B. in Tiergestalt) positiv auf die soziale Integration aus. Allerdings beschränkt sich die positive Wirkung hier vor allem auf eine Reduktion der erlebten Einsamkeit (Khosravi u. a. 2016). Das Wissen über die Wirkung digitaler Spiele und Roboter stammt aus empirischen Untersuchungen, in denen älteren Menschen die Gelegenheit gegeben wurde, digitale Spiele zu spielen oder sich mit robotischen Tieren zu beschäftigen. Über die Verbreitung dieser digitalen Spiel- und Robotik-Technologien im Alltag älterer Menschen gibt es zurzeit keine gesicherten Erkenntnisse.

g) Soziale Ungleichheit kann durch digitale Kommunikationstechnologien verschärft werden.

Bislang liegen nur wenige Studien zu der Frage vor, ob und wie sich die Wirkung digitaler Kommunika-tionstechnologien in Bezug auf Aspekte sozialer Ungleichheit entfaltet (z. B. Geschlecht, sozioökonomischer Status, Gesundheitszustand; s. Chen und Schulz (2016)). Möglicherweise sind positive Effekte digitaler Kommunikationstechnologien aber gerade bei jenen Personen am höchsten, die aufgrund ihrer Bildungs- und Einkommensressourcen sowie der vorhandenen sozialen Integration ein geringes Risiko für schwerwiegende Isolation und Einsamkeit haben. Tatsächlich zeigt sich in empirischen Studien, dass die Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien soziale Ungleichheit verschärft. Wenn gerade Personen mit hoher Bildung, hohem Einkommen und guter sozialer Integration digitale Kommunikationstechnologien nutzen können, so wird nicht nur die digitale Spaltung größer, sondern es wachsen auch die Unterschiede in den Möglichkeiten, an der Gesellschaft teilzuhaben.

h) Generationenunterschiede können für die unterschiedliche Nutzung und Wirkung digitaler Kommunikationstechnologien verantwortlich sein.

Unterschiede zwischen Geburtsjahrgängen und Generationen sind gerade in diesem sich schnell wandelnden Feld von Bedeutung. Geburtsjahrgänge, die ihre Schul- und Berufsausbildung vor der Einführung digitaler Technologien durchlaufen haben, sind weniger geschult in der Nutzung dieser Technologien. Möglicherweise stellt sich dies in künftigen Geburtsjahrgängen anders dar. Allerdings könnte man auch annehmen, dass es angesichts der weiter fortschreitenden Innovationen auf diesem Gebiet auch in Zukunft eine digitale Kluft zwischen den zukünftig Alten und den dann Jungen geben wird.

i) Rigorose Forschung im deutschsprachigen Raum zu den Wirkungen digitaler Kommunikationstechnologien auf soziale Integration fehlt weitgehend und sollte verstärkt werden.

Es fällt deutlich ins Auge, dass es nur wenige Studien im deutschsprachigen Raum gibt, die sich mit der Wirkung digitaler Kommunikationstechnologie auf die soziale Integration älterer Menschen beschäftigen (vgl. jedoch Seifert und Schelling 2016; Seifert u. a. 2017; König u. a. 2018; Seifert und Schelling 2018). Allerdings gibt es Pilotstudien in diesem Bereich: So beschäftigt sich beispielsweise das Projekt *FoSIBLE* (Fostering Social Interaction for a Better Life of the Elderly) mit verschiedenen Gestaltungskonzepten im Bereich der technikunterstützten Interaktionsförderung für ältere Menschen, den technischen Umsetzungsmöglichkeiten und den resultierenden sozio-psychologischen Effekten (Herrmanny 2013). Befunde beziehen sich allerdings eher auf die technische Machbarkeit sowie die Akzeptanz des Systems durch ältere Nutzerinnen und Nutzer als auf die Wirkung hinsichtlich sozialer Integration. Hier ist ein deutlicher Forschungsbedarf zu konstatieren.

Digitale Kommunikationstechnologien können in bestimmten Bereichen soziale Interaktion verändern. Beispielsweise gibt es Forschung und Entwicklung zum Thema virtuelle Realitäten und Onlinespiele mit Blick auf soziale Integration (Carrasco 2017; Baker u. a. 2019). So ist in manchen Kontexten kaum mehr erkennbar, ob man am Telefon oder in Chats mit Menschen oder Robotern interagiert (z. B. bei Terminvereinbarungen oder Beschwerden). Sollten sich diese digitalisierten Formen der Kommunikation auch in anderen Lebensbereichen etablieren (z. B. in Beratungskontexten oder Kontaktbörsen), so könnten sich auch die Formen sozialer Beziehungen verändern. Forschung und Theoriebildung in diesen Bereichen sind allerdings noch nicht so weit fortgeschritten, dass hier empirisch gesättigte Aussagen möglich sind.

3.4.3 Spezifika des Bereichs

Im gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Diskurs wird bisweilen die Erwartung formuliert, dass digitale Kommunikationstechnologien die Folgen sozialer Ungleichheit mindern könnten. Ältere Menschen mit Mobilitätseinbußen, ältere Menschen mit geringen materiellen Ressourcen und sozial isolierte ältere Menschen könnten, so die Erwartung, in besonders hohem Maß von der Nutzung digitaler Kommunikationstechnologien profitieren. Diese Hoffnung gründet sich auf die Überlegung, dass diese Technologien den Aufbau von (virtuellen) Beziehungsnetzen mit geringem technischen (und finanziellen) Aufwand ermöglichen. Daraus wird gefolgert, dass der Nutzen digitaler Kommunikationstechnologien gerade für benachteiligte ältere Menschen besonders hoch sein sollte. Dieser Argumentation entgegengesetzt ist die Annahme, dass sich im Verlauf des Lebens, von der Kindheit über Jugend und Erwachsenenalter bis ins hohe Alter, Bevorzugungen und Benachteiligungen aufgrund von Bildung, Erwerbstätigkeit, Einkommen und Vermögen nicht abmildern, sondern verstärken (Tesch-Römer 2019). Mit zunehmendem Alter werden die Unterschiede zwischen Gruppen unterschiedlichen Bildungstands, unterschiedlichen Einkommens und unterschiedlicher sozialer Integration immer größer (Dannefer 2003; Ferraro u. a. 2009). Dies könnte bedeuten, dass sich digitale Kommunikationstechnologien insbesondere für Menschen mit hohen materiellen, psychischen und sozialen Ressourcen positiv auswirken.

Die vorhandenen – wenigen – Studien zu diesem Thema kommen zum Schluss, dass sozioökonomischer Status (Fokkema und Knipscheer 2007; Ihm und Hsieh 2015) und vorhandene soziale Integration (Sum u. a. 2008) die positive Wirkung digitaler Kommunikationstechnologien verstärken – zugunsten von Personen mit hoher Bildung und guten finanziellen Ressourcen. Anschaulich wird dieses Problem anhand der Problematik des Versagens von Kommunikationstechnologien. Wir alle kennen die Situation, dass ein digitales Gerät nicht funktioniert: Der Akku des Smartphones ist leer, der Zugang zum WLAN funktioniert nicht, Apps oder Programme stürzen ab. Was tun? Menschen mit hoher Bildung wissen sich häufig selbst zu helfen, Menschen mit hohem Einkommen beauftragen einen Dienstleister und sozial gut integrierte Personen bitten Kinder, Enkel oder Nachbarn, Unterstützung zu leisten.

3.4.4 Zwischenfazit

Welche Bedeutung haben digitale Kommunikationstechnologien für soziale Integration und Einsamkeitsgefühle älterer Menschen? Und welche Schlüsse lassen sich aus den vorgelegten Befunden für politische Entscheidungen ziehen? Weder Aufregung noch Enthusiasmus sind angesichts der empirischen Erkenntnisse angebracht. Insgesamt deutet die Studienlage zum Zusammenhang zwischen digitalen Kommunikationstechnologien und sozialer Integration im Alter einen positiven Wert dieser Technologien an – doch die Ergebnisse sind keinesfalls eindeutig. Eine Hoffnung kann möglicherweise nicht erfüllt werden: Der Aufbau neuer Beziehungen über digitale Kommunikationstechnologien ist nicht einfach, und der Versuch, neue Bekanntschaften über das Internet zu schließen, kann möglicherweise sogar negative Effekte haben, da übergroße Erwartungen und Hoffnungen enttäuscht werden. Digitale Kommunikationstechnologien können ältere Menschen unterstützen, ihre bereits vorhandene soziale Eingebundenheit zu verbessern – Allheilmittel sind sie sicherlich nicht.

Interventionsstrategien für die Bekämpfung von sozialer Isolation und Einsamkeit im Alter unterscheiden sich dabei. Von sozialer Isolation bedrohte ältere Menschen können mithilfe digitaler Kommunikationstechnologien dabei unterstützt werden, Zugang zu neuen sozialen Kontakten zu bekommen. Allerdings ist es notwendig, dass es zwischen digital vermittelten und realen Beziehungen eine ausreichende Überschneidung gibt: Digitale Kontakte ersetzen nicht reale Kontakte. Anders sieht es im Fall von einsamen alten Menschen aus. Hier können digitalisierte Kommunikationstechnologien zugehende Interventionsarbeit nur ergänzen, nicht aber ersetzen.

Schließlich müssen soziale Ungleichheiten in den Blick genommen werden: Personen mit hoher Bildung und gutem Einkommen haben in der Regel häufiger Zugang zu digitalen Kommunikationstechnologien und damit auch einen stärkeren Nutzen mit Blick auf soziale Integration. Es bedarf gesellschaftlicher und politischer Anstrengung, um die Potenziale digitaler Kommunikationsmöglichkeiten für alle Menschen zu erschließen.

3.5 Gesundheit

3.5.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Im Bereich Gesundheit ist Digitalisierung mit erheblichen Veränderungen in der Verfügbarkeit und Übermittlung von Informationen verbunden. Darüber hinaus verändert die Digitalisierung das Verhältnis zwischen Ärztinnen und Ärzten einerseits und Patientinnen und Patienten andererseits (allgemeiner gesprochen: das Verhältnis von Anbietern von Gesundheitsdienstleistungen und den Nutzerinnen und Nutzern dieser Dienstleistungen). Digitalisierung kann – dies wird durch empirische Befunde belegt – die konventionelle Patientenversorgung sinnvoll ergänzen und verbessern, Versorgungslücken kompensieren und zu einer Einsparung von Gesundheitskosten beitragen. Ältere Menschen bilden hier eine wichtige Zielgruppe, da sie zum einen häufiger gesundheitliche Beeinträchtigungen aufweisen als jüngere Menschen und zum anderen altersbedingte Mobilitätseinschränkungen und chronische Erkrankungen dazu führen können, dass die Nutzung konventioneller Angebote erschwert oder mit deutlich höheren Kosten verbunden ist.

Telemedizin kann als ein Teilbereich von E-Health (electronic health) verstanden werden. Der letztgenannte Begriff ist insofern umfassender, als er (a) auch gesundheitsnahe Dienstleistungen unterschiedlicher Anbieter umfasst und (b) auch im Zusammenhang mit Innovationen im Gesundheitssystem verwendet wird – hier sei etwa auf das vom Deutschen Bundestag am 11. Mai 2019 in Kraft getretene Terminservice- und Versorgungsgesetz (TSVG) verwiesen. Wesentliche Neuerungen sind hierbei die extrabudgetäre Vergütung der Untersuchung und Behandlung von neuen Patientinnen und Patienten sowie von Patientinnen und Patienten, die über Terminservicestellen (TSS) vermittelt wurden; eine Zusatzpauschale für TSS-Terminverpflichtungen bei Schmerztherapie; die Verpflichtung von Ärztinnen und Ärzten, Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen direkt elektronisch an die zuständigen Krankenkassen zu übermitteln; sowie die Verpflichtung der Krankenkassen, den Versicherten eine elektronische Patientenakte zur Verfügung zu stellen (jeweils spätestens ab 01.01.2021). Anstelle von E-Health ist im deutschen Sprachraum auch der Begriff Gesundheitstelematik gebräuchlich, der allgemein die Anwendung von Telekommunikations- und Informationstechnologien auf das Gesundheitswesen bezeichnet (Telematik = Telekommunikation + Informatik); dies in Form von Informationssystemen für Patientinnen und Patienten (z. B. Gesundheitsportale im Internet), Informationsaufbereitung für Ärztinnen und Ärzte (z. B. elektronische Patientenakte), Telekonsultationen (z. B. Teleradiologie), Teleoperationen (z. B. Telechirurgie, Medizinrobotik), Telemonitoring, Verwaltungskommunikationssysteme (Terminvereinbarung, Personalplanung) oder Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebote.

Ein stark expandierendes, mit Telemedizin und E-Health verwandtes Feld der Gesundheitsversorgung wird mit dem Begriff M-Health (mobile health) bezeichnet. M-Health geht über Telemedizin insofern hinaus, als hier auch gesundheitsnahe Dienstleistungen angesprochen sind, die nicht einzig auf Prävention, Therapie oder Nachsorge von Erkrankungen, sondern in stärkerem Maße auf Lebensstil, Fitness und Wohlbefinden abzielen. Im Gegensatz zum Begriff E-Health bezieht sich M-Health auf Gesundheitsdienstleistungen, die für mobile Endgeräte sehr unterschiedlicher Art (wie Smartphone, Tablet, Smart Watch), vor allem in Form sogenannter Gesundheits-Apps bereitgestellt werden (Albrecht 2016).

Potenziale von E-Health im Sinne der Erhaltung und Förderung von Autonomie bestehen zunächst in einer Erleichterung des Zugangs zu medizinischer Versorgung sowie in einer Flexibilisierung der Inanspruchnahme von Leistungen. Darüber hinaus bergen E-Health-Anwendungen das Potenzial, neue Angebote zu unterbreiten, die konventionelle Angebote in einer Weise ergänzen, dass zusätzliche Behandlungserfolge erzielt oder bestehende Behandlungserfolge erhalten bleiben (z. B. in Form von Monitoring bei chronischer Erkrankung, zeitnaher individueller Beratung und Intervention oder von Informations- und Kommunikationsnetzwerken).

Hervorgehoben wird häufig das Potenzial von E-Health-Anwendungen, welche die Patientenorientierung im Gesundheitswesen stärken. Im besten Falle verringern sie nicht nur die Distanz zwischen Ärztin/Arzt und Patientin/Patient, z. B. durch eine Flexibilisierung von Kontaktmöglichkeiten oder die vermehrte Verfügbarkeit relevanter Informationen, sondern erlauben auch

(1) ein höheres Maß an Transparenz mit Blick auf die Deutung relevanter Aspekte der eigenen Krankheitsgeschichte sowie die Art und Zielsetzung von Medikation (z. B. in Form einer elektronischen Patientenakte in der Verfügungsgewalt der Patientinnen und Patienten),

(2) eine stärkere Teilhabe im Sinne des Abgebens von ärztlichen Kompetenzen an die Patientinnen und Patienten (z. B. im Kontext von Monitoring) sowie

(3) eine stärkere Beteiligung im Kontext von Diagnostik, Behandlung und Symptomkontrolle (z. B. in Form von Telekonferenzen, an denen behandelnde Ärztinnen und Ärzte und hinzugezogene Spezialistinnen und Spezialisten teilnehmen). Inwieweit diese Teilhabe von älteren Patientinnen und Patienten tatsächlich als Gewinn oder als Überforderung erlebt wird und sich gegenüber konventionellen Methoden als überlegen erweist, hängt von einer kompetenten Bedienung und Nutzung digitaler Technologie sowie grundlegenden Gesundheitskompetenzen ab.

Bedeutsame Potenziale für die Steigerung der Lebensqualität älterer Menschen durch E-Health-Anwendungen liegen demnach in der Schaffung von Netzwerken, die auf anderem Wege nicht (mehr) zu deckende Bedürfnisse nach Kommunikation (über die eigene Situation), Information und Sicherheit (z. B. hinsichtlich der Einordnung von Symptomen oder der Verfügbarkeit von Unterstützung) befriedigen können. Des Weiteren können E-Health-Anwendungen eine vergleichsweise gut in den Alltag zu integrierende Überwachung von Vitalparametern leisten und damit die Möglichkeiten der Selbstgestaltung des eigenen Lebens erheblich erweitern.

3.5.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

Den gegenwärtig prominentesten theoretischen Zugang zur Analyse der Akzeptanz von digitaler Gesundheitstechnologie bildet das *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology-Modell* (Venkatesh u. a. 2003). In diesem Modell wird die Absicht, eine spezifische Technologie zukünftig zu nutzen, auf der Grundlage von vier Konstrukten vorhergesagt: dem erwarteten Nutzen, dem erwarteten Aufwand, sozialen Einflussfaktoren (in der Regel operationalisiert über die Einstellungen von Bezugspersonen) und erleichternden Bedingungen (operationalisiert in Form von Trainingsangeboten oder Unterstützung). Bei der Anwendung des Modells werden häufig zusätzliche Faktoren, wie z. B. Merkmale der Arzt-Patienten-Beziehung und Vertrauen in die Sicherheit der Datenübertragung, als Prädiktoren berücksichtigt, um der Kontextspezifität der Akzeptanz von Technik gerecht zu werden.

In einer Fragebogenuntersuchung zur allgemeinen Akzeptanz von E-Health-Technologie, an der 400 Personen im Alter ab 50 Jahren teilgenommen haben (Cimperman u. a. 2016), wurden zusätzlich zu den vier im UTAUT-Modell differenzierten Vorhersagefaktoren (a) die Einstellung der Ärztin bzw. des Arztes, (b) das Vertrauen in die Sicherheit von Technik und (c) hohe Unsicherheit im Umgang mit Computertechnologie als mögliche Einflussfaktoren erhoben. Erfasst werden sollte die Absicht, beschriebene Anwendungen, die aktuell noch nicht verfügbar sind, in Zukunft zu nutzen. In einem Strukturgleichungsmodell erwiesen sich der erwartete Nutzen, der erwartete Aufwand, erleichternde Bedingungen und das Vertrauen in die Sicherheit der Datenübertragung als voneinander unabhängige, direkte Einflussfaktoren der Technikakzeptanz. Die hohe Unsicherheit im Umgang mit Computertechnologie zeigte einen starken Zusammenhang mit dem erwarteten Aufwand. Die Einstellung von Ärztin und Arzt wies einen starken Zusammenhang mit dem erwarteten Nutzen auf. Die Einstellung von Bezugspersonen leistete keinen zusätzlichen Beitrag zur Vorhersage von Technikakzeptanz. Den relativ starken indirekten Einfluss von hoher Unsicherheit im Umgang mit Computertechnologie deuten die Autoren als Hinweis auf die Notwendigkeit, einfache Zugänge zu E-Health-Anwendungen zu ermöglichen, z. B. über Tablets.

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt ein in den Niederlanden durchgeführter Survey (Veer u. a. 2015), an dem 1.014 in Privathaushalten lebende Menschen im Alter zwischen 57 und 77 Jahren teilgenommen haben. Die Intention, eine in Zukunft angebotene E-Health-Anwendung zu nutzen, stand in engem Zusammenhang mit den im UTAUT-Modell postulierten Einflussfaktoren des erwarteten Nutzens und des erwarteten Aufwands der Nutzung. Soziale Einflussfaktoren erwiesen sich dagegen für die Vorhersage als unbedeutend. Des Weiteren bildete die Selbstwirksamkeit im Zusammenhang mit der Nutzung des Internets einen signifikanten Einflussfaktor der Technikakzeptanz. Insgesamt gaben 63 Prozent der Untersuchungsteilnehmenden an, eine in Zukunft angebotene E-Health-Anwendung definitiv oder wahrscheinlich zu nutzen. Weiterhin zeigte sich bei Personen mit geringerer Schulbildung eine signifikant geringere Technikakzeptanz.

In einem Survey zur Akzeptanz von Telemedizin bei Diabetes-Patienten (Rho u. a. 2015), an der 116 Patientinnen und Patienten im Alter ab 20 Jahren aus sechs Universitätskliniken teilgenommen haben (8 Prozent waren zwischen 20 und 39 Jahre alt, 74 Prozent älter als 50 Jahre, 47 Prozent älter als 60 Jahre), wurden Alter und Geschlecht als mögliche Moderatorvariablen der Beziehung zwischen den im UTAUT-Modell postulierten Einflussfaktoren und der Verhaltensintention berücksichtigt. Der erwartete Nutzen, der erwartete Aufwand und soziale Einflussfaktoren erwiesen sich hier als signifikante Vorhersagefaktoren der Verhaltensintention. Weiterhin sprechen die

Ergebnisse dafür, dass sich soziale Einflussfaktoren nicht nur direkt, sondern auch vermittelt über die Einflussfaktoren „erwarteter Nutzen“ und „erwarteter Aufwand“ auf die Verhaltensintention auswirken. Der Zusammenhang zwischen dem erwarteten Nutzen und der Verhaltensintention erwies sich bei Frauen und jüngeren Menschen als stärker ausgeprägt. Die Beziehung zwischen den anderen Vorhersagefaktoren und der Verhaltensintention war dagegen unabhängig von Alter und Geschlecht.

In einem in British Columbia durchgeführten Survey wurden im Kontext eines 2012 begonnenen Förderprogramms Nutzende und Nichtnutzende virtueller Arztbesuche hinsichtlich ihrer Inanspruchnahme von Angeboten der Primärversorgung und der im Beobachtungszeitraum verursachten Gesundheitskosten miteinander verglichen (McGrail u. a. 2017). Im Beobachtungszeitraum fanden insgesamt 7.286 virtuelle Arztbesuche statt. An diesen waren 5.441 Patientinnen und Patienten beteiligt. Jüngere Personen hatten eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit, virtuelle Arztbesuche zu nutzen; zwischen den Geschlechtern fand sich kein signifikanter Unterschied. Die höchste Akzeptanz wurde in der Altersgruppe der 20- bis 44-Jährigen, die geringste in der Gruppe der ab 85-Jährigen ermittelt, was den Autorinnen und Autoren zufolge als Hinweis auf eine digitale Spaltung (siehe Kapitel 2 in diesem Bericht) gedeutet werden kann. Des Weiteren wurde deutlich, dass ältere und kränkere Patientinnen und Patienten deutlich eher eine ihnen bereits bekannte Ärztin bzw. einen bekannten Arzt kontaktierten. Eine längsschnittliche Analyse der Daten mit 399 Patientinnen und Patienten verdeutlicht, dass virtuelle Arztbesuche überwiegend positiv bewertet wurden. 372 der 399 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beurteilten die Qualität ihres virtuellen Arztbesuches als hoch, 364 als sehr oder in Teilen hilfreich im Sinne der Bewältigung des infrage stehenden gesundheitlichen Problems. Die Ergebnisse sprechen weiterhin dafür, dass mithilfe virtueller Arztbesuche die Patientenversorgung in benachteiligten Regionen verbessert wurde, dass diese Arztbesuche von einer substanziellen Zahl älterer Menschen angenommen wurde und für diese eine Ergänzung konventioneller Patientenversorgung bildet.

Studien über die Wirkungen der Digitalisierung im Bereich Gesundheit finden sich zu unterschiedlichen Anwendungen:

Telemonitoring bei Herzinsuffizienz

In einer Studie von Koehler u. a. (2018) wurden 1.571 Patientinnen und Patienten mit Herzinsuffizienz, die in einem Zeitraum von 12 Monaten vor der Randomisierung stationär aufgenommen worden waren (linksventrikuläre Ejektionsfraktion von maximal 45 Prozent), einer telemedizinisch mitbetreuten Interventionsgruppe oder einer konventionell versorgten Kontrollgruppe zugewiesen. Die telemedizinische Betreuung erfolgte mithilfe eines rund um die Uhr erreichbaren Telemedizinzentrums, das die Möglichkeit bot, direkt auf das individuelle Risikoprofil der Patientinnen und Patienten zu reagieren, z. B. mit einer Veränderung der Medikation, der Einweisung in eine Klinik oder durch Informationen und individuelle Beratung für die Patientinnen und Patienten. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich dabei über maximal 393 Tage. Abhängige Variablen waren die infolge nichtgeplanter notwendiger Klinikaufenthalte verlorenen Tage sowie die Gesamtmortalität. In beiden Variablen fanden sich signifikante Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe. In der Interventionsgruppe verloren die Patientinnen und Patienten im Durchschnitt 17,2 Tage durch die ungeplante Aufnahme in eine Klinik infolge kardiovaskulärer Probleme, in der Kontrollgruppe hingegen 24,2 Tage. Die Mortalitätsrate für den Follow-up-Zeitraum lag in der Interventionsgruppe bei 7,86 je 100 Personenjahre, in der Kontrollgruppe hingegen bei 11,34 je 100 Personenjahre.

In der sogenannten Nordland-Studie (Lopez-Liria u. a. 2019) wurden 50 konsekutive Patientinnen und Patienten einer norwegischen Klinik (Durchschnittsalter: 75 Jahre) vor der Implantierung eines Herzschrittmachers per Zufall einem von zwei Betreuungskonzepten zugewiesen: 25 wurden mithilfe eines internetbasierten Telemonitoring-Service, 25 konventionell ambulant betreut. Zwölf Monate nach der Implantierung ergaben sich für beide Gruppen vergleichbare Verbesserungen in klinischen Parametern wie auch auf einer Skala zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Die Ergebnisse der PONIENTE-Studie (Lopez-Villegas u. a. 2016), in der 82 Patientinnen und Patienten einer spanischen Klinik untersucht wurden, sprechen ebenfalls dafür, dass sich Patientinnen und Patienten, die mithilfe von Telemonitoring betreut wurden, nach zwölf Monaten in klinischen Parametern wie auch in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nicht von konventionell ambulant betreuten Patientinnen und Patienten unterscheiden. Anders als in der Nordland-Studie ergab sich hier aber ein signifikanter Unterschied in der Anzahl der im einjährigen Beobachtungszeitraum notwendigen Klinikbesuche. Unter jenen Patientinnen und Patienten, die mithilfe von Telemonitoring betreut wurden, war die Anzahl der Klinikbesuche im Beobachtungszeitraum um 27 Prozent geringer.

Steigerung der Adhärenz bei chronischen Erkrankungen

In einer Metaanalyse von Farmer u. a. (2016) wurden elf kontrollierte Studien zur Effektivität von 15 Interventionen bei Diabetes Typ II identifiziert. Von diesen beruhten drei auf der Übermittlung von kurzen Nachrichten, sechs auf Monitoring, sechs kombinierten beide Strategien. Positive Auswirkungen auf die Adhärenz zeigten sich für sechs der 15 Interventionen, lediglich zwei Interventionen wirkten sich sowohl auf die Adhärenz als auch auf klinischen Outcome-Variablen positiv aus. Des Weiteren berichten Farmer u. a., dass lediglich vier der elf kontrollierten Studien explizit auf theoretisch-konzeptionellen Erwägungen beruhen. Insgesamt deuten die Autorinnen und Autoren ihre Ergebnisse als Hinweis darauf, dass die Übermittlung kurzer Botschaften und Monitoring das Potenzial besitzen, die Adhärenz von Patientinnen und Patienten mit Diabetes Typ II zu steigern. Die Effizienz dieser Strategien sehen sie allerdings gegenwärtig als nicht ausreichend belegt an; diese ist durch zukünftige, stärker theoriegeleitete Forschung zu stützen. Altersspezifische Befunde werden nicht berichtet.

Vor dem Hintergrund von Befunden, die zeigen, dass Patientinnen und Patienten nach Myokardinfarkt vergleichsweise selten Empfehlungen zur Sekundärprävention befolgen, haben Johnston und Kollegen (2016) in einer randomisierten Studie eine Smartphone-Anwendung (App) zur Steigerung der Adhärenz und zur Förderung eines bei kardiovaskulären Erkrankungen empfohlenen Lebensstils untersucht. 174 Patientinnen und Patienten mit einem Durchschnittsalter von 58 Jahren wurden per Zufall einer „aktiven Gruppe“ mit interaktivem Tool zur Unterstützung des Patientenverhaltens oder einer Kontrollgruppe zugewiesen. Die „aktive“ Gruppe erhielt Zugang zu einem onlinebasierten Bildungsangebot und übermittelte täglich mindestens Informationen zur Medikamenteneinnahme, zu absolvierten Übungen, zum Körpergewicht sowie zum Zigarettenkonsum, auf Wunsch auch zu weiteren Parametern (z. B. Blutdruck), und erhielt individuelle Rückmeldung über das so aufgezeichnete Gesundheitsverhalten. Nach sechs Monaten war die selbstberichtete Adhärenz in der Interventionsgruppe höher als in der Kontrollgruppe. Weiterhin fanden sich in der Interventionsgruppe tendenziell mehr Patientinnen und Patienten, die mit dem Rauchen aufgehört hatten, einen körperlich aktiveren Lebensstil entwickelten oder von einer gesteigerten Lebensqualität berichteten.

Unterstützung des Selbstmanagements bei chronischen Erkrankungen

Hanlon u. a. (2017) haben in einem Review die aus randomisiert-kontrollierten Studien (RCT) zur Effektivität von E-Health-Interventionen mit dem Ziel der Verbesserung des Selbstmanagements vorliegende Evidenz für sechs chronische Erkrankungen (Diabetes Typ I und II, Herzinsuffizienz, COPD, Asthma und Krebs) zusammengefasst. In der Analyse wurden auf der Grundlage einer Recherche des Zeitraums 2000 bis 2016 insgesamt 53 Reviews erfasst, die nach Umfang, Qualität und Relevanz gewichtet wurden. Die in den Reviews zusammengefassten RCTs decken ein sehr weites Altersspektrum ab: Die in den einzelnen Studien berichteten Durchschnittsalter der Probandinnen und Probanden (diese wurden nicht in allen Fällen spezifiziert) reichen von neun bis 73 Jahren. Die am höchsten gewichteten Reviews sprechen für eine Verbesserung des Selbstmanagements durch Telemonitoring des Blutzuckerspiegels mit Feedback sowie durch bildungs- und lebensstilbezogene Interventionen bei Diabetes Typ II, allerdings nicht bei Diabetes Typ I. Ebenso legen die Ergebnisse nahe, dass Telemonitoring und telefongestützte Interventionen – vermittelt über ein besseres Selbstmanagement – die Mortalität und die Häufigkeit von Krankenhausaufnahmen bei Herzinsuffizienz senken. Für die verbleibenden Erkrankungen zeigten sich heterogene Ergebnisse. So erwies sich die Nutzung einer E-Health-Anwendung im Vergleich zu einer konventionellen Behandlung nicht durchgängig als überlegen. Auf der Grundlage der bislang vorliegenden Studien kann die Frage nach den für die Stärkung von Selbstmanagement entscheidenden Komponenten (z. B. Monitoring, Vermittlung von Informationen, Kurznachrichten) von E-Health-Interventionen nicht abschließend beantwortet werden. Die meisten RCTs zeichnen sich durch die Nutzung multipler Strategien aus; zur spezifischen Effektivität einzelner Strategien liegen nur sehr wenige Daten vor.

Jung und Lee (2017) untersuchten in einer Studie die Effektivität einer E-Health basierten Intervention bei alleinlebenden älteren Menschen (Durchschnittsalter 81 Jahre) mit Hypertonie. Die Interventionsgruppe nutzte in den ersten vier Wochen jeweils ein einstündiges Bildungsprogramm und in den folgenden 24 Wochen ein auf dem Computer oder Laptop installiertes Monitoring-Programm sowie einmal pro Monat eine telefonische Beratung. Die Kontrollgruppe erhielt lediglich ein Poster mit Informationen zu Möglichkeiten des Selbstmanagements bei Hypertonie. Zu Beginn der Studie lag der systolische Blutdruck in der Interventionsgruppe im Durchschnitt bei 133,9 mmHg, in der Kontrollgruppe bei 132,4 mmHg. Nach der Intervention lagen die Werte bei 122,5 mmHg in der Interventions- bzw. 131,8 mmHg in der Kontrollgruppe. Im Hinblick auf den diastolischen Blutdruck ergab sich kein statistisch bedeutsamer Unterschied. Weitere Ergebnisse der Studie legen nahe, dass die Intervention positive Auswirkungen auf Selbstwirksamkeit, Selbstmanagement und soziale Unterstützung hatte.

Psychosoziale Intervention

Kontrollierte Studien zur Wirksamkeit psychologischer Online-Interventionen bei Depression zeigen vielversprechende Ergebnisse. Dagegen liegen gegenwärtig nur wenige RCTs mit älteren Patientinnen und Patienten in diesem Bereich vor. Schneider und Kollegen (2018) haben in einer Teilstichprobe der Evident-Studie zur Effektivität einer zwölfwöchigen Online-Intervention bei depressiven Patientinnen und Patienten einen Kohortenvergleich zwischen Millenials (18-35 Jahre) und Baby-Boomern (50-65 Jahre) durchgeführt. Die Interventionsgruppen erhielten zusätzlich zur konventionellen Behandlung Zugang zu einem auf bewährten Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie basierenden, zehn Module (z. B. kognitive Restrukturierung, Problemlösen) umfassenden, internetbasierten Selbsthilfeangebot in Form von simulierten Dialogen mit standardisierten Antwortalternativen. Zentrale Outcome-Variable war der selbsteingeschätzte Schweregrad der Depression. Die durchgeführten Analysen zeigen zunächst, dass die 50- bis 65-Jährigen das Interventionsangebot signifikant häufiger und länger nutzte. Zudem zeigten sich bei den älteren Patientinnen und Patienten signifikant positivere Einstellungen gegenüber der Online-Intervention. In beiden untersuchten Gruppen erwies sich die Intervention als wirksam und über einen Beobachtungszeitraum von sechs Monaten als stabil.

Vor dem Hintergrund der mit der Pflege von Demenzkranken verbundenen Belastungen und der bestehenden Informations- und Dienstleistungsangebote für Angehörige ist festzustellen, dass konventionelle Unterstützungsangebote von vielen nicht genutzt werden, obwohl sie von diesen wahrscheinlich in hohem Maße profitieren könnten. Digitale Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) weisen das Potenzial auf, Nutzungsdefizite, die auf anfallende Kosten, logistischen Aufwand, Informationsdefizite und unzureichende Unterstützung durch andere Personen zurückgehen, zu überwinden. In einer Studie von Czaja (2015) wurden die Machbarkeit und Effektivität einer IKT-basierten psychosozialen Intervention für Angehörige, die ein an Demenz erkranktes Familienmitglied pflegen, evaluiert. Den Gegenstand der Intervention bildeten fünf zentrale Risikobereiche der Pflege bei Demenz: Sicherheit, soziale Unterstützung, Problemverhalten, Depression und gesundheitliche Probleme von Angehörigen. Auf der Grundlage einer zu Beginn vorgenommenen Risikoeinschätzung wurde die Vermittlung von Informationen und Strategien an die individuelle Situation der Angehörigen angepasst. Der Interventionszeitraum erstreckte sich über fünf Monate, in denen jeweils sechs einstündige Sitzungen absolviert wurden, davon vier mithilfe von Videotelefonie und zwei anlässlich von Besuchen im Privathaushalt. Ebenso wurden zwischen den individuellen Sitzungen fünf Gruppensitzungen in Form einer Videokonferenz abgehalten. Zur Beurteilung der Effektivität der Intervention wurden zwei randomisierte Kontrollgruppen zusammengestellt, von denen eine ein in Form und Umfang vergleichbares Programm zur Förderung gesunder Ernährung, die andere Informationen über die Alzheimer-Demenz, Pflege, Sicherheit und kommunale Angebote enthielt. Die Ergebnisse zeigen in der Interventionsgruppe im fünf Monate andauernden Beobachtungszeitraum eine Abnahme von mit der Pflege verbundenen Belastungen sowie eine Zunahme an erlebter sozialer Unterstützung und mit der Pflege verbundenen positiven Erfahrungen. Im Merkmal Depressivität zeigte sich kein Unterschied zwischen der Interventionsgruppe und den beiden Kontrollgruppen. Die meisten Teilnehmerinnen und Teilnehmer gaben an, die Intervention habe ihre Kompetenz in der Pflege der an Demenz erkrankten Angehörigen erhöht. Insgesamt sprechen die Ergebnisse dafür, dass durch den Einsatz digitaler Technologien Disparitäten im Zugang zu Entlastungsangeboten für pflegende Angehörige abgebaut werden können.

3.5.3 Spezifika des Bereichs

Es sei nun noch auf den oft genannten Aspekt der Einsparpotenziale durch Digitalisierung im Gesundheitswesen eingegangen. Eine von McKinsey in Kooperation mit dem Bundesverband Managed Care durchgeführte Studie zur Digitalisierung im Gesundheitswesen (Hehner u. a. 2018) verdeutlicht die mit einer flächendeckenden Einführung digitaler Technologien in Deutschland verbundenen Einsparpotenziale. Auf der Grundlage von mehr als 500 Forschungsdokumenten wurden 26 derzeit verfügbare Gesundheitstechnologien analysiert, die in sechs Bereichen zusammengefasst wurden: (1) Umstellung auf papierlose Daten, (2) Online-Interaktion, (3) Ergebnistransparenz/Entscheidungsunterstützung, (4) Arbeitsabläufe/Automatisierung, (5) Patientenselbstbehandlung und (6) Patienten-Self-Service. Folgt man den Ergebnissen dieser Studie, dann hätten im Jahr 2018 durch Digitalisierung bis zu 34 Milliarden Euro eingespart werden können. Dies entspricht einem Anteil von etwa 12 Prozent an den für das Jahr 2018 hochgerechneten Gesundheitskosten in Deutschland (etwa 290 Mrd. Euro). Die hohe Attraktivität einer zunehmenden Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens wird zusätzlich dadurch verdeutlicht, dass sich infolge kostenintensiverer Behandlungsmethoden und demografischer Alterung ein Anstieg der

Gesundheitskosten von nominal 4,5 Prozent pro Jahr prognostizieren lässt. Von einer flächendeckenden Einführung der analysierten Technologien würden der Studie zufolge – anders als häufig vermutet – vor allem die Leistungserbringer, also Ärztinnen und Ärzte sowie Krankenhäuser, profitieren. Auf diese entfallen etwa 70 Prozent des bezifferten Einsparpotenzials. Die verbleibenden 30 Prozent kämen vor allem den Krankenkassen zugute. Bei einer Differenzierung in die sechs genannten Bereiche ergeben sich die höchsten Einsparpotenziale für die Umstellung auf papierlose Daten (9 Mrd. Euro, davon 6,4 Mrd. für die Einführung einer einheitlichen elektronischen Patientenakte und 0,9 Mrd. Euro für E-Rezepte) und für Online-Interaktionen (8,9 Mrd. Euro, davon 4,4 Mrd. für Teleberatung und 3,3 Mrd. für Monitoring bei chronisch Kranken). Eine Stärkung des Selbstmanagements von Patientinnen und Patienten durch digitale Technologien wäre aktuell mit einem Einsparpotenzial von 4,3 Milliarden Euro verbunden: Von diesen entfallen 3,8 Milliarden Euro auf den Bereich der Patientenselbstbehandlung (darunter 2 Mrd. auf Tools für das Management chronischer Erkrankungen und 1 Mrd. auf medizinische Chatbots), 0,5 Milliarden Euro auf Patienten-Self-Services in Form von elektronischer Terminvereinbarung.

3.5.4 Zwischenfazit

Im Bereich der gesundheitlichen Versorgung ergeben sich mithilfe der Digitalisierung vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Das sehr heterogene Spektrum reicht dabei von einfachen Informationsdiensten über individuelle Beratungsangebote, effiziente Möglichkeiten der Kommunikation zwischen Ärztinnen und Ärzten einerseits und Patientinnen und Patienten andererseits bis hin zu Monitoring- oder Behandlungsangeboten, die eine konventionelle Behandlung ergänzen und optimieren oder in Teilen ersetzen können. Auch die Kommunikation innerhalb der Ärzteschaft, also etwa zwischen Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern auf der einen Seite und Fachärztinnen und Fachärzten auf der anderen Seite kann durch den Einsatz digitaler Technologien verbessert werden.

Die Befundlage zur Akzeptanz von E-Health-Anwendungen und zu dem mit ihrer Nutzung im Einzelnen verbundenen Nutzen oder auch zu Risiken ist bislang generell lückenhaft und heterogen. Publikationen orientieren sich im Allgemeinen eher an spezifischen Indikationen (sehr häufig an Diabetes oder Herzinsuffizienz) und Interventionsstrategien (z. B. Monitoring, Kurznachrichten zur Steigerung der Adhärenz). Unterschiede nach dem Lebensalter stehen bislang seltener im Mittelpunkt einschlägiger Forschung. Dies muss (und wird) sich in Zukunft ändern, zumal die ärztliche Berufsordnung in Deutschland erst seit einem Jahr exklusiv telemedizinische Behandlung ohne zwingende Notwendigkeit erlaubt.

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) betont mit dem Entwurf des Digitale-Versorgung-Gesetzes (DVG)[12] die Chancen der Digitalisierung für die Gesundheitsversorgung. Mit dem noch in Abstimmung befindlichen Gesetz sollen digitale Gesundheitsanwendungen zügiger in die Versorgung gebracht sowie die Anwendung von Telemedizin gestärkt werden, z. B. durch die Ausweitung von Telekonsilen oder eine Vereinfachung der Durchführung von Videosprechstunden.

Dabei ist für ältere Menschen besonders das Ziel interessant, „digitale Gesundheitsanwendungen zügig in die Praxis zu bringen“ (BMG 2019: 1). Dieses Ziel soll umgesetzt werden, indem vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zertifizierte Apps ein Jahr nach Freigabe von den gesetzlichen Versicherungen finanziert und von Ärztinnen und Ärzten verschrieben werden können. Während dieses Jahres hat der Anbieter Zeit, den Nutzennachweis nachzuliefern. Diese Praxis soll einen „fast track“ etablieren und dafür sorgen, dass für die ab 2021 einzuführende Patientenakte ausreichend attraktive und regulär finanzierte Anwendungen zur Verfügung stehen. Die Abkehr vom Prinzip, dass ein Nutzennachweis vor der Übernahme in die Regelversorgung erfolgen muss, ist sehr umstritten und wird besonders von Ärztinnen und Ärzten kritisch gesehen. Ob das Gesetz in der vorliegenden Form verabschiedet wird, bleibt abzuwarten.

3.6 Versorgung und Pflege

3.6.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Als spezifisches Einsatzfeld digitaler Unterstützungssysteme im Kontext von Alter und Vulnerabilität sind die verschiedenen Handlungsfelder der informellen und professionellen Pflege von besonderer Bedeutung. Pflege ist, vor allem in institutionalisierten Kontexten, zunächst eine existenzielle Tätigkeit zum Selbsterhalt von Individuen

[12] https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/D/Digitale_Versorgung_Gesetz_-_RefEntwurf.pdf (Zugriff am 30.10.2019).

und Gesellschaften auf einer basalen körperlich-leiblichen Ebene, die damit ganz grundlegende soziale und gesellschaftstragende Bezüge aufweist (Remmers 2015; Behrens 2019). Die Angewiesenheit auf soziale Zuwendung, Anregung und Unterstützung wird unter den Bedingungen von Alter oder Pflegebedarf besonders deutlich. Pflege ist gesellschaftlich allerdings sehr unterschiedlich organisiert. Die skandinavischen Länder etwa haben ein komplexes, servicebasiertes Pflegesystem etabliert, in Deutschland wird Pflegearbeit ganz maßgeblich familienbasiert getragen (Heintze 2015).

Aktuell sind 3,4 Millionen Menschen in Deutschland pflegebedürftig im Sinne des SGB XI. Etwa drei Viertel davon werden zu Hause versorgt, davon ca. 65 Prozent ausschließlich durch rund 4,5 Millionen pflegende Angehörige, zumeist Frauen, nicht selten selbst im fortgeschrittenen Alter und mit eigenen gesundheitlichen Einschränkungen (Schneekloth u. a. 2017; Destatis 2018; Rothgang und Müller 2018). Besonders herausfordernd ist die Versorgung von rund 1,7 Millionen Menschen mit Demenz, die zu etwa zwei Drittel von Angehörigen zu Hause übernommen wird (DAlzG 2018). Pflegende Angehörige unterstützen in allen Lebensbereichen: z. B. Haushaltsführung, Mobilität, Körperpflege, Ernährung, Zuwendung, Anregung bis hin zu komplexen Arbeiten bei aufwendigem Pflegebedarf (Nowossadeck u. a. 2016). Kommt die informelle Pflege an Grenzen, wird sie durch professionelle Dienstleistungen ergänzt. So erbringen derzeit etwa 1,1 Millionen Personen (mit hohem Anteil an Hilfs- und Assistenzpersonen) in über 14.000 ambulanten Pflegediensten und 14.500 Pflegeheimen pflegerische Dienste (Destatis 2018; Bundesagentur für Arbeit 2019). Professionelle Pflege richtet sich auf die Feststellung von Pflegebedarfen, die Organisation und Evaluation von Pflegeprozessen sowie auf Qualitätssicherung und umfasst präventive, kurative, rehabilitative, palliative und sozialpflegerische Maßnahmen (BGBl 2017).

Zur Förderung und Verbesserung der physischen, psychischen und kognitiven Situation sowie von Selbstständigkeit und Selbstbestimmung pflegebedürftiger Menschen wird gute Pflege heute als Interaktionsarbeit konzipiert, die durch Gefühls- und Emotionsarbeit, Kooperationsarbeit, Körperarbeit, Wissensarbeit und Arbeit in Ungewissheit in gegebenenfalls komplexen Pflegearrangements charakterisiert ist (Hülsken-Giesler und Remmers 2020). Die demografisch-epidemiologischen Herausforderungen werden über familienbasierte und professionell ergänzte Pflegenetzwerke zukünftig kaum mehr zu bewältigen sein. Die Pflegekapazität der Familien kommt an Grenzen und die Fachkräftelücke wird weiter steigen (Nowossadeck u. a. 2016; Rothgang und Müller 2018). Dringlich wird daher die Entwicklung und Etablierung neuer Versorgungskonzepte angemahnt (Deutscher Bundestag 2016). Die Bereitstellung von digitalen Technologien für die Pflege stellt in Aussicht, Akteure zu entlasten und zu unterstützen, Vernetzungen und Informationsflüsse innerhalb der Versorgungsnetzwerke zu verbessern und damit insgesamt die Versorgungssicherheit und -qualität in der Langzeitpflege zu erhöhen (Braeseke u. a. 2017; Roland Berger GmbH u. a. 2017).

Das vorliegende Teilkapitel liefert eine Übersicht zur Verbreitung von digitalen Technologien in der häuslichen und langzeitstationären Pflege[13], zu Fragen der Akzeptanz aufseiten der (potenziellen) Nutzerinnen und Nutzer sowie schließlich zur Wirkungsforschung in Bezug auf Effektivität und Effizienz in den Handlungsfeldern der Pflege.

3.6.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

Digitale Technologien für die Pflege werden unterschieden in Systeme, die Menschen mit (potenziellen) Pflegebedarfen einen längeren Verbleib zu Hause ermöglichen sollen, und Systeme zur unmittelbaren Unterstützung des Pflegeprozesses (Fachinger 2017). In diesen Zusammenhängen wird Digitalisierung ein erhebliches Potenzial zugeschrieben, die Versorgungssicherheit und -qualität im unmittelbaren Lebensumfeld älterer Menschen und ihrer Unterstützungssysteme zu verbessern, informelle und professionelle Pflege im Hilfemix zu vernetzen und Steuerungs- und Versorgungsprozesse im Pflegesystem sektorenübergreifend zu erleichtern (Deutscher Bundestag 2016; Roland Berger GmbH u. a. 2017). Die Erwartung besteht darin, dass über eine gezielte Umsetzung der digitalen Möglichkeiten ein Beitrag zur Entwicklung einer altersfreundlichen Kultur auch für vulnerable und hochvulnerable Gruppen erreicht werden kann. Zudem sollen ältere, pflegebedürftige Menschen und ihr soziales Umfeld durch den Technologieeinsatz neue Möglichkeiten der Alltags- und Lebensgestaltung sowie erweiterte Teilhabemöglichkeiten und eine verbesserte Lebensqualität erfahren können (Kruse und Schmitt 2015).

[13] Aspekte der Digitalisierung in der akutstationären Versorgung bleiben hier unberücksichtigt. Siehe dazu z. B. Bräutigam u. a. (2017).

Potenziale digitaler Anwendungen für Versorgung und Pflege

Im unmittelbaren Lebensumfeld pflegebedürftiger Menschen stellen assistive Technologien, neue Angebote aus dem Bereich der Service- oder Emotionsrobotik, Smart Home-Anwendungen, Serious Game- und Games for Health-Ansätze, Pflege- und Gesundheits-Apps, Quartiersplattformen und Telecare-Ansätze sowie übergreifende E-Health-Anwendungen neue Möglichkeiten bereit, Selbstwirksamkeit bei drohendem oder fortschreitendem Unterstützungs- und Pflegebedarf länger zu erhalten und die Unterstützungs- und Versorgungsqualität zu verbessern. Damit eröffnen sich für pflegebedürftige Menschen neue Perspektiven, soziale Kontakte und Mobilität im Lebensraum zu realisieren und kognitive, emotionale und körperliche Anregung und Aktivierung zu erfahren. Auf diese Weise können sie vorhandene Reserven und Ressourcen entfalten oder soziale und kulturelle Einbettung erleben. Überdies erweitern sich die Möglichkeiten, Risiken (z. B. in Bezug auf das Mobilitäts- oder Ernährungsverhalten, kognitive Abbauprozesse oder soziale Isolation) früher zu erkennen und ihnen aktiv entgegenzuwirken. Zudem kann die eigene Sicherheit erhöht (etwa in Bezug auf die Haushaltsführung, gesundheitliche Aspekte, Notfälle) und Aufwendungen für diagnostische und therapeutisch-rehabilitative Maßnahmen (etwa durch digital gestützte präventive Hausbesuche, Pflegevisiten) reduziert werden. So kann auch ein eigener Beitrag zur interdisziplinären und sektorenübergreifenden Versorgungskontinuität und -qualität (etwa durch aktive Nutzung der elektronischen Gesundheitsakte) geleistet werden. Sorgenetzwerken aus informellen und professionellen Helferinnen und Helfern sowie Institutionen der Pflege bieten sich neue Perspektiven der Vernetzung, des Daten- und Informationsaustauschs, der Bereit-stellung und Kommunikation von Fach- und Prozesswissen sowie der Koordination und Organisation von Unterstützungs- und Versorgungsprozessen im Hilfemix. Damit werden wichtige Impulse für die Qualitäts-, Organisations- und Arbeitsprozessentwicklung in der Pflege, aber auch in Richtung eines personen-zentrierten und sozialraumorientierten Teilhabemanagements gegeben, wie es die Weltgesundheitsorganisation über die ICF („Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“) aktuell vorsieht.

Potenziale ergeben sich auch mit Blick auf die physische und psychische Entlastung von Pflegenden und somit auf dringlich erforderliche Weiterentwicklungen in Richtung einer präventiven und gesundheitsfördernden Pflegearbeit. Die neuen Möglichkeiten der Vernetzung stellen schließlich auch deutliche Verbesserungen im Bereich der interprofessionellen, sektorenübergreifenden und administrativen Kommunikation und der politischen Steuerung im Versorgungfeld sowie in Kontexten von Bildung und Forschung im Pflege- und Gesundheitssystem in Aussicht.

Generell: Geringe Verbreitung digitaler Anwendungen

Vor dem Hintergrund dieser Perspektiven ist der derzeitige Entwicklungsstand im Versorgungsfeld ernüchternd. Die Verbreitung von digitalen Technologien in Kontexten der informellen und professionellen Pflegearbeit ist national wie international noch begrenzt, die Pflege gilt im Branchenvergleich als Nachzügler (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Merda u. a. 2018; Krick u. a. 2019). Etabliert haben sich vor allem Systeme zur Gewährleistung von Sicherheit in der häuslichen Umgebung (insbesondere Hausnotruf) sowie zur Unterstützung von administrativen und organisatorischen Aspekten der Pflegearbeit (z. B. Abrechnungs- und Dokumentationssysteme). Elektronische Dokumentationssysteme sind in der Pflege in Deutschland mittlerweile breit etabliert, dagegen finden sich Telecare-Anwendungen (anders als z. B. in Australien, USA, Kanada oder Norwegen), assistive oder robotische Systeme bislang noch kaum in der Versorgungspraxis (Isfort u. a. 2016; Merda u. a. 2018).

Die begrenzte Verbreitung wird insgesamt auf unklare ökonomische (Kosten-Nutzen-Abwägungen, Verwertungs- bzw. Geschäftsmodelle) und rechtliche (z. B. Datenschutz, Datensicherheit, Haftungsfragen) Rahmungen sowie auf ethische Bedenken, unzureichende Marktübersichten und -zugänglichkeiten, unscharfe Produktbezeichnungen und Systematisierungen sowie auf ungenügende Kompetenzen aufseiten der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer (z. B. Pflegeempfänger, pflegende Angehörige, professionell Pflegende) zurückgeführt (Weiß u. a. 2013; Roland Berger GmbH u. a. 2017; Krick u. a. 2019). Besondere Herausforderungen ergeben sich für Deutschland durch derzeit noch restriktive Refinanzierungsmöglichkeiten über die Hilfsmittelkataloge SGB V und SGB XI (Weiß u. a. 2013; Roland Berger GmbH u. a. 2017; Weiß, Lutze, u. a. 2017). Anreize für eine fortschreitende Digitalisierung der Pflege werden aktuell aber beispielsweise über das Digitale-Versorgung-Gesetz (2019), das E-Health-Gesetz (2015) sowie über eine offensive Förderpolitik (z. B. BMBF, G-BA-Innovationsfond, Pflegepersonal-Stärkungsgesetz) gegeben. Ansätze aus dem Bereich Digital Health, Smart Home und Robotik gelten überdies unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten als wichtige Wachstumsmärkte (Klein und Oswald 2020).

Digitale Technologien zur Unterstützung von Selbstpflege und informeller Pflege

In der häuslichen Umgebung sind aktuell digitale Technologien zur Unterstützung der Selbstständigkeit bei Hilfe- und Pflegebedarf von Bedeutung, die die häusliche Sicherheit erhöhen sowie kompensatorische Funktionen bei körperlichen und kognitiven Einbußen übernehmen (Kricheldorff 2020). Dazu zählen etwa Erinnerungshilfen, Fernbedienungen für elektronische Geräte, alltagstaugliche Haushaltsrobotik oder elektronische Aufstehhilfen, die sowohl die selbstständige Lebensführung der Betroffenen unterstützen als auch der Entlastung pflegender Angehöriger dienen. Das am meisten verbreitete Angebot im Bereich der häuslichen Sicherheit ist der Hausnotruf mit geschätzt über 750.000 Nutzerinnen und Nutzern (Barthel (2017) zitiert nach Eggert u. a. 2018), der auch mit verschiedenen digital gestützten Erweiterungen und Hintergrunddienstleistungen verfügbar ist. Daneben gewinnen Kontrollsysteme wie Tür- und Fensteralarme, Rauch-, Wasser und Bewegungsmelder oder Beleuchtungssysteme an Relevanz. Insbesondere elektronische Türöffnungssysteme, die Notdiensten oder ambulanten Helfern einfachen Zugang gewähren, können im Ernstfall, z. B. bei Eintreten eines Sturzes, gegebenenfalls Leben retten. Für pflegende Angehörige und weitere informelle Pflegenetzwerke können digitale Technologien auf verschiedenen Ebenen relevant sein: zur Unterstützung der Pflege im Bereich direkter haushaltsnaher und pflegeunterstützender Tätigkeiten, zur Unterstützung der Pflege über räumliche Distanzen hinweg, zur Vernetzung im Pflegemix sowie auch zur Herstellung von Kontinuität im Übergang zwischen häuslicher und langzeitstationärer Versorgung bzw. neuer Wohn- und Pflegeformen (Kricheldorff 2020). Ein Schwerpunkt der Technologieentwicklung und -erprobung lag in den letzten Jahren auf Unter-stützungssystemen für die Pflege von Menschen mit demenziellen Erkrankungen und ihrem pflegenden Umfeld, um emotionale Anregung, Stimulierung und insgesamt die Förderung von Lebensqualität zu unterstützen (Kruse und Schmitt 2015).

Verschiedene Alltags- und Sicherheitstechnologien, Kommunikationstechnologien und Plattformangebote sowie weitere Anwendungen aus dem Bereich von Sensorik und Robotik stehen heute zur Unterstützung der Versorgung und Pflege in der häuslichen Umgebung bereit.[14] Aktuell sind digitale Systeme dieser Art aber bei Pflegeempfängerinnen und -empfängern und ihren informellen Netzwerken noch wenig verbreitet. Zwar werden assistive Technologien für die häusliche Versorgung insbesondere mit Blick auf Fragen der Sicherheit, Gedächtnisunterstützung, Orientierung, sozialer Interaktion und Freizeitgestaltung etwa von pflegenden Angehörigen zunehmend diskutiert (Sriram u. a. 2019). Zur Unterstützung von grundlegenden Aktivitäten des täglichen Lebens (z. B. Nahrungsaufnahme, Körperpflege) oder zum Erhalt von Alltagskompetenzen und Gesundheit in der häuslichen Umgebung (z. B. über Digital Heath Games (Wiemeyer 2016), kommen sie aber noch wenig zum Einsatz. In diesen Zusammenhängen werden nach wie vor einfache technische Hilfen (z. B. Haltegriffe, Rollatoren oder Rollstühle, Toilettensitzerhöhungen, Badewannenlifter) genutzt (Kramer 2016). Wie wichtig die Entwicklung geeigneter Assistenzsysteme in der Häuslichkeit und hier gerade für den vernachlässigten Bereich der Körperpflege wäre, zeigt eine Online-Befragung bei 344 ambulanten Pflegediensten: 47 Prozent der Befragten berichten von Arbeitsunfällen in häuslichen Badezimmern mit leichten gesundheitlichen Folgeschäden und 19 Prozent von schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen für die Beschäftigten. Damit nicht genug: 35 Prozent berichten von leichten Verletzungen und 15 Prozent von gravierenden Verletzungen der pflegebedürftigen Person im Bad aufgrund unzureichender baulicher und technischer Ausstattung (Eberhardt u. a. 2018).

Smart Home-Anwendungen (einschließlich Hausnotruf) sowie digitale Anwendungen aus dem Bereich Gesundheit (Gesundheits-Apps) werden von weniger als zehn Prozent der über 60-Jährigen in Deutschland genutzt (Deloitte 2018; Statista 2018). Emotionsrobotik, Telepräsenz- oder Servicerobotik zur Unterstützung der Pflege ist in der häuslichen Umgebung derzeit noch kaum präsent. Plattformangebote zur Unterstützung der häuslichen Pflege gewinnen an Bedeutung, sind aber mit Blick auf die Breite der Unterstützungsbedarfe noch begrenzt bekannt.

Digitale Technologien in der professionellen Pflege

Im Bereich der *professionellen Pflege* kommen digitale Anwendungen derzeit vor allem im Kontext der Organisation der Pflegearbeit zum Einsatz. Gut drei Viertel aller *ambulanten Pflegedienste* setzen digitale Systeme zur Abrechnung des Leistungsgeschehens, zur Dienstplanung und zur Tourenplanung ein. Knapp ein Drittel nutzt mobile Endgeräte zur Leistungsdokumentation bei Klientinnen und Klienten vor Ort (Isfort u. a. 2016; Braeseke u. a. 2017). Der Einsatz von Tablets und Mobiltelefonen/Smartphones ist demnach in den administrativ-organisatorischen Alltagsroutinen der beruflichen Pflege bereits fest etabliert. Dagegen kommen digitale Systeme

[14] Für eine Übersicht siehe z. B. https://wegweiseralterundtechnik.de (Zugriff am 16.01.2020), Klein und Oswald (2020).

zur Unterstützung der direkten professionellen Pflegearbeit, sei es in Form von technischen Assistenzsystemen, Tele-Nursing-Anwendungen oder Robotik, derzeit noch kaum zum Einsatz (Isfort u. a. 2016).

Auch im Bereich der *langzeitstationären Versorgung* sind technische Assistenzsysteme zur Unterstützung der direkten Pflege bislang noch wenig verbreitet (Isfort u. a. 2018). Dazu stehen heute z. B. Systeme zur Überwachung von Sturz- und Dekubitusrisiken, zur Ortung, zur Erfassung von Mobilität von Pflegebedürftigen sowie zu Herausforderungen im Zusammenhang mit Inkontinenz bereit (Fehling und Dassen 2017b). Systeme dieser Art werden in der langzeitstationären Pflege weltweit häufig genutzt, für die Niederlande konnte beispielsweise bereits 2009 eine Verbreitung in 91 Prozent der Pflegeheime aufgezeigt werden (Zwijsen u. a. 2012). In Deutschland nutzen dagegen derzeit ca. drei Viertel aller Einrichtungen elektronisch verstellbare Betten, Dienstplansoftware, elektronische Aufsteh- und Tragehilfen sowie elektronische Pflegedokumentationen. Sensormatten mit Alarmfunktion, Bewohnersicherheitssysteme, digitale Vitalzeichenmessung und Unterhaltungselektronik (Konsolen) finden sich immerhin in ca. einem Drittel der Einrichtungen. Ortungssysteme, automatisierte Lichtsysteme oder höhenverstellbare Sanitäranlagen oder Duschtoiletten, also Technologien, die die Selbstständigkeit und Selbstwirksamkeit der Bewohnerinnen und Bewohner unterstützen und überdies eine Arbeitshilfe für Pflegende bei körpernahen Leistungen darstellen, sind dagegen in weniger als zehn Prozent der Einrichtungen zu finden (Isfort u. a. 2018). Leitungspersonen in deutschen Pflegeheimen schätzen die Nutzungsrate von digitalen Technologien (Smartphone, Tablet, PC) seitens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei ca. 80 Prozent oder höher ein, sehen aber für die Etablierung weiterer Technologien erheblichen Schulungsbedarf.

Die Nutzungsrate von digitalen Technologien (Smartphone, Tablet, PC) durch die Bewohnerinnen und Bewohner der Einrichtungen wird bei maximal 30 Prozent eingeschätzt (Isfort u. a. 2018). Die Nutzung digitaler Technologien durch die Bewohnerinnen und Bewohner wird nicht zuletzt dadurch erschwert, dass die Bewohnerzimmer in den stationären Einrichtungen keineswegs regulär über Internetanschlüsse oder WLAN verfügen. Dies bedeutet, dass elektronische Geräte, die vielleicht vor Übersiedelung in die Einrichtung genutzt wurden (Sprachassistenten, Internetdienste, Streamingdienste) gar nicht mehr verwendet werden können. Diese Form der Enteignung ist nicht selten mit erheblichen Folgen z. B. für die Kontakthäufigkeit und -intensität mit Familienmitgliedern verbunden, insbesondere, wenn diese nicht im näheren Umfeld der Pflegeeinrichtung leben.

Entwicklung von digitalen Technologien für die Pflege

Ein Blick auf die aktuelle *Forschungs- und Entwicklungslandschaft* verweist auf Schwerpunkte im Bereich des sensorgestützten Gesundheits- und Verhaltensmonitorings, der Notrufsysteme und Wearables. Von Bedeutung ist weiterhin die Weiterentwicklung von Kommunikations- und Unterstützungsplattformen sowie von Telepräsenzsystemen und Robotik für die Pflege. Bei der Robotik liegt der Fokus auf den Bereichen Assistenz, Monitoring, Mobilität, Emotion, Sozialität, Konversation, Telepräsenz sowie Aktivierung und Therapie. Auch in den aktuellen Entwicklungslinien werden Ansätze, die der unmittelbaren Unterstützung der Versorgungspraxis dienen (z. B. digitale Weiterentwicklungen von Rollstuhl/Rollator oder die Unterstützung in Bad und Toilette) bislang wenig berücksichtigt (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Lutze u. a. 2019).

Als Zielgruppe für digitale Technologien in der Pflege wird überwiegend die ganze Breite älterer Menschen angesprochen, Fokussierungen finden sich mit Blick auf Menschen mit Demenz und pflegebedürftige Menschen. Weitere Ausdifferenzierungen (z. B. in Bezug auf Schlaganfall, Mobilitätseinschränkungen, Einsamkeit/Isolation) werden eher selten vorgenommen. Insgesamt bleibt damit eine spezifische Zielgruppendifferenzierung häufig aus (Lutze u. a. 2019). Im Rahmen einer BMG-Studie wurden 217 Projekte zur Entwicklung von digitalen Technologien für die Pflege aus den letzten zehn Jahren untersucht – lediglich 14 Prozent der Projekte richtet ihren Blick auf die Unterstützung der professionellen Pflege, knapp die Hälfte davon fokussiert wiederum auf Aspekte der Arbeitsorganisation (Roland Berger GmbH u. a. 2017). Systeme, die sich mit Aspekten von Prävention und Gesundheitsförderung von Pflegenden auseinandersetzen, finden sich derzeit kaum (Fuchs-Frohnhofen u. a. 2018; Eberhardt u. a. 2018).

Thematisch werden vorwiegend Systeme zur Unterstützung der Pflege von demenziell erkrankten Menschen, zur Unterstützung von Mobilität, Interaktion, Aktivierung, Beschäftigung sowie zur Prävention von Sturzgefährdung entwickelt. Geringe Aufmerksamkeit erfahren dagegen klinische Herausforderungen etwa zur Unterstützung bei Schmerz, Dekubitusgefährdung oder im Zusammenhang mit Fragen der Hygiene. Auch die Themen der Quartiersvernetzung und Nachbarschaftshilfe müssten stärker in den Blick genommen werden. Digitale Technologien zielen vorzugsweise auf den Nutzen auf der Mikroebene in den Bereichen Selbstständigkeit (insbesondere Mobilität, kognitive und kommunikative Fähigkeiten, Gestaltung des Alltagslebens), Teilhabe (soziale Kontakte) und Sicherheit (Notfälle). Aspekte von Selbstbestimmung und Wohlbefinden erfahren auf dieser Ebene geringere

Aufmerksamkeit (Lutze u. a. 2019). Der überwiegende Anteil der Entwicklungsarbeit fokussiert derzeit auf den Einsatz von digitalen Technologien in häuslichen bzw. ambulanten Kontexten (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Lutze u. a. 2019). Auffällig ist auch, dass ethische Fragestellungen im Kontext der aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeit – etwa im Zusammenhang mit technischen Ortungssystemen oder verschiedenen Spielarten der Emotionsrobotik – häufig noch vernachlässigt werden (Fehling und Dassen 2017b; Roland Berger GmbH u. a. 2017).

Lutze u. a. (2019) folgend, sind lediglich 12 Prozent der in den Projektzusammenhängen der letzten Jahre entwickelten Anwendungen aktuell am Markt zu beziehen, 86 Prozent liegen dagegen nur als Prototyp vor.

Verbreitungshemmnisse

Es gibt verschiedene Gründe dafür, dass die Nutzung digitaler Unterstützungssysteme in Kontexten der Pflege begrenzt ist:

- Nach wie vor ist die grundlegende Ausstattung zur Nutzung digitaler Anwendungen (z. B. Internetzugang, Verfügbarkeit von Endgeräten) bei älteren Menschen unterdurchschnittlich.
- Digitale Kompetenzen sind häufig noch nicht ausreichend ausgebildet und es bestehen erhebliche Informationsdefizite in Bezug auf das Angebot und die Potenziale von neuen Technologien für die Pflege (Kramer 2016; Klein und Oswald 2020).
- In institutionellen Kontexten wird der zurückhaltende Einsatz moderner digitaler Technologien mit ethischen Bedenken, mit Vorbehalten insbesondere bei älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Pflege sowie mit hohen Kosten im Zusammenhang mit diesen Technologien begründet (Fehling und Dassen 2017a; Roland Berger GmbH u. a. 2017).

Im Hinblick auf die Kosten ist die Frage der Refinanzierung der Systeme von besonderer Bedeutung: Technische Unterstützungssysteme, die einer erfolgreichen Krankenbehandlung, der Vorbeugung oder dem Ausgleich einer Behinderung (z. B. Hörhilfen, Körperersatzstücke, orthopädische und andere Hilfsmittel), der Erleichterung der Pflege, der Linderung der Beschwerden eines Pflegebedürftigen oder der Ermöglichung einer selbstständigeren Lebensführung dienen, können über die Hilfsmittelverzeichnisse der Kranken- und Pflegekassen verordnet und damit über sozialrechtliche Ansprüche refinanziert werden (SGB V, §33 und SGB XI, § 40). Demgegenüber sind digital gestützte Hilfsmittel, die als allgemeine Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens gelten, durch die Nutzerinnen und Nutzer selbst zu finanzieren. Bei Einstufung in die Pflegeversicherung kann ein Zuschuss von 4.000 Euro je Maßnahme zur Verbesserung des Wohnumfeldes in Anspruch genommen werden (§40 SGB XI). Etwa 32.500 der im Hilfsmittelverzeichnis gelisteten Produkte aus ca. 2.600 Produktarten wurden 2018 mit ca. 8,4 Milliarden Euro refinanziert (ca. 3,7 Prozent der GKV-Gesamtausgaben bei einer Ausgabensteigerung von 41,3 Prozent von 2008 bis 2017; GKV-Spitzenverband (2019)).[15] Hilfsmittel, die der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten oder der Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen dienen, sind gesonderten Regularien im Rahmen des Medizinproduktegesetzes (MPG) unterworfen. Die aktuelle Diskussion zielt insbesondere auch darauf, inwieweit digitale Unterstützungssysteme in die Hilfsmittelkataloge der Kranken- und Pflegekassen aufzunehmen sind und wie alternative Finanzierungsmodelle gestaltet werden können (Weiß u. a. 2013; Weiß, Lutze, u. a. 2017). Mit dem Digitale-Versorgung-Gesetz von 2019 wird der Leistungsanspruch auf Versorgung mit digital gestützten Medizinprodukten niedriger Risikoklasse im Sinne digitaler Gesundheitsanwendungen neu reguliert und ab 2020 in die Regelversorgung übernommen.

Die (begrenzte) Studienlage deutet derzeit darauf hin, dass die Implementierung von technischen Assistenzsystemen noch ganz wesentlich von externen Impulsen abhängt, etwa von Sachzwängen zur Kompensation des Fachkräftemangels, von Auflagen durch Prüfinstanzen oder von eindeutigen Effektivitäts- oder Effizienznachweisen aus der (Pflege-)Wissenschaft (Fehling und Dassen 2017a). Es wird aber auch darauf verwiesen, dass digitale

[15] Für die Aufnahme in das GKV-Hilfsmittelverzeichnis muss über eine CE-Zertifizierung die Funktionstauglichkeit und Sicherheit des Produktes nachgewiesen sowie die Qualität und gegebenenfalls der medizinische oder pflegerische Nutzen ausgewiesen werden. Entsprechende Nachweise müssen nicht über randomisiert-kontrollierte Studien erfolgen. Das Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG, Kabinettsentwurf 2019) sieht eine Aufnahme in das Verzeichnis erstattungsfähiger Gesundheitsanwendungen vor, wenn „die digitale Gesundheitsanwendung 1. den Anforderungen an Sicherheit, Funktionstauglichkeit und Qualität des Medizinprodukts entspricht, 2. den Anforderungen an den Datenschutz entspricht und die Datensicherheit nach dem Stand der Technik gewährleistet und 3. positive Versorgungseffekte aufweist." Weiterhin ist „eine plausible Begründung und ein von einer herstellerunabhängigen Institution erstelltes wissenschaftliches Evaluationskonzept zum Nachweis positiver Versorgungseffekte beizufügen" (DVG §139e).

Technologien im Zusammenhang mit Aspekten der Sicherheit, Lebensqualität und Arbeitserleichterung an Bedeutung gewinnen. Pflegebedürftige Menschen, ihre Angehörigen, insbesondere neue Generationen der professionellen Pflege und häufig auch angeworbene Fachkräfte aus dem Ausland halten digitale Systeme für selbstverständlich und fordern ihren Einsatz in der Pflege zunehmend ein. Es ist also damit zu rechnen, dass die technische Ausstattung zukünftig zu einem wichtigen Faktor der Kunden- und Fachkräfteakquise in der Pflege wird (Pfeffer-Hoffmann u. a. 2016; Fehling und Dassen 2017a).

Technikakzeptanz in der Bevölkerung

Hinsichtlich der Akzeptanz von digitalen Technologien für die Pflege sind die folgenden Befunde bedeutsam: Bürgerinnen und Bürger in Deutschland stehen dem Einsatz von digitalen Technologien in der Pflege insgesamt sehr positiv gegenüber und zeigen eine hohe Akzeptanz gegenüber konkreten Anwendungen. Die repräsentative Studie von Eggert u. a. (2018) beschreibt folgende Ergebnisse: Über drei Viertel aller Befragten befürworten den Einsatz von Ortungssensoren bei demenziell erkrankten Menschen sowie von Sturzerkennungs- und weiteren Monitoring-Systemen für pflegebedürftige Menschen. Weitgehend wird auch der Einsatz von (technisch ausgereiften) Robotern in der Pflege, z. B. zur Erinnerung an Medikamenten-, Speise- oder Getränkeeinnahme, zur Unterstützung von körperlichem oder geistigem Training, als Hilfe bei Sturz-ereignissen oder als Bett-Aufstehhilfe sowie als Begleitung zur Toilette begrüßt. Ebenso spricht sich die Mehrheit für videogestützte Schulungen von pflegenden Angehörigen sowie für Videokonferenzen zur Abstimmung in Pflegearrangements und für videogestützte Vor-Ort-Anleitung von Pflegehilfskräften durch Pflegefachpersonen aus. Auch der digital gestützte Datenaustausch zum Gesundheitszustand Pflegebedürftiger sowie onlinegestützte Angehörigengruppen werden mehrheitlich befürwortet.

Die Einstellung gegenüber digitalen Technologien in der Pflege wird der Studie zufolge davon beeinflusst, ob die Befragten über Erfahrungen mit digitalen Gesundheitsanwendungen verfügen und ob eigene Pflegeerfahrungen vorliegen. Nutzerinnen und Nutzer von Gesundheits-Apps sind z. B. deutlich positiver gegenüber Pflege-Apps eingestellt als Nicht-Nutzer, Befragte mit privater Pflegeerfahrung sind kritischer gegenüber Pflege-Apps als Befragte ohne Pflegeerfahrung. Etwa zwei Drittel der Befragten sehen durch den Einsatz von digitalen Technologien in der Pflege eher Chancen, 84 Prozent glauben, dass diese Anwendungen die Pflegearbeit erleichtern können, und drei Viertel vertreten die Ansicht, dass technische Unterstützungssysteme ein selbstbestimmteres Leben von pflegebedürftigen Menschen unterstützen könnten. Von den Befragten ab 60 Jahren geben 25 Prozent an, schnell Gefallen an technischen Neuerungen zu finden, ein Drittel hält sich allerdings für wenig technikkompetent. Einer anderen Studie folgend wären über die Hälfte der über 60-Jährigen in Deutschland mit der automatisierten Messung und Übermittlung von Vitaldaten einverstanden (IfD-Allensbach 2015).

Klein und Oswald (2020) betonen, dass der erfolgreiche Einsatz von Technik insbesondere von Aspekten der Benutzerfreundlichkeit (z. B. Bedienung, Menüführung, Funktionalität), dem erwarteten Nutzen (Nutzungsmotivation, Zuverlässigkeit, Vermeidung von Stereotypen), der Barrierefreiheit (z. B. Spracherkennung, geringe Komplexität) und unterstützenden Trainingsmaßnahmen abhängt und heben in diesem Zusammenhang die Bedeutung von „design for all"-Ansätzen hervor. Weiterhin spielen Fragen des Zugangs zu Technologien (Vermittlung, Koordination) und Wirkungsnachweise eine besondere Rolle. Schließlich erhalten Aspekte von Datenschutz, Datensicherheit und ethische Fragen eine prominente Bedeutung. Repräsentative Befragungen in Deutschland verweisen darauf, dass in der Gesamtbevölkerung derzeit noch überwiegend Bedenken vorherrschen, dass Gesundheitsdaten durch die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitsbereich schlechter geschützt sind als vorher (Eggert u. a. 2018). Ethische Bedenken und entsprechend kritische Diskussionen ergeben sich insbesondere im Zusammenhang mit dem Technologieeinsatz bei Menschen mit unterschiedlichen Stadien der Demenz, etwa am Beispiel technischer Ortungssysteme oder verschiedener Spielarten der Emotionsrobotik (Remmers 2016). Vertreterinnen und Vertreter aus dem Pflegeumfeld sehen in diesen Befürchtungen ein zentrales Hemmnis für die Etablierung von digitalen Technologien in der Pflege (Roland Berger GmbH u. a. 2017). Auch für pflegende Angehörige von Menschen mit demenziellen Erkrankungen sind Aspekte des wahrgenommenen Nutzens mit Blick auf Sicherheit und Gesundheitsüberwachung sowie Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz einer jeweils in Rede stehenden Technologie neben individuellen Prädiktoren von besonderer Bedeutung für die Akzeptanz der Systeme in der Pflege. Zudem müssen die Technologien zuverlässig und einfach zu bedienen sein sowie Möglichkeiten bereitstehen, eine Technologie vor dem Kauf zu erproben (Kramer 2016).

Technikakzeptanz bei professionell Pflegenden

Auch bei professionell Pflegenden ist die Technikakzeptanz insgesamt höher einzuschätzen, als vielfach argumentiert wird (Merda u. a. 2018; Hülsken-Giesler u. a. 2019). Inzwischen liegen zu dieser Frage international zahlreiche Studien vor, die allerdings mehrheitlich auf einem relativ schwachen Evidenzniveau verortet sind (Krick u. a. 2019). Akzeptanzstudien zu konkreten Technologien fokussieren dabei vorzugsweise auf technische Neuerungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien, Robotik, Elektronische Gesundheitsakte und Elektronische Patientenakte in der Pflege (Krick u. a. 2019). Für Deutschland wurde jüngst im Rahmen von standardisierten Erhebungen festgestellt, dass die Technikbereitschaft bei professionell Pflegenden in der ambulanten Versorgung im Vergleich zu weiteren potenziellen Nutzergruppen (z. B. ältere Menschen, ALS-Patientinnen und -Patienten) leicht geringer ist. Über den Jahresvergleich von 2013 zu 2017 konnten keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden (Hülsken-Giesler u. a. 2019). Signifikante Unterschiede in der Technikbereitschaft ambulant Pflegender zeigen sich demnach in Abhängigkeit von der Altersgruppe der Befragten. Überdies ist ein Trend bezüglich der Technikbereitschaft in Abhängigkeit vom Geschlecht der Befragten erkennbar. Mit Blick auf die Faktoren Qualifikation und berufliche Funktion konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. An anderer Stelle wurde gezeigt, dass Technikakzeptanz in der Pflege auch durch soziale und institutionell-organisatorische Kontexte der Technikverwendung (z. B. Freiwilligkeit der Nutzung, sozialer Einfluss und Infrastruktur der Nutzung) beeinflusst wird. In diesem Zusammenhang wurde jüngst gezeigt, dass es Auszubildenden in der Pflege und Pflegefachpersonen in Deutschland derzeit noch an Informationen und an einschlägigen Kompetenzen im Zusammenhang mit Telematik-Anwendungen in der Pflege fehlt (Dockweiler u. a. 2019).

Effektivität und Effizienz digitaler Technologien in der Pflege

Fragen zur Effektivität und Effizienz des Technologieeinsatzes in der Pflege sind bislang insgesamt noch wenig untersucht (Krick u. a. 2019; Lutze u. a. 2019). Die vorliegenden Studien leiden häufig unter methodischen Einschränkungen, kleinen Probandengruppen und weiteren Verzerrungen (Krick u. a. 2019; Lutze u. a. 2019). Studien mit hohem Evidenzniveau finden sich vor allem mit Blick auf Robotik und E-Learning in der Pflege (Krick u. a. 2019). Insbesondere liegen bislang kaum belastbare Ergebnisse in Bezug auf Kontexte der informellen Pflege, der professionellen ambulanten Pflege und der sektorübergreifenden Pflege vor.

Studien zur Effektivität von digitalen Technologien in der Pflege fokussieren vorzugsweise auf technische Effektivität sowie auf gesundheits- oder pflegespezifische Outcomes bzw. auch auf organisatorische oder pädagogisch relevante Ergebnisse (Krick u. a. 2019). Bislang wird in diesem Zusammenhang in erster Linie der Nutzen auf der individuellen Ebene der Hilfeempfänger betrachtet, institutionelle sowie sektorenübergreifende Aspekte oder auch die Potenziale einer vernetzten Versorgung von pflegebedürftigen Menschen geraten dabei noch kaum in den Blick (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Lutze u. a. 2019). Auch liegen Studien zu den Effekten von digitalen Systemen zur Unterstützung von physischen, psychischen oder sozialen Herausforderungen der Pflege noch wenig vor (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Krick u. a. 2019). Technologien für informell Pflegende, für spezifischere Pflegebedarfe sowie auch Anwendungen im Zusammenhang mit institutionellen Anforderungen werden relativ selten beforscht (Krick u. a. 2019). Auch digitale Anwendungen zur Unterstützung von Alltagskompetenzen, Gesundheit, Lern- und Bildungsprozessen für informell Pflegende und Pflegeempfängerinnen und -empfänger (z. B. Games for Health) sind mit Blick auf ihre Wirksamkeit nur wenig untersucht (Krick u. a. 2019). Schließlich wird auch darauf verwiesen, dass die vorliegenden Studien eine systematische Auseinandersetzung mit der Einbindung von Assistenztechnologien in Pflegeprozesse vermissen lassen (Fehling und Dassen 2017b; Lutze u. a. 2019).

Die bisherigen Befunde zeigen, dass ein gesundheitsbezogener Nutzen von Telecare-Anwendungen bisher nicht belegt werden kann (Klein und Oswald 2020). Fehling und Dassen (2017b) folgend können sensorgestützte Technologien zur Bewegungserfassung, im Zusammenhang mit Sturzgefahr, Mobilitätsbeeinträchtigung, Unruhezuständen und Hinlauftendenzen bei demenziell erkrankten Menschen sowie bei Schlafproblemen sinnvoll eingesetzt werden. Die technischen Systeme bieten im Vergleich zur klinischen Erfassung Vorteile insbesondere in Bezug auf die Reaktionszeit und Präzision der Erhebung sowie mit Blick auf die Reliabilität und Objektivität der ermittelten Daten. Gezeigt wurde aber auch, dass der Entwicklungsstand von digitalen Technologien für die Pflege häufig noch unzureichend ist, die Bedarfe der Nutzerinnen und Nutzer häufig nicht zielgenau adressiert werden, der Unterstützungsbedarf durch Dienstleister groß ist und unbeabsichtigte Nebenfolgen – etwa Risiken durch Fehlbedienungen oder Einschränkungen des aktiven außerhäuslichen Lebens durch subjektiv wahrgenommene Sicherheit in der eigenen Wohnung oder durch Angst vor Stigmatisierungen – nicht immer zu vermeiden

sind (Fehling und Dassen 2017b). Auch zur Nutzung von mobilen Gesundheits-Apps liegt derzeit noch keine Evidenz für individuelle oder gesellschaftliche Vorteile oder für Kosteneinsparungen vor. Vorliegende Studien zur Effektivität von sozialer Robotik (darunter wurden die robotischen Systeme PARO, AIBO, NAO, IrobiQ und Cafero subsumiert) mit Blick auf Aspekte der Reduktion von Angst und Einsamkeit sowie der Förderung von Lebensqualität leiden aktuell noch an methodischen Einschränkungen und lassen damit keine eindeutigen Aussagen zur Wirksamkeit dieser Systeme zu. Auch in Bezug auf die Effekte digitaler Technologien im Kontext der Betreuung, Begleitung und Versorgung von demenziell erkrankten Menschen und ihrer Angehörigen ist die Studienlage dünn. Im Hinblick auf pflegende Angehörige konnte zwar im Rahmen größer angelegter Untersuchungen (z. B. REACH-Studie) gezeigt werden, dass der Einsatz von modernen Technologien zur Verbesserung der Situation von pflegenden Angehörigen demenziell erkrankter Menschen beitragen kann. Beklagt wird aber (auch für den deutschsprachigen Bereich) ein Mangel an klinischen Untersuchungen mit großen Stichproben und mit methodisch belastbaren Kontrollbedingungen (zum Überblick Klein und Oswald 2020). Ob durch assistierende Systeme Effektivitäts- und Qualitätssteigerungen möglich sind, kann damit bislang kaum bestimmt werden. Einzelstudien liefern Hinweise auf entsprechende Effekte, repräsentative Studien oder standardisierte Bewertungen im Rahmen von Health Technology Assessment fehlen aber weitgehend.

Auch mit Blick auf die *Effizienz der Systeme* wird die dünne Studienlage beklagt. Obwohl wirtschaftliche Aspekte den Einsatz von digitalen Technologien in der Pflege sowohl in Kontexten der privaten als auch der institutionellen Nutzung ganz erheblich beeinflussen (Weiß u. a. 2013; Roland Berger GmbH u. a. 2017) sind die entsprechenden sozioökonomischen Bedingungen bislang noch kaum belastbar untersucht (Bowes u. a. 2013; Krick u. a. 2019; Lutze u. a. 2019). Krick u. a. (2019) berichten, dass lediglich etwa 26 von 427 Studien, die im Rahmen eines Scoping-Reviews zu digitalen Technologien in der Pflege untersucht wurden, Effizienz-aspekte oder zumindest Kostenanalysen berücksichtigen.

Untersuchungen zu *Effekten auf der institutionellen Mesoebene der Versorgung* liegen hinsichtlich der Handlungsfelder der ambulanten und langzeitstationären Pflege noch kaum vor. So ist der Einfluss von neuen Technologien auf den beruflichen Alltag von Pflegenden, auf die Berufsrollen, das pflegerische Selbstverständnis oder auf Aspekte von Arbeitssicherheit, Gesundheit und Leistungsdruck in der Pflege noch wenig erforscht (Institut DGB – Index Gute Arbeit 2016; Bräutigam u. a. 2017; Fuchs-Frohnhofen u. a. 2018). Erste Befunde weisen aber darauf hin, dass der Einsatz von digitalen Technologien mit Rückwirkungen auf das Belastungserleben der Beschäftigten verbunden ist: Laut einer deutschlandweiten Befragung des DGB (Institut DGB – Index Gute Arbeit 2016) sehen sich 58 Prozent der Beschäftigten im Gesundheitswesen gestiegenen Arbeitsbelastungen durch Digitalisierung ausgesetzt. Weitere Studien liefern Hinweise darauf, dass Digitalisierung die Etablierung von neuen, im privatwirtschaftlichen Bereich bereits verbreiteten indirekten Steuerungsformen forciert (Wirth u. a. 2019): Beruflich Pflegenden eröffnen sich durch den Gebrauch von digitalen Technologien (z. B. Smartphone zur Tourenplanung und Leistungsabrechnung) zwar neue Handlungsspielräume in ihrer Arbeit, sie sind aber durch diese Technologien auch einem erhöhten Handlungsdruck zwischen unternehmerischen Interessen und moralischen Verpflichtungen gegenüber den Pflege-empfängerinnen und -empfängern ausgesetzt, der nicht selten in Phänomene der interessierten Selbstgefährdung, also der Gefährdung der eigenen Gesundheit zur Sicherung des wirtschaftlichen Unternehmens-erfolges, mündet. Diese Erkenntnisse bestätigen Befunde aus der mittlerweile gut untersuchten Verwendung von computergestützten Dokumentationssystemen in der akutstationären Pflege. Hier konnte empirisch gezeigt werden, dass sich das berufliche Selbstverständnis durch den Einsatz der Technologien verändert: Als pflegerisch bedeutsam werden zunehmend jene Aspekte der Pflegearbeit wahrgenommen, die über standardisierte Abfragen zur computergestützten Dokumentation und Leistungsabrechnung angefordert werden. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass sich durch die Einführung von neuen Technologien das Gesamtgefüge *Pflege* verändern kann, etwa wenn technische Alarme Pflegende tendenziell zu standardisierten Reaktionen nötigen, die einzelfallorientierte und situative Entscheidungen und Handlungen zunehmend erschweren. Letztlich gehen diese Prozesse aufseiten der Pflegenden mit einer Internalisierung von ökonomischen Maßstäben und Steuerungslogiken zur Bemessung der eigenen Pflegearbeit einher (Hülsken-Giesler 2008; Manzei 2009; Hergesell 2019).

Schließlich weisen Ergebnisse berufs- und tätigkeitsorientierter Befragungen von Expertinnen und Experten darauf hin, dass Digitalisierung auch im Bereich der Pflege mit einigem Substitutionspotenzial verbunden ist (Brzeski und Burk 2015; Dengler und Matthes 2015). Bis zur Hälfte aller Hilfstätigkeiten in der Pflege könnte demnach zukünftig über automatisierte Systeme erbracht werden, spezialisierte Pflege wird dagegen weniger durch digitale Unterstützungssysteme zu ersetzen sein. Auch wenn dieses (im Vergleich zu weiteren Berufsfeldern eher geringe) Substitutionspotenzial das erwartete gesellschaftliche Pflegedefizit kaum wirksam beeinflussen

wird (Bußmann u. a. 2016; Ostwald u. a. 2016; Vogler-Ludwig u. a. 2016) und im Fachdiskurs bislang weitgehend Einigkeit darüber besteht, dass eine technische Substitution menschlicher Pflegearbeit ethisch nicht zu legitimieren ist, geht diese Entwicklung sowohl aufseiten der Bevölkerung als auch bei beruflich Pflegenden mit Bedenken einher (Roland Berger GmbH u. a. 2017; Careum Stiftung 2018; Eggert u. a. 2018; Kehl 2018; Merda u. a. 2018). Vor diesem Hintergrund wird der Einsatz von digitalen Technologien in der Pflege heute vorzugsweise im Sinne einer Ergänzung und Unterstützung der personengebundenen Pflegearbeit sowie in assistierender Funktion konzipiert, die die Selbstbestimmung der pflegebedürftigen Person sowie das ausdrückliche Einverständnis in die Technologienutzung betont und anerkennt (Lutze u. a. 2019). Wie lange sich diese Perspektive allerdings vor dem Hintergrund der dynamischen technologischen Entwicklung und drastisch zunehmender Ressourcenengpässe in der Pflege halten lässt, bleibt offen.

3.6.3 Spezifika des Bereichs

Vorliegende Prognosen verweisen darauf, dass die Herausforderungen der Pflege im Rahmen der vielbesprochenen demografisch-epidemiologischen Entwicklung über familienbasierte und professionell ergänzte Pflegenetzwerke zukünftig kaum zu bewältigen sein werden. Die informelle, familienbasierte Pflege kommt an ihre Grenzen (Bestmann u. a. 2014; Nowossadeck u. a. 2016; Rothgang und Müller 2018) und die Fachkräftelücke in der professionellen Pflege wird weiter steigen (Bertelsmann Stiftung 2012). Dringlich wird darauf verwiesen, dass die skizzierten Herausforderungen nicht allein über eine Optimierung des etablierten Versorgungssystems zu bewältigen sein werden, sondern vielmehr neue Konzepte zu erproben und zu etablieren sind (Bertelsmann Stiftung 2012; Deutscher Bundestag 2016). Die Entwicklung und Etablierung von digitalen Technologien für die häusliche und ambulante Pflege sowie auch für Kontexte der langzeitstationären Versorgung stellt Entlastung und Unterstützung von Pflegeempfängerinnen und -empfängern, ihren informellen Hilfesystemen und professionell Pflegenden in Aussicht. Über neue Möglichkeiten der Vernetzung wird auch ein verbesserter Informationsfluss innerhalb und zwischen den informellen und professionellen Hilfesystemen und Versorgungssektoren und eine Verbesserung von Versorgungssicherheit und Pflegequalität erwartet (Braeseke u. a. 2017; Renyi u. a. 2017; Roland Berger GmbH u. a. 2017).

Perspektivisch wird mit der Etablierung von digitalen Technologien in der Pflege dem Versorgungsmix von informeller und professioneller Pflege *strukturell* ein neues Element hinzugefügt (Hülsken-Giesler und Daxberger 2018). Fragen von Akzeptanz, Verbreitung und Nutzungsverhalten oder Effektivität und Effizienz von digitalen Technologien in der Pflege sind auf verschiedenen Ebenen zu systematisieren und zu betrachten:

- Mit Blick auf die Handlungsfelder der Pflege ist eine differenzierte Betrachtung im Bereich der häuslichen bzw. ambulanten und der langzeitstationären Pflege zu empfehlen.
- In Bezug auf die Adressatinnen und Adressaten sowie Zielgruppen des Technologieangebotes muss zumindest zwischen Hilfeempfängerinnen und -empfängern, informellen Helferinnen und Helfern, professionell Pflegenden, komplexeren Pflegearrangements und dem koordinierend-administrativ tätigen Umfeld der Pflege (z. B. Pflegemanagement, Case-Management, Kranken- und Pflegekassen) unterschieden werden.
- Unter technischen Gesichtspunkten kann zwischen Informations- und Kommunikationssystemen auf verschiedenen Ebenen (vom Informations- und Datenfluss über verschiedene (mobile) Endgeräte, über komplexe Pflegeinformationssysteme bis zur elektronischen Patientenakte), assistiven Technologien (im Sinne altersgerechter Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben, AAL), robotischen Systemen (z. B. Rehabilitationsrobotik, Servicerobotik, sozio-assistive Systeme, Emotionsrobotik) und digital gestützten Bildungstechnologien differenziert werden (Hülsken-Giesler 2015; Daum 2017). Hinzukommen perspektivisch Anwendungen aus dem Bereich von Virtual und Augmented Reality, Künstlicher Intelligenz und Big Data für die Pflege, die zukünftig gegebenenfalls auch in die vorbenannten Anwendungen integriert werden (Gigerenzer u. a. 2016; Plattform Lernende Systeme – AG Gesundheit 2019).

3.6.4 Zwischenfazit

Digitalen Technologien wird, so lässt sich zusammenfassen, ein erhebliches Potenzial zur Unterstützung verschiedener Ebenen der Pflege, insbesondere auch in Kontexten der Begleitung und Versorgung von demenziell er-

krankten Menschen, zugesprochen – sei es im Bereich der direkten Versorgung, der Vernetzung und Ermöglichung von Teilhabe oder auch bei der Herstellung dauerhafter sozialer Bezüge. In der häuslichen Versorgung und Pflege durch Angehörige und ambulante Dienstleister sowie im Bereich der Vernetzung komplexer Pflegearrangements und assoziierter Netzwerke sind digitale Anwendungen noch wenig verbreitet. Ansatzpunkte für eine Entfaltung der benannten Potenziale bei Pflegebedürftigen und ihren Angehörigen werden insbesondere in einer verbesserten Informationslage zur Angebotspalette und zu den Möglichkeiten der Systeme sowie über eine angemessene Unterstützung bei der Einpassung der Systeme in die je spezifischen Pflegearrangements gesehen. Informations- und Erprobungsräume zu den Möglichkeiten digitaler Technologien, wie sie derzeit in den Pflege-Praxis-Zentren des BMBF aufgebaut werden, können hier wichtige Impulse geben.

In der professionellen ambulanten Pflege sind digitale Technologien im Bereich der Arbeitsorganisation und Leistungsabrechnung weitgehend etabliert. Zur Unterstützung in der direkten Pflege fehlen sie weitestgehend. Hier sind verstärkte Anstrengungen insbesondere mit Blick auf das präventive und gesundheitsfördernde Potenzial der Technologien zu unternehmen. Die Akzeptanz für digitale Technologien in der Pflege ist in der deutschen Bevölkerung insgesamt hoch, es bestehen aber Bedenken mit Blick auf Aspekte von Datensicherheit, Datenschutz und Ethik. Bei professionell Pflegenden ist die Akzeptanz von Technologien wesentlich von deren Lebensalter abhängig. Auch rahmende Bedingungen des Technikeinsatzes, z. B. die institutionellen und arbeitsorganisatorischen Rahmenbedingungen, wirken sich ganz wesentlich auf Fragen der Technologieakzeptanz aus. Ob durch digitale Systeme in der Pflege Effektivitäts- und Qualitätssteigerungen möglich sind, kann bislang nicht abschließend bestimmt werden. Einzelstudien liefern zwar Hinweise auf entsprechende Effekte, belastbare Studien oder standardisierte Bewertungen im Rahmen von Health Technology Assessments fehlen aber bislang.

Festzuhalten sind aber deutliche Hinweise darauf, dass sich die Digitalisierung der beruflichen Pflege derzeit noch diffus und in erster Linie an ökonomisch relevanten Aspekten der Prozessoptimierung etabliert, ohne dabei die Arbeitsprozesse fachlich oder fachwissenschaftlich orientiert weiterzuentwickeln oder die Qualität der Versorgung der Pflegebedürftigen nachweislich zu verbessern oder die Pflegenden angemessen auf neue Versorgungsformen vorzubereiten. Eine Gesamtstrategie zur Verbesserung der Lebens- und Pflegequalität in der häuslichen und langzeitstationären Pflege sowie zur Weiterentwicklung von Arbeits- und Organisationsprozessen im Hilfemix durch Digitalisierung – im Sinne systematisch begründeter und strukturell reflektierter Entwicklungen und Impulse im Versorgungsmix von informeller und professioneller Pflege – ist gegenwärtig nicht erkennbar. Damit bleiben erhebliche Potenziale der Digitalisierung bislang ungenutzt. Andererseits zeigen sich bereits heute erste Hinweise darauf, dass das Selbstverständnis von Pflege durch primär ökonomisch motivierte Digitalisierung unter der Hand unterwandert und das Belastungspotenzial der Helferinnen und Helfer letztlich zusätzlich erhöht wird. Es sollte (fach)öffentlichen Diskursen vorbehalten bleiben, übergreifende Fragen der Strategieentwicklung, der Restrukturierung von Sorge- und Pflegestrukturen, der Reflexion und gegebenenfalls Reformulierung von Pflegeverständnissen oder des Umgangs mit den Substitutionspotenzialen personeller Hilfe durch digitale Technologien offensiv zu verhandeln und gesellschaftliche Konsentierung für eine angemessene Digitalisierung der Pflege sowie gegebenenfalls auch für alternative Entwicklungen zu erreichen.

3.7 Quartiers- und Sozialraumentwicklung

3.7.1 Bedeutung und Vielfalt des Bereichs

Gerade für ältere Menschen hat das eigene Quartier als direktes Wohnumfeld für die alltäglichen Lebensvollzüge eine hohe Bedeutung. Als Ort des Wohnens, des sozialen Austauschs und der gesellschaftlichen Teilhabe nimmt diese Bedeutung unter Bedingungen von Mobilitätseinbußen, etwa aufgrund von gesundheitlichen Einschränkungen oder bedingt durch verringerte Mobilitätsanlässe (z. B. nach Beendigung der Erwerbsarbeit) noch einmal zu (Grates u. a. 2018).

Die aktuellen gesellschaftlichen und demografischen Veränderungen gehen allerdings derzeit zunehmend mit der Sorge um eine wachsende sozialräumliche und soziale Spaltung einher. Der jüngst erkennbare „Trend zur Kommunalisierung“ (Grates u. a. 2018: 27) setzt vor diesem Hintergrund auf eine Stärkung der kommunalen Kooperations- und Steuerungsverantwortung, die regional angemessene Ansätze der Selbstverantwortung und Selbstfürsorge ermöglicht und lokale Handlungsspielräume neu auslotet und erprobt (Deutscher Bundestag 2016). In diesem Zusammenhang kommt auch neuen Möglichkeiten der digital gestützten Vernetzung und Kooperation zunehmende Aufmerksamkeit zu.

Dementsprechend stellt der Sozialraum für das Ausloten von Potenzialen technologischer Unterstützung für ältere Menschen eine wichtige Bezugsgröße dar.[16]

3.7.2 Nutzung, Akzeptanz und Wirkung

Webbasierte Quartiersnetze und andere IT-gestützte Vorhaben im Sozialraum, die in den letzten Jahren im Rahmen ganzheitlicher Entwicklungskonzepte wie *Smart City* für den urbanen oder *Smart Country* für den ländlichen Raum auf den Weg gebracht wurden, beinhalten in der Regel Informationen und Verknüpfungen zu öffentlichen und privaten Dienstleistern, teilweise auch zu Angeboten speziell für ältere Menschen. Verfügbar sind über entsprechende Portale etwa Linklisten mit Angaben zu kommunalen und gewerblichen Anbietern für altersgerechtes Wohnen, zu Handwerksbetrieben für den altersgerechten Umbau von Wohnraum, zu örtlichen Sanitätshäusern, Sozial- und Pflegediensten, zu ehrenamtlich organisierten Nachbarschaftshilfen oder zu Angeboten der Senioren-Technikberatung. Auch ein Downloadbereich mit Formularen zur Beantragung von Fördermitteln für Seniorenvereinigungen kann hier integriert sein, wenngleich in der Regel nicht nur Dienstleistungsangebote gelistet werden, die sich ausschließlich an ältere Menschen richten. Dies gilt z. B. im Fall von Informationen zum Fahrplan und zur Taktfrequenz barrierefreier Fahrzeuge im ÖPNV oder zu ausgewählten Veranstaltungen örtlicher Stadt(teil)bibliotheken oder von Volkshochschulen. Auch können über die Menüführung auf den Webseiten einer Gemeinde oder über ein webbasiertes Quartiersnetz spezifische Informationen für Seniorinnen und Senioren vorgehalten werden. Dabei handelt es sich häufig um digitale Verwaltungsangebote (Stichwort E-Government), aber auch um Angebote gewerblicher oder ehrenamtlicher Anbieter privater Dienstleistungen im Sozialraum.

Eher kritisch ist dabei aktuell noch die Frage des Zugangs zu digitalen Dienstleistungen auf Sozialraum- und Quartiersebene zu sehen. So weisen Studien zur Sicherung kommunaler Daseinsvorsorge darauf hin, dass nur mit einem flächendeckenden Breitbandausbau die notwendige technische Infrastruktur zur Nutzung digitaler Dienstleistungen geschaffen werden kann (BBSR 2017; Wiechmann und Terfrüchte 2017; Groß und Krellmann 2018). Mitte 2017 verfügten 90 Prozent der deutschen Haushalte über Zugang zu Breitbandanschlüssen mit mindestens 16 Mbit/s und 76 Prozent über Breitbandanschlüsse mit mindestens 50 Mbit/s, dies allerdings bei großen Unterschieden zwischen städtischen und ländlichen Regionen sowie zwischen den Bundesländern (TÜV Rheinland und BMVI 2017): In städtischen Regionen sind Breitbandanschlüsse mit mindestens 50 Mbit/s bei 90 Prozent der Haushalte verfügbar, im ländlichen Raum lediglich bei 36 Prozent. Die Versorgung mit Breitbandanschlüssen mit mindestens 16 Mbit/s liegt hier bei 68 Prozent. In den ostdeutschen Bundesländern liegt die Verfügbarkeit von Breitband durchschnittlich deutlich unter dem Bundesmittel (TÜV Rheinland und BMVI 2017).[17]

Neben diesen infrastrukturbezogenen Herausforderungen zeigt sich, dass Ansätze der digital gestützten kommunalen Daseinsvorsorge bislang häufig noch als Insellösungen (oft im Rahmen von Forschungs- und Pilotprojekten) realisiert werden. Solche Projekte mit kleiner Reichweite sind in ökonomischer Hinsicht jedoch nicht tragfähig: „Das Angebot und die Nutzung digitaler Lösungen werden aber erst wirtschaftlich, wenn diese eine große Zielgruppe erreichen. Um den vergleichsweise kleinen Einwohnerzahlen ländlich geprägter Gemeinden zu begegnen, sollten digitale Lösungen möglichst gemeindeübergreifend konzipiert und eingesetzt werden." (Williger und Wojtech 2018: 9). In diesem Zusammenhang müssen aktuell insbesondere die Entscheidungsträgerinnen und -träger aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft dafür sensibilisiert werden, regionsspezifische Strategien zu entwickeln und umzusetzen (Wiechmann und Terfrüchte 2017).

Weiterhin sind Zugangsbarrieren auf Seiten der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer festzustellen: Zwar steigt die Nutzungsfrequenz digitaler Dienstleistungen insgesamt kontinuierlich an und auch die Nutzungsdauer und das Nutzungsspektrum digitaler Anwendungen älterer Onlinerinnen und Onliner wird nach und nach breiter (acatech und Körber-Stiftung 2019). Gleichzeitig sind ältere Nutzerinnen und Nutzer digitaler Dienste in der Gesamtbevölkerung immer noch unterrepräsentiert (Initiative D21 2019), nehmen sich häufiger als Jüngere im Um-

---

[16] Der Begriff Sozialraum bezeichnet generell Räume, in denen soziale Interaktionen stattfinden, es kann dabei die Ebene einer ganzen Stadt, eines Stadtteils, eines Quartiers oder einer lokalen Nachbarschaft adressiert werden (Grates u. a. 2018: 31). In Bezug auf ältere Menschen wird mitunter auch der Aktionsradius einer Person beschrieben, der sich räumlich je nach persönlicher Situation und Mobilität in seiner Ausdehnung unterscheiden kann. Sozialraumorientierte gerontologische Forschung hat sich innerhalb der letzten Jahre als ein wichtiger Ansatz etabliert und komplementiert frühere, stärker auf individuelle Interventionen ausgerichtete Ansätze (Kricheldorff und Oswald 2015). Der Fokus richtet sich damit verstärkt auf die Förderung der sozialen Teilhabe und Partizipation älterer Menschen am gesellschaftlichen Leben sowie auf den Erhalt von Lebensqualität auch bei eingeschränkter Mobilität und Kompetenz.

[17] Über geringe Bandbreite lässt sich z. B. E-Mail-Kommunikation gut abwickeln, komplexere Anwendungen (z. B. Internetfernsehen, Videokonferenzen, 3D-Bilddatenübertragung) benötigen dagegen höhere Übertragungsraten (BLE 2014; Williger und Wojtech 2018).

gang mit digitaler Technik als hilflos wahr und artikulieren überdurchschnittlich oft Bedenken in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit (acatech und Körber-Stiftung 2019). Besonders zurückhaltend sind ältere Menschen noch gegenüber der Verwendung mobiler Endgeräte (Initiative D21 2019). Bei der Nutzung des Internets dominiert die Informationsbeschaffung, z. B. über Fahrpläne und Fahrtzeiten des ÖPNV (Kubicek und Lippa 2017), während gleichzeitig die Befürchtung besteht, in Zukunft von bestimmten digitalen Dienstleistungen ausgeschlossen zu werden (acatech und Körber-Stiftung 2019). Behördenangelegenheiten werden in der Gruppe der älteren Menschen nach wie vor hauptsächlich über persönlichen Kontakt erledigt. Allgemein stagniert die Zufriedenheit mit digitalen Verwaltungsangeboten (Initiative D21 und fortiss GmbH 2018). Die „digitale Schere“ zwischen Jüngeren und Älteren geht somit weiter auseinander (Doh 2020).

Eine gewisse Grundskepsis gegenüber dem Ausbau digitaler Dienstleistungsangebote zeigt sich auch in den Wünschen, die über 50-jährige Frauen und Männer an die zukünftige Ausgestaltung einer Online-Plattform für digitale Verwaltungsangebote richten (Initiative D21 und fortiss GmbH 2018): Für 70 Prozent der Befragten ist es wichtig zu wissen, welche Behörden auf welche Dokumente Zugriff haben. 63 Prozent der Befragten wünschen lediglich eine automatische Benachrichtigung bei Fristen oder abgelaufenen Dokumenten. Ein mobiler Zugang wird nur von 29 Prozent der Befragten gewünscht. Nach wie vor dominiert prototypisch die Vorstellung, bei Antragstellungen an die (Kommunal-)Verwaltung erfolge als erstes online eine Informationssuche, dann bei Bedarf eine persönliche Beratung und als Abschluss des Verfahrens die analoge Einreichung des Antrags.

Die Frage, welche *Wirkungen* die zunehmende Etablierung digital angebotener Dienstleistungen *auf die Lebensqualität* älterer Menschen und ihre gesellschaftliche Inklusion bzw. Teilhabe haben, wird letztlich erst über die Evaluation der aktuell noch in der Implementierungsphase befindlichen Modellvorhaben konkreter beantwortet werden können. Für den ländlichen Raum sind aber Hinweise auf einen Nutzen für die wirtschaftliche Entwicklung sowie die kommunale Daseinsvorsorge mit Blick auf Nahversorgung, Mobilität, Gesundheit und Pflege erkennbar (Williger und Wojtech 2018).

3.7.3 Spezifika des Bereichs

Die demografischen und strukturellen Veränderungen stellen sich in Deutschland regional sehr unterschiedlich dar – wachsenden Zentren und stabilen Städten stehen strukturschwache Gebiete und Landkreise mit großen strukturellen Herausforderungen gegenüber (Deutscher Bundestag 2016; Wiechmann und Terfrüchte 2017).

Im *ländlichen Raum* ist zu beobachten, dass die Abnahme der Bevölkerungsdichte dazu führt, dass öffentliche und soziale Infrastrukturen zunehmend abgebaut werden. Beispiele sind die Zusammenlegung von Kommunen, der Rückbau des öffentlichen Nahverkehrs, die Schließung von Kindergärten, Schulen und Vereinen. Gleichzeitig werden private Dienstleistungen (etwa im Bereich des Einzelhandels) aufgrund fehlender wirtschaftlicher Rentabilität nicht mehr angeboten. Für ältere Menschen, die dauerhaft im ländlichen Raum leben, haben diese Entwicklungen besonders massive Folgen, vor allem, wenn die gesundheitliche und pflegerische Versorgung beeinträchtigt ist. Durch das mangelnde Verkehrsangebot wird diese Situation noch verschärft, so kann ein Arztbesuch in der Kreisstadt für einen älteren Menschen mit Wohnsitz in einer ländlichen Region zu einer tagesfüllenden und gegebenenfalls auch hoch belastenden Aufgabe werden (Endter und Haverkamp 2015; Williger und Wojtech 2018). Gleiches gilt für Einkäufe oder den Zugang zu öffentlicher Infrastruktur wie Apotheken oder Banken, sodass der Alltag immer schwieriger zu organisieren ist, besonders, wenn eingeschränkte Mobilität hinzukommt.

Digitale Technologien können hier Chancen bieten, nicht nur zur Kompensation des Abbaus bestehender Infrastrukturen, sondern auch im Sinne der Erprobung und Etablierung neuer Versorgungsketten, die – so die Hoffnung – zu einer verbesserten Partizipation und Teilhabe auch außerhalb des digitalen Raums führen. Die Digitalisierung von Angeboten soll dabei neue Möglichkeiten zum Erhalt von Teilhabe eröffnen und keineswegs zum Selbstzweck werden (Lutze und Weiß 2016; Wiechmann und Terfrüchte 2017; Biniok u. a. 2019).

Exemplarisch soll an dieser Stelle ein Modellprojekt skizziert werden, das einerseits verschiedene Ansätze zur digitalen Unterstützung eines selbstbestimmten Lebens von älteren Menschen im ländlichen Raum verbindet und andererseits sinnvolle Verknüpfungen von personellen und digitalen Ressourcen auslotet. Das BMBF-Projekt „Dorfgemeinschaft 2.0“ erprobt im westlichen Niedersachsen unterschiedliche digitale Konzepte in den Themenbereichen Wohnen, Mobilität, Gesundheit und Pflege. Die anvisierte Verknüpfung von personeller und digitaler Unterstützung zeigt sich konzeptionell z. B. im Rahmen der Etablierung von präventiven Hausbesuchen: Anhand eines Fragebogens sammeln Pflegefachpersonen in Erstgesprächen Informationen zu Wohnsituation, Mobilität, Gesundheit und Familie. Auf der Basis dieser Informationen werden in Folgegesprächen konkrete Vorschläge für

die Unterstützung eines möglichst langen und selbstbestimmten Lebens der älteren Befragten in der eigenen häuslichen Umgebung gemacht. Bei Interesse an technischen Hilfsmitteln wird ein Beratungstermin im „Smart Home Show Room“ vereinbart, der Einblick in verfügbare Systeme zur Vernetzung und Unterstützung ermöglicht. Fällt einem Klienten etwa das Einkaufen schwer, wird auf die örtliche Initiative „Mobiler Einkaufswagen“ verwiesen, besteht ein Bedarf an grundlegenden Einführungen in den Umgang mit neuen Technologien, können Computerkurse im Mehrgenerationenhaus besucht werden. Über weitere Hausbesuche wird evaluiert, inwieweit diese Angebote die Menschen tatsächlich in ihrem häuslichen Alltag unterstützen. Ergänzt wird das Projekt durch eine „rollende Praxis“, die regelmäßig die Dörfer aufsucht, in denen es keine hausärztliche Versorgung mehr gibt, und einen virtuellen Dorfmarktplatz. Dieses Projekt zeigt, wie technische und soziale Innovation integriert entwickelt werden können. Akzeptanz und Wirksamkeit werden von der Hochschule Osnabrück derzeit evaluiert (Blotenberg u. a. 2018).

Ansätze der IT-gestützten *Quartiersentwicklung in urbanen Räumen* werden häufig im Zusammenhang mit dem übergreifenden Themenfeld Smart City diskutiert. Eine *Smart City* ist, einer Definition des Deutschen Instituts für Urbanistik folgend (Libbe 2014), „eine Stadt, in der durch den Einsatz innovativer (vor allem IuK-)Technologien intelligente Lösungen für ganz unterschiedliche Bereiche der Stadtentwicklung (Infrastruktur, Gebäude, Mobilität, Dienstleistungen oder Sicherheit) erzielt werden“. Aktuell firmiert der Begriff *Smart City* unter einer Vielzahl von Bezugspunkten und Perspektiven, die zudem auf ganz unterschiedlichen Abstraktionsebenen verfolgt werden. Häufig erweist sich die aktuelle Diskussion als stark technologiedominiert und wird aus dem Blickwinkel der Erschließung neuer Märkte geführt, in deren Rahmen Lebensbezüge der Zivilgesellschaft nur marginal mitbetrachtet werden. Andererseits beschäftigen sich eine ganze Reihe an Initiativen und Modellprojekten mit der Frage, wie es gelingen kann, dass technologiebasierte Stadt- und Raumentwicklung nicht als Selbstzweck, sondern im Rahmen von partizipativen städtischen und kommunalen Digitalisierungsprojekten als lebensdienliche Unterstützungsformen von (älteren) Bürgerinnen und Bürgern konzipiert und umgesetzt werden können (BBSR und BMUB 2017).

Obwohl das Konzept der *Smart City* somit weitreichend in Politik und Wissenschaft behandelt und in Zusammenhang mit dem demografischen Wandel intensiv diskutiert wird, wurden bisher alter(n)sbezogene Aspekte nur in wenigen Arbeiten betrachtet (Righi u. a. 2015; Suopajärvi 2015; Suopajärvi 2017). Es bestätigt sich der Eindruck, dass Smart City-Konzepte überwiegend technologisch gedacht und weniger die Perspektiven von (älteren) Bürgerinnen und Bürgern und städtischen bzw. quartiersbezogenen Interessensgruppen inkludieren (Caragliu u. a. 2009; Engelbert u. a. 2019). Insbesondere werden in diesen Konzepten Akteursgruppen vernachlässigt, die durch bestimmte Exklusionsstrukturen, beispielsweise durch geringe Technikkompetenzen oder Technikinteressen, aber auch Faktoren sozialer Ungleichheit wie z. B. Einkommen, Geschlecht und Migrationshintergrund, charakterisiert sind.

Unter Berücksichtigung der Belange älterer Menschen besteht eine zentrale Herausforderung der modernen Stadt- und Quartiersentwicklung in einer optimalen Abstimmung von Bedingungen der physikalischen und sozialen Umwelt (Righi u. a. 2015). Die physikalische Umwelt betrifft z. B. Fragen der Barrierefreiheit von Gebäude und Eingängen, der Verfügbarkeit von sicheren Gehwegen und Sitzgelegenheiten sowie Erreichbarkeit des öffentlichen Nahverkehrs (Righi u. a. 2015). Daneben sind Zugänge zu sozialen Gemeinschaften im Nahumfeld und die Ermöglichung sozialer Interaktionen für die Lebensqualität älterer Menschen hochbedeutsam (Oswald u. a. 2010; Wiles u. a. 2012).

Beachtenswert ist aus dieser Perspektive die WHO-Initiative „Age-friendly Cities”, die Empfehlungen für ein altersgerechtes städtisches Leben von älteren Menschen in den folgenden acht Handlungsfeldern gibt: Freiflächen und Gebäude, Verkehr, Wohnen, soziale Teilhabe, soziale Inklusion, Beteiligung und Beschäftigung, Kommunikation und Information sowie Unterstützung und Gesundheitsdienstleistungen. Über entsprechende Checklisten können diese Empfehlungen für eine altersfreundliche Stadt für Kommunen nutzbar gemacht (WHO 2007)[18] werden. Evaluationen im Umfeld dieser Initiativen verweisen darauf, dass lokal verankerte Planungen und Maßnahmen besonders gut geeignet sind, um Aspekte der baulichen Umwelt, der sozialen Umwelt, der medizinischen und öffentlichen Versorgung unter Berücksichtigung und Beteiligung der älteren Bevölkerung integriert voranzutreiben (Jackisch u. a. 2015). Besondere Bedeutung wird der Frage beigemessen, wie Quartiersbewohnerinnen und -bewohner sich in den konkreten sozialpolitischen Strategieprozessen der Stadtentwicklung einbringen können. Dies gilt besonders für ältere Menschen. Buffel u. a. (2012) verweisen auf ein

[18] Vgl. auch: Moulaert und Garon (2016) sowie für die Umsetzung in Deutschland: https://docplayer.org/27164381-Who-age-friendly-cities-kernpunkte-einer-altersfreundlichen-stadt-eine-checkliste.html (Zugriff am 27.11.2019).

„paradox of neighbourhood participation": Ältere Quartiersbewohnerinnen und -bewohner verbringen einen Großteil ihrer Zeit im lokalen Nahraum, sind dabei aber nur marginal in politische Entscheidungsprozesse eingebunden (Buffel u. a. 2014).

Diese Herausforderung greift in Deutschland etwa der „Masterplan altengerechte Quartiere. NRW" des Ministeriums für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen auf (MGEPA NRW 2013), der explizit darauf abzielt, grundlegende Versorgungsstrukturen für ein selbstbestimmtes Leben älterer Menschen in der gewohnten Umgebung sicherzustellen (z. B. Lebensmittel, Post- und Finanzdienstleistungen, grundlegende Gesundheitsversorgung, Angebote altengerechten Wohnraums). Zudem sollen soziale Kontakte in den Nachbarschaften gestärkt und die aktive Einbindung älterer Menschen in Entscheidungsprozesse zur Quartiersentwicklung forciert werden. Im Rahmen dieser Initiative wird altersgerechte Quartiersentwicklung auch über die Bereitstellung von personellen Ressourcen zur Entwicklung von Quartierskonzepten gefördert.

Um Digitalisierung zur Unterstützung und Förderung von regionaler und quartiersbezogener Vernetzung und Teilhabe zu nutzen, ist es entscheidend, mit neuen digitalen Angeboten gezielt an bereits bestehende Strukturen und Netzwerke anzuschließen (Heite und Rüßler 2018). Beispielhaft für diesen Ansatz, technische und soziale Innovation zu vernetzen, ist das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „Ältere als (Ko-)Produzenten von Quartiersnetzwerken im Ruhrgebiet"[19]. Für vier ausgewählte Quartiere in Gelsenkirchen wurden in Ko-Produktion mit Älteren digitale Inhalte, Services und Ideen in Bezug auf neun relevante Lebenssituationen entwickelt und über eine digitale Plattform verfügbar gemacht (Grates u. a. 2018). Entstanden ist eine Plattform, die u. a. Dienstleistungsanbieter, bürgerschaftlich Engagierte und Sozialdienste im Quartier vernetzt. Technikbotschafterinnen und -botschafter helfen bei der Bedienung und informieren über neue Nutzungsmöglichkeiten. Ehrenamtliche bieten Spaziergänge oder Einkaufshilfen an und professionelle Dienstleistungsanbieter nutzen die Plattform für die Bereitstellung wohnortnaher Angebote. Mit gezielter Technikbegleitung für Ältere und der Ausbildung von älteren Menschen zu Technikbotschafterinnen und -botschaftern wird eine nachhaltige Implementierung ins Quartier angestrebt (Stiel u. a. 2018).

3.7.4 Zwischenfazit

Die in diesem Teilkapitel vorgestellten Praxisbeispiele und Studienergebnisse zeigen Potenziale wie auch Herausforderungen webbasierter Vorhaben zur Sozialraum- und Quartiersgestaltung sowohl im ländlichen als auch im urbanen Raum auf. Vor dem Hintergrund bisheriger Erfahrungen und Erkenntnisse ist zu betonen, dass digital gestützte Sozialraumentwicklung neben einer zeitgemäßen technischen Infrastruktur insbesondere raumspezifischer Digitalisierungsstrategien bedarf, die die je konkreten Bedingungen und Voraussetzungen einer Region bzw. eines Quartiers (z. B. in Bezug auf technische und soziale Infrastruktur, Nutzungsvoraussetzungen etc.) berücksichtigen. Zudem müssen (ältere) Bürgerinnen und Bürger (unter besonderer Berücksichtigung vulnerabler Gruppen) partizipativ eingebunden und besonderes Augenmerk auf eine Stärkung des Sozialkapitals in der Region gerichtet werden, um nachhaltige Wirkungen in Bezug auf die Sicherstellung der Daseinsvorsorge sowie die wirtschaftliche Entfaltung einer Region durch digitale Vernetzung zu erreichen. Zentral ist dabei die Anbindung an bestehende Strukturen und Abläufe zur Sicherung neuer Teilhabemöglichkeiten. Verbesserungspotenzial lässt sich derzeit insbesondere mit Blick auf die Übertragbarkeit erprobter Ansätze auf andere Standorte, die systematische Bezugnahme auf und kritische Auseinandersetzung mit Entwicklungskonzepten wie *Smart City* oder *Smart Country* sowie die Sicherstellung einer Heranführung aller potenziellen Akteure an die Nutzung und Gestaltung neuer digitaler Angebote ausmachen. Die Sachverständigenkommission schließt sich den Empfehlungen der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse" (BMI 2019) an, die ein besonderes Augenmerk auf die Unterstützung strukturschwacher ländlicher Räume legt und den Ausbau digitaler Infrastrukturen als eine wesentliche Basis für die Sicherung der Daseinsvorsorge ausmacht.

3.8 Fazit

In den vorangegangenen Abschnitten wurden zunächst die mit Digitalisierung verbundenen Potenziale in sechs zentralen Lebensbereichen und Handlungsfeldern für ein gutes und selbstbestimmtes Altern sowie für die soziale Teilhabe älterer Menschen herausgearbeitet. Diese Potenziale werden gegenwärtig bei Weitem nicht ausgeschöpft. Dabei zeigt sich, dass sich der Anteil derjenigen älteren Menschen, die digitale Technologien nutzen, deutlich erhöht hat und sich aller Voraussicht nach in Zukunft weiter erhöhen wird, bzw. dass ältere Menschen

[19] QuartiersNETZ, www.quartiersnetz.de (Zugriff am 16.01.2020).

digitale Technik in deutlich stärkerem Maße akzeptieren und nutzen als häufig angenommen. Unabhängig von diesen Befunden bestehen nach wie vor erhebliche Unterschiede im Zugang zu entsprechender Technik, in deren Akzeptanz, im Ausmaß der Nutzung sowie in dem mit der Nutzung von Technik verbundenen Gewinn an Kompensations- und Gestaltungsmöglichkeiten. Die vorliegenden Befunde machen nicht nur deutlich, dass jüngere Menschen im Vergleich zu älteren in stärkerem Maße von Digitalisierung profitieren, sie verweisen zudem auf Ungleichheiten infolge von Status-, Einkommens- und Bildungsunterschieden im Alter. Des Weiteren wurde deutlich, dass im Zugang zu digitaler Infrastruktur erhebliche Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen sowie zwischen den Bundesländern bestehen. Insbesondere in Bezug auf digitale Technologien in den Bereichen Mobilität und Wohnen zeigt sich, dass hohe Anschaffungskosten und geringe Bedienfreundlichkeit dazu beitragen, dass Digitalisierung die zwischen älteren Menschen gegebenen sozialen Unterschiede sogar verstetigen und verschärfen kann. Diesen Entwicklungen muss die Politik mit Maßnahmen in Form von finanzieller Unterstützung, Bildungs- und Begleitungsangeboten sowie einer stärkeren Einbindung älterer Menschen in die Entwicklung und Evaluation digitaler Technologien entgegenwirken.

Vor allem in den Bereichen Wohnen und Gesundheit, aber auch in anderen Bereichen, steht der empirische Nachweis der erhofften nachhaltigen Wirkung digitaler Technologien in vielen Fällen noch aus, da sich Modellvorhaben noch in der Implementierungsphase befinden und ausgebaut werden müssen, wozu auch die Weiterentwicklung des methodischen Repertoires zählt. Dies gilt zum Teil auch unabhängig vom Lebensalter der Zielgruppe. Dabei darf sich die Evaluation digitaler Technologien nicht allein auf deren Funktionalität mit Blick auf spezifische Zielsetzungen beschränken, sondern muss explizit auch nicht intendierte Folgen und Risiken in den Blick nehmen. Ferner ist festzuhalten, dass Ergebnisse aus Studien anderer Länder nicht ohne Weiteres auf Deutschland übertragen werden können. Gleiches gilt auch für Ergebnisse aus Studien zum Nutzen digitaler Technologie für jüngere Altersgruppen, die ebenfalls nicht einfach auf ältere Menschen angewendet werden können.

In den Abschnitten zu sozialer Integration, Gesundheit und Pflege wurde deutlich, dass der Einsatz digitaler Technologie insofern auch an Grenzen stößt, als er nicht technisch vermittelte soziale Interaktionen zwar in vielen Fällen sinnvoll ergänzen, gleichwohl aber nicht ersetzen kann und soll. Unabhängig davon, dass digitale Technologien generell bei ihrer Entwicklung besser an die Bedürfnisse und Präferenzen älterer Menschen angepasst werden sollten, müssen traditionelle Alternativen zum Einsatz digitaler Technologien auch weiterhin zur Verfügung stehen und, wo nötig, ausgebaut werden.

4. Digitale Souveränität älterer Menschen: Sicher, kompetent und selbstbestimmt im Umgang mit digitalen Technologien

4.1 Einleitung

Die Achte Altersberichtskommission geht davon aus, dass ältere Menschen genauso wie Menschen anderer Altersgruppen im Rahmen ihrer jeweiligen individuellen Möglichkeiten und sozialen Netzwerke grundsätzlich kompetent und verantwortungsvoll ihr Leben gestalten – auch in Bezug auf digitale Technologien. Dieses kompetenzorientierte Menschenbild ist gerade im Zusammenhang mit digitaler Technik nicht selbstverständlich: Allzu oft werden ältere Menschen hierbei pauschal als diejenigen dargestellt, die mit technischen Entwicklungen nicht mithalten können, die vermutete Potenziale der digitalen Technologien nicht ausschöpfen, die zur Anwendung von entsprechender Technik grundsätzlich Motivation und Hilfe benötigen oder die Technik ablehnen. Die Kommission wählt hingegen ein Leitbild, bei dem ältere Menschen grundsätzlich in der Lage sind, auch in der digitalen Welt souverän zu agieren und sich die dafür notwendigen Kompetenzen (selbstgesteuert) anzueignen.

Ein souveränes Agieren mit digitalen Technologien kann nur im Zusammenwirken von Entwicklungen und Leistungen auf drei verschiedenen Ebenen entstehen: (1) auf der Ebene der Individuen, in der individuelle Kompetenzen Voraussetzung dafür sind, dass Individuen frei, selbstbestimmt und verantwortungsvoll gegenüber sich selbst und gegenüber anderen über den eigenen Umgang mit digitalen Technologien entscheiden können; (2) auf der Ebene der Organisationen, Institutionen und Netzwerke, wo es vor allem um die Bereitstellung von Ermöglichungs- und Unterstützungsstrukturen zur Ausbildung individueller Kompetenzen geht; schließlich (3) auf der Ebene der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, wo etwa Grundlagen für eine transparente und sichere Handhabung von Daten (z. B. in Form rechtlicher Regelungen zum Datenschutz und zur Datennutzung) geschaffen werden müssen. In dieser Vielschichtigkeit ist *Digitale Souveränität* ein Ideal, dem man im besten Fall nahekommen, das man jedoch nicht vollständig erreichen kann.

Dabei weist gerade die Gruppe der älteren Menschen einige Besonderheiten in den Voraussetzungen für den Erwerb digitaler Souveränität auf: So sind die heute Älteren ohne digitale Technologien aufgewachsen und hatten auch in ihrem Lebensverlauf zu einem großen Teil nicht mit digitalen Technologien zu tun.

Im Mittelpunkt dieses Kapitels soll deshalb die Frage stehen, wie ältere Menschen befähigt werden können, digitale Produkte und Anwendungen entsprechend ihren Bedürfnissen, Interessen, Lebenslagen und Routinen einzuschätzen, sie sich im Rahmen ihrer Alltagsgewohnheiten anzueignen und schließlich auch kompetent zu nutzen. In diesem Zusammenhang ist zu klären, welche digitalen Kompetenzen ältere Menschen gegenwärtig mit ihren (kohorten-)spezifischen Voraussetzungen konkret benötigen und wie diese auf- und ausgebaut werden können. Zudem stellt sich die Frage, welche Aufgaben und Herausforderungen dabei auf die älteren Menschen selbst, ihr soziales Umfeld, aber auch auf Kommunen und Institutionen der Bildungs- und Altenarbeit und nicht zuletzt auf übergeordnete Instanzen der Daseinsvorsorge zukommen (Apfelbaum 2017) und wie das strukturelle Verhältnis zwischen diesen Instanzen zukünftig auszugestalten ist (Klein 2010).

In der Auseinandersetzung mit der Befähigung zur souveränen Techniknutzung muss nicht zuletzt auch gefragt werden, welche Grenzen die Forderung nach einer digitalen Souveränität im Zusammenhang mit älteren Menschen hat. Grundvoraussetzung für den Erwerb entsprechender Kompetenzen ist die Bereitschaft von (älteren) Menschen, entsprechende Angebote zu nutzen und sich dem digitalen Wandel nicht zu verschließen. Allerdings sollte Menschen, die diese Erwartung als Zumutung empfinden, „die selbstständige Entscheidung zugestanden werden, nichts Neues mehr lernen zu wollen“ (Kubicek und Lippa 2017: 209). Es ist weder normativ vertretbar noch praktisch zielführend, von jedem Individuum ein souveränes Handeln und Entscheiden zu erwarten. Entscheidend ist, dass die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und die lokalen Lern- und Unterstützungsangebote digitale Souveränität möglich machen, sofern bei den Menschen die Bereitschaft und der Wille vorhanden sind, die eigenen digitalen Kompetenzen weiterzuentwickeln.

4.2 Der Diskurs über digitale Kompetenzen

Digitale Souveränität setzt spezifische digitale Kompetenzen voraus (Kubicek und Lippa 2017: 20f.; Stubbe u. a. 2019: 18ff.). Im deutschsprachigen Raum hat sich der Begriff der digitalen Kompetenz aus dem von Dieter Baacke geprägten und seit den 1990er Jahren breit diskutierten Begriff der Medienkompetenz entwickelt (Baacke 1996). Beim Medienkompetenzansatz nach Baacke werden Menschen als grundsätzlich kompetente und selbstbestimmte

Subjekte angesehen, die Medieninhalte nicht nur passiv konsumieren, sondern kreativ und kritisch-reflexiv verwenden, um auf diese Weise ihre Umwelt mitzugestalten. Baacke stellte also den Menschen in den Mittelpunkt, nicht die Medien und ihre Einflüsse auf die Menschen.[20]

Seitdem sich der Begriff der Medienkompetenz in der medienpädagogischen Fachdiskussion etabliert hat, ist die digitale Entwicklung enorm vorangeschritten. Der Alltag der Menschen ist heute von einer großen Vielfalt digitaler Technologien geprägt. Diese Erweiterung des Gegenstandsbereichs erforderte eine Erweiterung des Kompetenzbegriffs. Der Begriff „digitale Kompetenzen" beschreibt die Fähigkeit, digitale Produkte und Systeme nach den eigenen Bedürfnissen, Interessen und Präferenzen sowie vor dem Hintergrund assoziierter sozialer, institutioneller und gesellschaftlicher Bezüge zu erschließen, einzuordnen, zu bewerten und gegebenenfalls zu nutzen (Kubicek und Lippa 2017). Der Fokus auf subjektgebundene Kompetenzen lenkt die Aufmerksamkeit auf die Frage, was die Menschen von den ihnen zur Verfügung stehenden digitalen Möglichkeiten wollen, welche Produkte sie für sich als sinnvoll erachten und welchen subjektiven Sinn sie ihnen geben.

Im Fachdiskurs über digitale Kompetenzen wurden verschiedene Modelle entwickelt, die sich hinsichtlich des zugrundeliegenden Kompetenzverständnisses, der verwendeten Begrifflichkeiten sowie der Anzahl und Ausrichtung von Kompetenzdimensionen unterscheiden (JFF 2019).[21] Dabei wurde deutlich, dass die individuelle und kollektive Befähigung im Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Etablierung von digitalen Technologien nicht auf die Installation und Handhabung von Produkten und Anwendungen (*Bedienkompetenz*) reduziert werden kann. Vielmehr ist auch die kreative Nutzung und Gestaltung im Kontext der je individuellen Routinen, Gewohnheiten und Präferenzen zu entwickeln (*Gestaltungskompetenz*[22]). Auf einer reflexiven Ebene geht es darum, technologische Innovationen im Horizont eigener Werte und Präferenzen sowie gesellschaftlicher Normen zu beurteilen und auf die eigene Lebenslage abzustimmen und vor diesem Hintergrund verfügbar zu machen oder abzulehnen (*Orientierungskompetenz*).

Im Zuge einer immer einfacheren und intuitiveren Bedienbarkeit digitaler Produkte und Anwendungen[23] wird inzwischen die Vermittlung von Gestaltungs- und Orientierungswissen als zukünftig besonders bedeutsam herausgestellt. Dazu zählt „ein generelles Technologieverständnis, Wissen über Implikationen des Datenaustauschs und zur digitalen Demokratie oder das Durchsetzen digitaler Rechte" (Stubbe u. a. 2019: 41). Orientierungs- und Gestaltungskompetenzen gelten zudem als wesentliche Voraussetzung für eine angemessene Beteiligung der Individuen an gesamtgesellschaftlichen Digitalisierungsdiskursen und für den Aufbau von Vertrauen in die Auswirkungen des digitalen Transformationsprozesses in allen Lebensbereichen (acatech und Körber-Stiftung 2018, 2019; Stubbe u. a. 2019).

4.3 Geragogische Erkenntnisse zu Motivation und Lernbereitschaft älterer Menschen

Gerontologische wie geragogische Studien verweisen darauf, dass ältere Menschen sich insbesondere dann mit digitalen Technologien auseinandersetzen, wenn sie intrinsisch motiviert sind. Die intrinsische Motivation ist besonders hoch, wenn die Auseinandersetzung mit neuen Technologien in einem engen Zusammenhang mit dem jeweiligen Sozialraum und den konkreten Lebenszusammenhängen der älteren Menschen erfolgt (Dietel 2017;

---

[20] Das Konzept der Medienkompetenz und später auch das Konzept der digitalen Kompetenzen wurden zunächst vor allem mit Blick auf Kinder und Jugendliche diskutiert und entwickelt. Erst mit einigem zeitlichen Verzug wurde ein differenzierteres Verständnis von digitalen Kompetenzen auch in Bezug zu den spezifischen Bedingungen älterer Menschen gebracht (Hartung u. a. 2009) und betont, dass digitale Kompetenzen eng mit der Souveränität von sozialer Teilhabe für Bürgerinnen und Bürger aller Altersgruppen zusammenhängen (Carretero u. a. 2017; Weiß, Stubbe, u. a. 2017; Stubbe u. a. 2019).

[21] Auch auf der Ebene der Europäischen Union fand ein Diskurs über digitale Kompetenzen statt. Entsprechende Bezüge sind u. a. über den europäischen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen (DigComp) in der Version 2.1 herzuleiten, der diese als Informations- und Medien-kompetenz, Kompetenzen in Bezug auf Kommunikation und Kollaboration, Kompetenzen in Bezug auf die Erstellung von digitalen Inhalten, Kompetenzen in Bezug auf Sicherheit und dem verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien und Kompetenzen in Bezug auf digitales Problemlösen zur Diskussion stellt (Carretero u. a. 2017).

[22] Zur Gestaltungskompetenz rechnen wir nachfolgend auch die Erwartung einer Person, aufgrund eigener Fähigkeiten und Fertigkeiten gewünschte Handlungen über den Einsatz digitaler Geräte und Anwendungen erfolgreich selbst ausführen zu können. Vgl. Bandura (1977) zum Konzept der Selbstwirksamkeit; dieses Konzept ist zwischenzeitlich auch übertragen worden auf Computer-Selbstwirksamkeit (Wild u. a. 2012) und Internet-Selbstwirksamkeit (Eastin und LaRose 2000).

[23] Hierzu zählen auch KI-basierte Dialogsysteme oder andere digitale Assistenten, die internetbasiert z. B. von kommerziellen Anbietern für typische Nutzerfragen im Zusammenhang mit Smart Home-Anwendungen bereitgestellt und für den Austausch im Chat mit sog. Bots genutzt werden können.

Kamin 2020). Außerdem sollte die Entwicklung digitaler Kompetenzen selbstbestimmt, an anregenden und vertrauensvollen Lernorten und im direkten Anschluss an bereits vorhandenes Wissen, an Erfahrungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erfolgen (Schramek und Stiel 2020).[24]

In vielen Fällen (insbesondere bei Menschen mit geringen Erfahrungen im Umgang mit digitalen Technologien), setzt die reflektierte Aneignung komplexer digitaler Anwendungen Unterstützung und Beratung voraus (BBSR 2017; Doh 2020; Stubbe u. a. 2019). Dies gilt insbesondere für die Entwicklung von Orientierungs- und Gestaltungskompetenzen. Für die Gestaltung von Beratungs- und Unterstützungsangeboten zu digitalen Technologien gibt die Literatur klare Hinweise: Die Anbieter von Unterstützung und Beratung sollten die je spezifischen Weisen der Technikaneignung durch ältere Menschen berücksichtigen und die Bereitschaft zeigen, sich auf die besonderen Bedingungen, Gewohnheiten, Routinen, Werte und Präferenzen älterer Menschen einzulassen. An ältere Menschen gerichtete Austausch-, Informations-, Schulungs- und Beratungsangebote im Zusammenhang mit digitalen Technologien sollten deshalb niedrigschwellig sowie lebens- und alltagsweltorientiert konzipiert sein; der interaktive Austausch über die konkreten Lebenszusammenhänge älterer Menschen sollte im Mittelpunkt stehen. Von besonderer Bedeutung ist auch, dass in Bezug auf biografisch-sozialisationsbedingte (Stichwort Technikbiografie), soziale und kulturelle Aspekte zielgruppendifferenzierende Formate entwickelt werden.

4.4 Strukturen und Angebote zum Erwerb digitaler Kompetenzen

Das Spektrum der Angebote zur Unterstützung älterer Menschen und ihrer Bezugspersonen bei der Aneignung und Anwendung digitaler Technologien hat sich in den letzten 25 Jahren enorm erweitert und ausdifferenziert. Die Bandbreite der Formen von Unterstützung und Beratung hat sich noch vergrößert, seit (häufig kommerzielle) Anbieter digitaler Systeme und Anwendungen zunehmend KI-basierte Bedienhilfen bereitstellen, mit denen über das Internet Standardfragen zur Installation, Wartung oder Reparatur im Chat mit Bots beantwortet werden können. Insbesondere konnte sich – oft mit staatlicher Förderung – eine Vielzahl von Unterstützungsangeboten etablieren, die dem Wunsch älterer Menschen nach informell-selbstbestimmten und lebensweltlich orientierten Lernräumen entgegenkommen und besonderen Wert auf die Berücksichtigung der je spezifischen biografischen, sozialen, kognitiven, sensorischen und emotional-motivationalen Besonderheiten der anvisierten Zielgruppe legen (Bubolz-Lutz und Stiel 2018; Doh u. a. 2018; Gallistl u. a. 2018).

Die bisherige Entwicklung hat, grob zusammengefasst, die folgenden Ansätze hervorgebracht: Erstens informelle Angebote im Sozialraum zur Heranführung Älterer und ihrer Bezugspersonen an die Nutzung alltagsnaher digitaler Anwendungen (Abschnitt 4.4.1). Zweitens institutionalisierte Beratungsangebote mit dem Ziel eines differenzierten Aufbaus digitaler Kompetenzen, insbesondere für den Einsatz von Assistenztechnik im eigenen Lebensumfeld und im Kontext unterschiedlicher Pflegearrangements (Abschnitt 4.4.2). Drittens können nicht nur ältere Menschen selbst, sondern auch (pflegende) Angehörige von Technikberatung profitieren, da sie häufig in komplexe und gegebenenfalls auch ethisch sensible Entscheidungsprozesse zur Organisation von Begleitung und Betreuung älterer Menschen involviert sind, ohne dass sie angemessene Unterstützung erfahren (Apfelbaum u. a. 2016; Kricheldorff 2020). Technikberatung für ältere Menschen und ihre Unterstützungsnetzwerke kann auch in diesem Zusammenhang sinnvoll sein (Abschnitt 4.4.3). Auch lassen sich viertens zukunftsweisende Potenziale in der Kombination von Lern- und Assistenzstrukturen mit internetbasierten Lernformaten identifizieren, die individuell variierende Bedarfe an der Weiterentwicklung digitaler Souveränität in lebensweltlichen Umgebungen abdecken können (Abschnitt 4.4.4).

Trotz guter Ansätze macht der folgende Überblick auch deutlich, dass die Bemühungen um Professionalisierung und Diversifizierung des digitalen Kompetenzaufbaus noch deutlich verstärkt werden müssen, wenn die Gefahr der digitalen Exklusion einer großen Gruppe älterer Menschen abgemildert werden soll. Die aktuellen Herausforderungen beziehen sich auf die Quantität, Stabilität und Nachhaltigkeit sowie auf die Qualität der Angebote (OECD 2001; BMFSFJ 2017; Ehlers und Naegele 2017; Initiative D21 2019).

---

[24] Entsprechendes Fachwissen über Motivation und Nutzungserwartungen ist analog auch für den Design for All-Ansatz von Bedeutung, der auf die altersübergreifende Gebrauchsfreundlichkeit von Produkten und Dienstleistungen abzielt. Design for All als übergreifendes Gestaltungsprinzip lenkt den Blick auf Merkmale, die einer inklusiven Nutzung entgegenstehen und formuliert – analog zum Usability-Konzept – Prinzipien, die inklusionsförderliche Produktgestaltung fördern. Allerdings greift eine reine Orientierung an den generellen Gestaltungsprinzipien zu kurz (Bieling und Joost 2018). Die Ausführungen dieses Kapitels weisen darauf hin, dass eine erfolgreiche Technikaneignung als sozio-technischer Prozess gedacht werden muss. Aneignungsförderlichkeit von IT-Produkten ist eine wesentliche Zielstellung der Technikentwicklung, aber ebenso wichtig ist die Einbettung von digitalen Produkten in angemessene Lern- und soziale Aneignungsumgebungen, die auf die spezifischen Bedürfnisse älterer Menschen ausgerichtet sind.

4.4.1 Technikaneignung an informellen Erfahrungs- und Lernorten im Sozialraum

Zur Umsetzung des erkannten Bedarfs fördert das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) seit 2017 eine „Servicestelle Digitalisierung und Bildung für ältere Menschen“ bei der Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen e. V. (BAGSO).[25] Die Servicestelle fungiert mittlerweile als bundesweite Ansprechstelle für alle Themen rund um lebenslanges Lernen. Seit 2018 existiert zudem der Fachbeirat „Digitalisierung und Bildung für ältere Menschen“, der sich u. a. der Förderung von digitalen Kompetenzen und digitaler Souveränität sowie Ansätzen der informellen und non-formalen Bildung für die „Generation 50plus“ widmet. Im Anschluss an einschlägige Vorarbeiten (z. B. BMFSFJ-Programm „Anlaufstellen für ältere Menschen“[26]) sollen zukünftig einheitliche Qualitätsstandards für niedrigschwellige Angebote zum digitalen Kompetenzaufbau bei älteren Menschen und ihren Bezugspersonen entwickelt werden. Zur Unterstützung niedrigschwelliger und wohnortnaher Bildungsarbeit wurden überdies zahlreiche internetbasierte Angebote aufgelegt, die auf Erfahrungs- und Lernorte für den digitalen Kompetenzaufbau hinweisen und entsprechende Lehr- und Lernmaterialien zum Download bereitstellen. Webseiten wie „Digital-Kompass.de“[27], „Digitale-Nachbarschaft.de“[28] oder „Digitale-Chancen.de“[29] und „wissensdurstig.de“[30] stellen zudem medienpädagogische Empfehlungen für die Kompetenzvermittlung an Ältere und Planungshilfen für die Durchführung von Bildungsveranstaltungen als Kombination aus Präsenz- und E-Learning-Formaten bereit. Ein Leitfaden zur Planung und Gestaltung von digitalen Unterstützungsangeboten für Seniorinnen und Senioren ist in stetiger Weiterentwicklung (Kubicek 2019). Seit dem Jahr 2012 wird außerdem unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums des Inneren (BMI) der „Goldene Internetpreis – Digital aktiv im Alter“ vergeben, der Initiativen des digitalen Kompetenzaufbaus auszeichnet und fördert.[31]

Angebote zur Unterstützung von digitalen Kompetenzen und Aneignung, die dem Anspruch auf nachhaltige Verankerung im Sozialraum älterer Menschen gerecht werden wollen, stützen sich in der Regel auf ehrenamtlich Tätige im Wohn- und Lebensumfeld der anvisierten Zielgruppen. Diese werden z. B. als Technikbegleiterinnen und Technikbegleiter oder als Techniklotsinnen und Techniklotsen eingesetzt, die nicht selten auch in stetiger Verbindung zu den heterogenen Akteursnetzwerken und etablierten Sorgestrukturen der Älteren stehen. Exemplarisch werden an dieser Stelle zwei Angebotstypen vorgestellt, die seit 2014 zunächst mit staatlicher Förderung umgesetzt wurden und auf Verstetigung im Quartier angelegt sind.

Als wegweisend kann das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Programm „Senioren-Technik-Botschafter“ bezeichnet werden.[32] Im Rahmen dieses Programms wurden bundesweit an 18 kommunalen Standorten niedrigschwellige Angebote zur Heranführung Älterer an digitale Technik entwickelt und etabliert. Technikaffine Seniorinnen und Senioren werden im Sinne eines „Peer-to-Peer“-Ansatzes eingesetzt, um ältere Menschen in einem vertrauten Wohn- oder Lebensumfeld an die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) heranzuführen. Tatsächlich bestätigen Evaluationen aus verschiedenen Begleitforschungen, dass altersähnliche Technikvermittlerinnen und Technikvermittler ältere Menschen grundsätzlich zum Technikgebrauch motivieren können, jedoch nur dann positives Feedback von den Lernenden erhalten, wenn sie zusätzlich über thematisch geeignete didaktische Kompetenzen verfügen (Apfelbaum und Schatz 2014b; Doh u. a. 2015; Doh u. a. 2018). Weiterhin erweist sich die Kombination aus formalen und informellen Lernumgebungen sowie die Verfügbarkeit eigener mobiler Endgeräte als förderlich für den Lernerfolg. Insgesamt konnte ein positiver Zusammenhang zwischen (erhöhter) Selbstwirksamkeit und (erweitertem) Nutzungsspektrum von IKT-Anwendungen nachgewiesen werden (Doh 2020). Kritisiert wird allerdings, dass nur eine begrenzte Anzahl an Projekten systematisch evaluiert wurde und aus diesem Programm bislang keine Übersicht zur Strukturierung der Angebotslandschaft sowie zu erfolgreich evaluierten Methoden des digitalen Kompetenzaufbaus bereitgestellt wurden (Ehlers und Teichmüller 2016; Kubicek und Lippa 2017).

---

25 https://www.bagso.de/aktuelle-projekte/servicestelle-digitalisierung-und-bildung-fuer-aeltere-menschen.html (Zugriff am 17.01.2020).

26 https://www.serviceportal-zuhause-im-alter.de/programme/programm-anlaufstellen-fuer-aeltere-menschen.html sowie https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/service/publikationen/laenger-zuhause-leben/77502 (Zugriff am 16.01.2020).

27 https://www.digital-kompass.de (Zugriff am 09.04.2019).

28 https://www.digitale-nachbarschaft.de/(Zugriff am 09.04.2019).

29 https://digitale-chancen.de/content/sdcprojekte/index.cfm/action.show/key.62/secid.144/secid2.191 (Zugriff am 09.04.2019).

30 https://www.wissensdurstig.de/ (Zugriff am 09.04.2019).

31 https://www.goldener-internetpreis.de/ (Zugriff am 09.04.2019).

32 https://www.technik-zum-menschen-bringen.de/foerderung/bekanntmachungen/senioren-technik-botschafter (Zugriff am 16.01.2020).

Ein zweiter, auf den Erfahrungen des „Senioren-Technik-Botschafter"-Programms aufbauender Angebotstyp wurde mit dem BMBF-Projekt QuartiersNETZ[33] (2014−2018) entwickelt (Ehlers und Teichmüller 2016; Bubolz-Lutz und Stiel 2018; Stiel u. a. 2018). Technikbegleitung durch Technikbotschafterinnen und -botschafter basiert hier auf dem Engagement technikaffiner Freiwilliger aller Altersgruppen, die interessierten Älteren im Rahmen von Kursen, Sprechstunden oder Hausbesuchen zeigen, wie technische Geräte und digitale Medien funktionieren und sie bei der Handhabung unterstützen. Die Unterstützung soll sich dabei an den Bedarfen und Wünschen der Ratsuchenden ausrichten, um die Technikvermittlung unmittelbar an die Alltagsroutinen der Älteren anknüpfen zu lassen. Darüber hinaus sollen ältere Menschen ermutigt werden, eventuell Zurückhaltungen gegenüber digitaler Technik abzulegen und sich für die Aneignung von Bedienroutinen zu öffnen (vgl. ebd.). Entsprechende Evaluationen (Stiel u. a. 2018) verweisen auf eine verbesserte Breitenwirkung im Vergleich zu traditionellen Bildungsangeboten. Es konnte aber auch gezeigt werden, dass für die Einbindung schwer erreichbarer Gruppen (z. B. Menschen mit Pflegebedarf) gezielte Kooperationen mit etablierten institutionellen Unterstützungssystemen (z. B. Pflegedienstleister) erforderlich sind. Die Einbettung der Projektarbeiten in einen gesamtstädtischen, seniorenpolitischen Reformprozess, der auf die Erweiterung von digitalen Teilhabemöglichkeiten auch von typischerweise schwer erreichbaren Bevölkerungsgruppen abzielte, unterstützte die nachhaltige Etablierung der geschaffenen Strukturen (Stiel u. a. 2018).

Die zentralen Herausforderungen von Projekten dieser Art bestehen darin, eine angemessene Qualitätssicherung auf der Basis von etablierten (und bestenfalls evidenzbasierten) Qualitätskriterien für pädagogische Konzepte, aber auch für die finanziell abgesicherte Gestaltung von Kooperationen in heterogenen Akteursnetzwerken auf kommunaler Ebene zu erreichen und erfolgreiche Ansätze und Strukturen nachhaltig zu etablieren. In diesem Zusammenhang liegen bislang erst wenige belastbare Erkenntnisse vor, die Hinweise auf geeignete Angebots- und Trägerstrukturen für ein ausreichendes und dauerhaft verfügbares Angebot an Technikbegleitung in Kommunen und Quartieren liefern oder eine systematische und übertragbare Konzeptionalisierung von entsprechenden Angeboten erlauben. Der derzeit vorliegende Erkenntnisstand zu Motivation und Engagementbereitschaft sowie zu Eignung von ehrenamtlich Tätigen (z. B. aufgrund von Lebensalter oder Technikbiografie, vgl. Pelizäus-Hoffmeister (2013b)), zu partizipativen Evaluationsansätzen oder zu geeigneten Formaten der Aus- und Weiterbildung der Akteure in den Netzwerkstrukturen hat einen Transfer erprobter und regional erfolgreicher Ansätze in die Breite der kommunalen Entwicklung bislang nur begrenzt befördern können.

Unabhängig davon fehlt älteren Menschen und ihren Bezugspersonen noch ein Überblick über anbieterneutrale und vertrauenswürdige Informations-, Schulungs- und Beratungsangebote, die lokal oder digital über Einsatzmöglichkeiten digitaler Anwendungen und ihre spezifischen Funktionalitäten informieren. Es ist folglich für ältere Menschen und ihre sozialen Netzwerke gegenwärtig kaum möglich, die Vielfalt der digitalen Angebote zu überschauen und geeignete Unterstützung bei der Entscheidung für oder gegen diese zu erhalten.

4.4.2 Beratung zu Assistenztechnik

Institutionalisierte Angebote der Technikberatung mit qualitätsgesicherten Beratungs- und Informationsleistungen können älteren Menschen, die keine oder wenig Erfahrung im Umgang mit digitalen Technologien haben, sowie ihren Angehörigen Gelegenheit geben, die Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien kennenzulernen und sich mit den Chancen und Risiken ihres Einsatzes vor dem Hintergrund individueller Wünsche und Bedarfe auseinanderzusetzen. Diese Beratungsangebote werden als ein elementares Instrument zur Entwicklung digitaler Souveränität betrachtet (Stubbe u. a. 2019). Sie etablieren sich auf der kommunalen Ebene jedoch nur zögerlich (Apfelbaum 2017). So sind die Strukturen der Information und Beratung zur altersgerechten Gestaltung der Lebensumgebung älterer Menschen lückenhaft. Bürgerinnen und Bürger sowie professionelle Akteure (z. B. aus der Pflege oder der Wohnungswirtschaft) finden häufig keine Informationen zu den Angeboten und Möglichkeiten technischer Assistenz (Deutscher Bundestag 2016; Kubicek und Lippa 2017). Folgerichtig forderte bereits der Siebte Altersbericht der Bundesregierung ein „umfassendes Netz von Informationsmöglichkeiten" zum „altersgerechten Wohnen, zu alternativen Wohnangeboten, zu speziellen Hilfsmitteln und zu Förder- und Umsetzungsmöglichkeiten" (Deutscher Bundestag 2016: 250). Bis heute existiert weder eine allgemein bekannte, über das Internet zugängliche Plattform, die interessierten Älteren einen schnellen und komfortablen Zugriff auf qualifizierte Informationen über am Markt verfügbare digitale Anwendungen ermöglicht, noch ist eine konsolidierte Übersicht zu Anzahl und räumlicher Verteilung von entsprechenden Beratungseinrichtungen in Deutschland verfügbar.

[33] https://www.quartiersnetz.de/ (Zugriff am 09.04.2019).

Kommunen, die Technikberatung vorhalten, gestalten diesen Verwaltungsservice weniger als separates Angebot, denn als ergänzenden Baustein im Kontext von Wohn- und Pflegeberatungsstellen oder Seniorenbüros. Diese Institutionen bieten vor allem eine konkret anlassbezogene Technikberatung als Face-to-Face-Angebot (z. B. wenn Empfehlungen für technische Hilfen und deren Finanzierung ausgesprochen werden) oder Informationsmöglichkeiten (z. B. im Rahmen von Vorträgen, Infoständen und Publikationen sowie über eigene Webpräsenzen) an. Die Verfügbarkeit entsprechender Beratungsstellen variiert dabei bundeslandspezifisch erheblich: Aktuell sind bundesweit z. B. 120 Wohnberatungsstellen im Rahmen der Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungsanpassung (BAG)[34] erfasst. Im Bundesland Hessen finden sich davon beispielsweise 18 Angebote, während in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern jeweils nur eine Beratungsstelle ausgewiesen ist.[35] Weitere Anlaufpunkte für Ratsuchende sind Musterwohnungen und Musterausstellungen zum altersgerechten, technisch unterstützten Wohnen.[36] Diese Musterwohnungen werden häufig durch Beratungsstellen oder durch einzelne Wohnungsunternehmen betrieben, die mit diesen Angeboten ihr Portfolio zielgruppenorientiert erweitern (Apfelbaum und Schatz 2013, 2014a; GdW 2018a). Auch integrieren kommunale Akteure inzwischen digitale Illustrationen wie virtuelle 360º-Rundgänge durch Musterwohnungen[37] und/oder stellen webbasiert Informationsmaterial ergänzend zur Verfügung[38]. Eine Vielzahl der Beratungsangebote ist jedoch temporär begrenzt und endet mit dem Auslaufen externer Fördermaßnahmen, sofern bis dahin keine Trägerstruktur zur Verstetigung etabliert ist.

Anschaulich wird diese Problematik am Beispiel des vom BMBF von 2014 bis 2015 geförderten Programms „Kommunale Beratungsstellen – Besser Leben im Alter durch Technik“ (KBS), das an praktischen Erfahrungen einer Pilotberatungsstelle in Baden-Württemberg[39] ansetzte. Es wurden bundesweit insgesamt 22 kommunale Technikberatungsstellen eingerichtet und wissenschaftlich begleitet.[40] Mit Auslaufen der Projektförderungen konnte weder der eingeschlagene Weg konsolidiert werden, um beratungsrelevante und zugleich zielgruppenspezifisch aufbereitete Informationen zu technischen Möglichkeiten über ein Internetportal zur Verfügung zu stellen, noch war es möglich, alle aufgebauten kommunalen Beratungsstellen zu verstetigen.[41]

Aktuell deutet sich jedoch eine zunehmende Bereitschaft von Kommunen und Trägern der freien Wohlfahrtspflege an, qualitätsgesicherte Technikberatung in etablierte Ansätze der lebenslagenorientierten Beratung älterer Menschen und pflegender Angehöriger zu integrieren. Ausgewählte Ansätze aus städtischen und ländlichen Regionen können dabei als Beispiele guter Praxis wichtige Impulse und Anregungen für eine zunehmende Etablierung in der institutionalisierten Technikberatung für ältere Menschen und ihre sozialen Netzwerke liefern.

Daneben lässt sich mit der Einbeziehung ehrenamtlich Engagierter und unter Berücksichtigung professioneller Expertise (z. B. mit Blick auf eine didaktische Qualifizierung) eine weitere Entwicklung beobachten, um Beratung niedrigschwellig, lebensweltorientiert und nachhaltig anzubieten. So strebt eine Reihe von Kommunen an, die Beratung zu Assistenztechnik mit dem informellen Aufbau digitaler Grundkompetenzen bei Älteren einerseits und begleitender Unterstützung bei der Techniknutzung andererseits zu kombinieren. Die Informations- und Beratungsangebote werden dafür durch die Einbindung ehrenamtlicher Techniklotsinnen und -lotsen bzw. Technikbegleiterinnen und -begleiter ergänzt, die individuelle Unterstützung im Umgang mit entsprechenden Endgeräten

---

34 Die BAG ist ein Zusammenschluss von Wohnberaterinnen und -beratern sowie Wohnberatungsstellen, die sich zu einem gemeinsamen Leitbild und der Einhaltung von Qualitätsstandards in der Wohnberatung verpflichten. In die Fortbildungsangebote zum/zur zertifizierten Wohnberaterin und Wohnberater sind teilweise auch Ausbildungsinhalte zum Einsatz digitaler Assistenztechnik integriert, vgl. http://www.wohnungsanpassung-bag.de/seite/259754/angebote.html (Zugriff am 09.10.2019).

35 http://www.wohnungsanpassung-bag.de/seite/259749/wohnberatungstellen.html (Zugriff am 10.04.2019). Ähnlich auch Hodler (2013).

36 Eine im Oktober 2018 auf dem AAL-Kongress in Karlsruhe vorgestellte Übersicht des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen listet rund 40 solcher technikfokussierten Musterwohnungen auf (Chrobok-Pensky u. a. 2018).

37 Vgl. z. B. https://www.digitale-wohnberatung.bayern/ oder https://www.seniorenberatung-hannover.de/360grad-gundlach/ (Zugriff am 16.11.2019).

38 Vgl. z. B. https://www.innovativ-altern.de/portfolio/wiki/ (Zugriff am 16.11.2019).

39 Hierzu gehören insbesondere die frühen technikfokussierten Beratungsangebote des DRK Stuttgart und die Demenz Support Stuttgart gGmbH (Schmidt und Pflederer 2015) sowie die im Schwarzwald-Baar-Kreis in Villingen-Schwenningen 2011 eingerichtete und bis heute tätige Beratungsstelle „Alter & Technik – Besser Wohnen im Alter“. Vgl. https://www.lrasbk.de/Landratsamt/%C3%84mter/Sozialamt/index.php?object=tx,2961.10682.1&NavID=2961.1507&La=1 (Zugriff am 17.08.2019).

40 Über die geförderten Beratungsstellen wurde in einer Broschüre informiert. Diese enthielt Angaben zur institutionellen Anbindung, zur Ausstattung, zu Informations-, Beratungs- und Schulungsangeboten sowie zu eventuellen Kooperationen (BMBF 2015). Vorangestellt wird den Kurzdarstellungen ein Hinweis auf das Online-Portal „Wegweiser Alter und Technik“, das in Kooperation mit den Beratungsstellen durch das FZI Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie im Rahmen der bundesweiten Begleitforschung erstellt wurde, jedoch inzwischen nicht mehr aktualisiert wird.

41 Anbieterneutral geprüfte Informationen zu technischen Hilfsmitteln und Arbeitshilfen sowie weiterführende Links sind für Engagierte im Bereich der Technikberatung z. Zt. am ehesten über das Portal REHADAT-Hilfsmittel verfügbar. Dabei handelt es sich um ein Projekt des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln e.V., gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) aus dem Ausgleichsfonds, das auf berufliche Teilhabe und Inklusion von Menschen mit Behinderung abzielt. Vgl. https://www.rehadat-hilfsmittel.de (Zugriff am 16.01.2020).

leisten und beim Aufbau von Nutzungsroutinen Hilfestellungen geben sollen.[42] Ihr Service wird durch internetbasierte Angebote flankiert. Zum Teil sind diese Angebote auch ausdrücklich als Baustein eines seniorenpolitischen Gesamtkonzepts konzipiert.[43]

Andere Kommunen treiben die Vernetzung der Beratungsangebote mit der Wohnungswirtschaft, medizinisch-pflegerischen Akteuren und Kostenträgern sowie Einzelhandels- und Dienstleistungsunternehmen voran. Ziel der Kooperationen ist die Vervielfältigung der Informations-, Beratungs- und letztlich auch Bezugsgelegenheiten, um ältere Menschen zur Auseinandersetzung mit den Chancen der Digitalisierung im individuellen Lebensumfeld anzuregen und zur reflektierten Nutzung der Geräte zu ermutigen.

Die Erfahrungen aus Projekten dieser Art deuten außerdem darauf hin, dass insbesondere in der Nachbarschaftshilfe engagierte Vereine und Trägerorganisationen entscheidende Multiplikatoren für die Diffusion technischer Assistenz auf der sozialen Mikro-Ebene darstellen, wenn die agierenden haupt- und ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer entsprechend qualifiziert sind (Radzey und Seiler 2017). Die Qualifizierungs- und Weiterbildungslandschaft für Beratung zu digitaler Assistenztechnik ist allerdings bisher noch sehr heterogen: Häufig organisieren Kommunen in Eigenregie Präsenzveranstaltungen für entsprechende Netzwerkakteure oder ermöglichen ihren in die Wohn- und Technikberatung eingebundenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Teilnahme an zertifizierten Weiterbildungen in einer Kombination von Präsenz- und Onlineformaten.[44]

Außerdem zeichnet sich ein Trend zur Kombination von Präsenz- und virtuellen Beratungsformaten ab, um älteren Menschen und ihren Zugehörigen die Möglichkeit zu geben, ihre eigenen Alltagspraxen zu reflektieren und mit Blick auf eine sichere und selbstbestimmte Lebensführung zu hinterfragen.

4.4.3 Technikberatung für pflegende Angehörige

Besondere Aufmerksamkeit verdient mit Blick auf die Vermittlung von Gestaltungs- und Orientierungswissen in der Technikberatung die zahlenmäßig stark steigende Gruppe der pflegenden Angehörigen (Rothgang und Müller 2018). Pflegende Angehörige können durch den Einsatz digitaler Technologien in ihrem Pflegealltag entlastet werden (Apfelbaum u. a. 2016; Apfelbaum 2017; Kricheldorff 2020). So kann der Einsatz elektronischer Hilfsmittel und Sicherheitstechnik die Selbstständigkeit Pflegebedürftiger im Alltag fördern und Pflegende entlasten, insbesondere wenn die Hauptpflegeperson die Pflegetätigkeit mit einer beruflichen Tätigkeit vereinbaren muss. Ähnliches gilt für Angehörige mit Haupt- oder Teilverantwortung für die (Organisation der) Pflege, die aber nicht (dauerhaft) in derselben Wohnung wie der oder die Pflegebedürftige(n) leben. Hier können Monitoring-Systeme und Kommunikationstechnologien hilfreich sein, um das Alltagsgeschehen im Haushalt der zu pflegenden Person(en) aus der Distanz zu verfolgen und gegebenenfalls in Abstimmung mit ambulanten (Pflege-)Dienstleistern schnell reagieren zu können. Auch wenn Angehörige nicht vor Ort leben und ein Netzwerk von Pflegedienstleistern in der Häuslichkeit der Pflegebedürftigen koordinieren oder Verantwortung im Übergang zwischen Häuslichkeit und stationärer Kurz- oder Langzeit-Pflegeeinrichtung übernehmen, können sich durch die breite Palette von Kommunikationstechnologien potenziell verbesserte Möglichkeiten für die Kontaktpflege im Alltag und die aktive Vernetzung über internetbasierte Plattformen ergeben.

In vielen Fällen werden pflegende Angehörige in Entscheidungssituationen mit Herausforderungen konfrontiert, die ohne einen Raum für reflektierte Auseinandersetzung mit den dahinterliegenden ethischen Fragen kaum angemessen zu bewältigen sind (Apfelbaum u. a. 2016; Kricheldorff 2020). Dies gilt in besonderem Maße für die in vielen Pflegesettings vorhandene Spannung zwischen dem Wunsch nach Monitoring und Kontrolle auf der Seite der Pflegenden und der Wahrung von Persönlichkeits- und Datenschutzrechten auf der Seite der Pflegebedürftigen. Hier kann und sollte Technikberatung „die kritische Auseinandersetzung mit Einstellungen, Erwartungen und Haltungen zum Einsatz technischer Assistenzsysteme im Dialog zwischen Nutzern, Pflegekräften und Angehörigen“ (Kricheldorff 2020: 15) befördern. Unterstützend könnten zur Förderung eines kritischen Umgangs mit Technik und Medien die Handreichungen von Goll u. a. (2015) sowie Kricheldorff und Tonello (2016) für

---

42 https://seniorenberatung-hannover.de/startseite/2016-02-techniklotsen.pdf (Zugriff am 16.01.2020).

43 https://www.regensburg.de/leben/senioren/seniorenamt-der-stadt-regensburg/seniorenpolitisches-gesamtkonzept (Zugriff am 16.01.2020).

44 Dies gilt beispielsweise für die zertifizierte Fortbildung „Alltagsunterstützende Assistenzsysteme“, die 2019 in Bayern vom Verein Stadtteilarbeit e. V. an den Standorten Regensburg und München durchgeführt wurde, vgl. http://www.verein-stadtteilarbeit.de (Zugriff am 16.01.2020).

die Beratungspraxis und Adressierung gemischter Zielgruppen adaptiert werden.[45] Um diese kritische Auseinandersetzung anzuregen, wäre auch zu prüfen, wie die Einrichtung geschützter Chat-Rooms, Internetforen oder Gruppen in sozialen Netzwerken pflegende Angehörige stärker unterstützen könnten.

Entsprechend des Sensibilisierungs- und Bildungsauftrags von Technikberatung sollten im Rahmen von Weiterbildungsangeboten auch Zielgruppen einbezogen werden, die technische Assistenzsysteme in ihrem eigenen Lebensumfeld nicht unmittelbar einsetzen. Dies sind z. B. Interessierte und/oder Technikbegeisterte, Multiplikatoren aus der Gruppe älterer Techniknutzerinnen und Techniknutzer, professionelle Technik- und Pflege-Dienstleister sowie Netzwerkpartner aus den Bereichen Verwaltung (insbesondere Sozialplanung), Wohnungswirtschaft, Gesundheitswesen, Fachhandel und Handwerk (Apfelbaum u. a. 2016).

4.4.4 Mediengestützte Lernformen

Mediengestützte Lern- und Assistenzformate werden aktuell noch vor allem in schulischen und beruflichen Kontexten als alternative oder ergänzende Angebote zur Unterstützung praxisbasierten und lebenslangen Lernens diskutiert. Ein verstärkter Transfer in Lernumgebungen älterer Menschen scheint jedoch lohnenswert. Die Bandbreite der entsprechenden Technologien (entweder heute bereits im Einsatz oder in Forschung und Entwicklung befindlich) und der damit verbundenen didaktischen Formate ist groß. Erwähnt wurden bereits E-Learning bzw. Blended Learning-Angebote zum digitalen Kompetenzaufbau sowie die Ermöglichung virtueller Rundgänge durch altersgerecht ausgestattete Musterwohnungen im Rahmen von digitaler Wohn- und Technikberatung.

Um Wissensvermittlung gleich mit dem Ort zu verbinden, wo ein Informationsdefizit oder ein Assistenzbedarf besteht, und um das Lernangebot intensiv erfahrbar zu machen, werden aktuell weitere Technologiekomponenten auf der Basis von Virtueller (VR) bzw. Augmentierter Realität (AR) erforscht und teilweise bereits eingesetzt (Kind u. a. 2019). Unter dem Begriff „Edutainment“ als Kunstbegriff aus Education (Bildung) und Entertainment (Unterhaltung) firmieren Anwendungen, die darauf abzielen, das Lernerlebnis durch Visualisierung zu intensivieren. So bieten manche Museen virtuelle Rundgänge durch ihre Ausstellungen an oder halten vor Ort Anwendungen vor, um den Museumsbesuch mit virtuellen Inhalten anzureichern. Aktuelle Einsatzfelder von AR-Technologien[46] sind beispielsweise in den Bereichen Assistenz, Navigation oder im Marketing zu finden. Mobile und AR- und VR-bezogene Lernwerkzeuge deuten auf bemerkenswerte zukünftige Potenziale im Umfeld der Lern- und Assistenzangebote für ältere Menschen hin, so u. a. mit dem Ziel, die Vielfalt der technologiebasierten Assistenzsysteme für verschiedene Zielgruppen im Gesundheitswesen zugänglich zu machen.[47] Denkbar sind zukünftig z. B. auch Augmented Reality-Anwendungen, die Lern- und Aneignungssituationen von häuslichen Assistenztechnologien unmittelbar rahmen und die benötigten Informationen hierzu bereitstellen.

4.5 Schaffung bundesweit einheitlicher Qualitätsstandards

Die Etablierung qualitativ hochwertiger Unterstützungsangebote zum Aufbau digitaler Kompetenzen bedarf fundierter, erprobter und gegebenenfalls auch überprüfbarer Maßnahmen. Hier fehlen kommunalen Initiativen momentan noch vergleichbare Handlungsgrundlagen, die Beispiele guter Praxis evaluieren. Die Entwicklung und Bereitstellung von übergreifenden Empfehlungen im Anschluss an bereits vorliegende Kompetenzmodelle steht also noch am Anfang. Entsprechend adaptierte Kompetenzmodelle könnten auch für systematische und bundesweite Evaluationen genutzt werden, um empirisch basierte Empfehlungen zur flächendeckenden Verbreitung und Weiterentwicklung in diesem Handlungsfeld zu ermöglichen.

In diesem Sinne könnte auch die Qualität von Konzepten zur Technikbildung und -aneignung verstärkt zum Gegenstand einer wissenschaftlichen Begleitforschung werden, die in interdisziplinärer und partizipativer Perspektive Aspekte der Entwicklung, der Implementierung, der Nutzung und der Bewertung von digitalen Technologien an der Schnittstelle von Wissenschaft, Gesellschaft und Politik untersucht. Vor dem Hintergrund entsprechender empirischer Befunde könnten Qualitätsstandards für die fachliche und didaktische Konzeption entwickelt und

---

[45] Sowohl der „Beratungsleitfaden zu ELSI-Themen in der Beratung zu altersgerechten Assistenzsystemen“ (Goll u. a. 2015) als auch das „Interdisziplinäre Dialoginstrument zum Technikeinsatz im Alter“ (IDA) (Kricheldorff und Tonello 2016) wurden als Arbeitshilfen zur Unterstützung einer lebensweltorientierten und ethisch legitimen Vorgehensweise in der Beratung und Begleitung von älteren Menschen und ihren sozialen Netzwerken bzw. zur Auswahl und Etablierung von digitalen Technologien entwickelt.

[46] Augmented-Reality-Technologien zielen im Gegensatz zur Virtual Reality darauf ab, die wahrnehmbare Realität durch digitale Zusatzinformationen zu erweitern.

[47] Beispielsweise https://format.medizin.uni-halle.de/portfolio/qualifikation/ (Zugriff am 16.11.2019).

Technikberatung als innovatives Element digitaler Daseinsvorsorge auf kommunaler Ebene im sozialen Dienstleistungssektor etabliert werden (Joo 2018).

4.6 Ausbildung digitaler Kompetenzen bei beruflichen Akteuren

Im Zusammenhang mit Information, Beratung, Schulung, Anleitung, Installation, Wartung und gegebenenfalls auch konkreter Handhabung von digitalen Technologien im Umfeld älterer Menschen und ihrer sozialen Netzwerke erhalten auch professionelle Akteure eine zunehmend prominente Rolle. Mit der Förderlinie „Entwicklung von beruflichen und hochschulischen Weiterbildungsangeboten und Zusatzqualifikationen im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme – QuAALi“ adressierte das BMBF bereits vor fast zehn Jahren die Ausbildung entsprechender Kompetenzen für Berufsgruppen, „die im Versorgungsnetz von Menschen mit Einschränkungen“ tätig sind (Plischke 2015: 12), also etwa für berufliche Akteure aus der Pflege, dem Sozialwesen, der Gebäude- oder Sanitärtechnik u. a. m.. Der interdisziplinäre Qualifizierungsansatz der QuAALi-Förderlinie hat sich allerdings flächendeckend nicht durchsetzen können. Teilweise sind entsprechende Angebote in umfassendere Qualifizierungen (z. B. im Umfeld der Wohnberatung) eingeflossen. Eine systematische berufliche Fort- und Weiterbildung im Umfeld von digitalen Technologien für ältere Menschen findet sich bislang jedoch nur vereinzelt.

Die Diskussion um digitale Kompetenzen in der beruflichen Bildung hat dagegen insgesamt an Dynamik gewonnen. In Kontexten der Gesundheitsberufe wird z. B. jüngst zunehmend auf die Notwendigkeit verwiesen, die Aus-, Fort- und Weiterbildung an die Dynamik der technologischen Entwicklung anzupassen (Hülsken-Giesler 2010; GI 2017; Kuhn u. a. 2019). Wie zögerlich diese Anregungen in der Berufsbildungswirklichkeit umgesetzt werden, zeigt ein Blick in die aktuelle Entwicklung der pflegeberuflichen Bildung: Das jüngst reformierte Pflegeberufegesetz (einschließlich der entsprechenden Ausbildungs- und Prüfungsverordnung und Rahmenlehrpläne) verbleibt in Bezug auf die Ausbildung digitaler Kompetenzen vorzugsweise auf der Ebene von instrumentell-technischen Kompetenzen der Anwendung und Bedienung von digitalen Technologien. Orientierungs-, Gestaltungs- und Reflexionskompetenzen werden hier eher nachrangig adressiert und sind zudem vorzugsweise der praktischen Ausbildung – also jenem Handlungsfeld der pflegeberuflichen Bildung, das derzeit unter erheblichem Handlungsdruck steht – zugeordnet.

Neben der differenzierten Verankerung von digitalen Kompetenzen in der beruflichen Ausbildung von professionellen Akteuren im Umfeld der Alltags- und Sorgestrukturen älterer Menschen sind insbesondere auch verstärkte Maßnahmen in Bezug auf eine zeitgemäße Fort- und Weiterbildung zu ergreifen, die die digitale Transformation unter Aspekten einer gelungenen Kooperationsarbeit im Hilfemix von informellen, professionellen und technischen Unterstützungssystemen für ältere Menschen adressieren.

4.7 Zwischenfazit

Viele der bestehenden Initiativen zur Heranführung älterer Menschen an digitale Technologien zielen heute noch vorzugsweise auf die Ausbildung instrumentell-technischer Kompetenzen, um die Bedienung der Geräte zu ermöglichen. Die Einordnung in Gesamtzusammenhänge (z. B. in Bezug auf Datenflüsse oder ethische Fragestellungen) sowie kritische Reflexionen zu den beabsichtigten und gegebenenfalls auch unbeabsichtigten Folgen und Nebenfolgen des Gerätegebrauchs und/oder der technischen Vernetzung fehlen dagegen häufig noch. Digitale Kompetenzen sind jedoch in der ganzen gebotenen Breite auszubilden, um auf der individuellen Ebene dem Ideal der digitalen Souveränität näher zu kommen.

Die wissenschaftliche Evidenz zu den Potenzialen dieser Angebote ist bislang noch völlig unzureichend. Insbesondere bleibt bisher unklar, welche digitalen Kompetenzen über die inzwischen etablierten Ansätze bei den älteren Menschen tatsächlich ausgebildet werden, wie verschiedene Unterstützungsformate on- und offline sinnvoll miteinander kombiniert werden können und ob diese den differenzierten Anforderungen an eine sachgerechte und reflektierte Technikverwendung genügen. Erst wenn dazu ausreichend empirische Daten vorliegen, können Qualitätsstandards für die fachliche und didaktische Konzeption wie auch für die Verankerung von Technikberatung als Element von digital gestützter Daseinsvorsorge benannt werden.

Die Etablierung vernetzter und flexibel nutzbarer Angebotsstrukturen für den Aufbau von digitalen Kompetenzen bei älteren Menschen und ihren sozialen Netzwerken ist, so der aktuelle Stand der Fachdiskussion, als ein integraler Bestandteil insbesondere der kommunalen Daseinsvorsorge zu denken. Um auch sozioökonomisch benachteiligten Zielgruppen einen besseren Zugang zu digitalen Technologien sowie zu entsprechenden Unterstützungssystemen zu ermöglichen und damit einer weiteren digitalen Spaltung der Gesellschaft entgegenzuwirken, wird

sozialraumorientiert eine „Strategie der aktivierenden Kooperation“ (Heinze 2018: 28) empfohlen. Dabei werden verschiedene Institutionen, Akteursgruppen und Professionen (z. B. Kommune, Vereine, Wohnungsgesellschaften) in den Auf- und Ausbau einer Infrastruktur einbezogen, die eine lebensweltorientierte, wohnort- und praxisnahe Erprobung von digitaler Technologie durch ältere Menschen ermöglicht und nachhaltig sicherstellt. Zur Umsetzung wird insbesondere die kommunale Ebene mit ihren vernetzten Strukturen aus Haupt- und Ehrenamt adressiert (GdW 2018a).

Bei der Entwicklung eigener Gesamtstrategien für digitale Assistenz (Stubbe u. a. 2019) erkennen Kommunen inzwischen bundesweit den Mehrwert einer besseren Vernetzung, um beim Aufbau von entsprechenden Beratungs- und Unterstützungsstrukturen auf Beispiele guter Praxis sowie auf die jeweils aktuell verfügbaren Qualitätsstandards zurückgreifen zu können. Diese sollten regionsspezifisch adaptiert und für Maßnahmen der regelmäßigen Qualitätssicherung im Bereich der kommunalen Technikberatung und -begleitung genutzt werden.

Um mittelfristig den auf sie zukommenden Herausforderungen gewachsen zu sein, bedürfen die Kommunen jedoch der Unterstützung durch landes- und bundespolitische Initiativen. Sie benötigen insbesondere finanzielle Absicherungen, inhaltliche Leitlinien sowie rechtliche Anpassungen. Unterstützung auf der Landesebene könnte auch durch die Förderung und Verstetigung von Reallaboren (Jahn und Keil 2016) erfolgen, die in Kooperationsverbünden von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft eine systematische Untersuchung der Wechselbeziehungen von Technikaneignung und -entwicklung ermöglichen und damit relevante Erkenntnisse für die Weiterentwicklung sowohl von Begleitungs- und Beratungsansätzen als auch von technischen Entwicklungen selbst in Aussicht stellen (siehe auch Kapitel 6 in diesem Bericht).

Auf lokaler Ebene gibt es inzwischen zwar viele niedrigschwellige Angebote für den Erwerb von digitalen Kompetenzen in einer Kombination aus Präsenz- und E-Learning-Formaten; und auch bundesweit haben sich institutionalisierte Angebote der Beratung zu Assistenztechnik als Teil vernetzter Beratungsstrukturen etabliert. Gleichwohl ist diese Angebotslandschaft derzeit noch relativ instabil, heterogen und unübersichtlich und bedarf weiterer Maßnahmen der Qualitätssicherung und Professionalisierung. Vor dem Hintergrund, dass eine Mehrheit auch der älteren Menschen in naher Zukunft bereits über Grundkompetenzen im Umgang mit digitaler Technik verfügen wird, ist deshalb perspektivisch auch darüber nachzudenken, wie klassische Formen des Lernens und der Beratung noch systematischer mit Möglichkeiten der Digitalisierung kombiniert werden können, indem auch internetbasierte Lern- und Beratungsformen verstärkt genutzt werden. Die bereits heute bestehende und in Zukunft erwartbare Bandbreite an digitalen Lernwerkzeugen (Chat-Bots, Online-Foren, Video-Tutorials oder Augmented bzw. Virtual Reality-Umgebungen) verweist auf die Möglichkeit, multimodale Lern- und Beratungsangebote zu gestalten, die passgenau auf die jeweiligen Lernsituationen, Lerntypen und -bedürfnisse eingehen. Diese neuartigen Mittel können die Motivation fördern, sich digitaler Tools zur Gestaltung der individuellen Lebens- und Lernumgebung zu bedienen.

Um älteren Menschen einen leichten und übersichtlichen Zugriff auf Informationen über Lern- und Assistenztools zu ermöglichen, sollten bereits auf den Weg gebrachte, aber bisher nicht nachhaltig umgesetzte zentrale (Bundes-)Initiativen weiterverfolgt werden, die sich auf den Aufbau einer zentralen Servicestelle richten, die solche Informationen systematisiert und in aktueller Form vorhält.

Digitale Souveränität benötigt selbst digitale Formen des Lernens, Kommunizierens und der Vernetzung, insbesondere auch mit Blick auf die Erstellung, den Austausch und Transfer von Best Practice-Wissen unter den vielschichtigen lokalen Ehrenamtsinitiativen. Zur nachhaltigen Verstetigung von Strukturen sind hier weitere Mittel zu investieren, u. a. zur besseren Verankerung von hauptamtlichen und ehrenamtlichen Kümmerer- und Quartiersmanagement-Strukturen.

Nicht zuletzt öffnen innovative digitale Werkzeuge Chancen für neuartige sozio-technische lokale Arrangements der Ko-Kreation, in denen ältere Bürgerinnen und Bürger eine zentrale Rolle als Mitgestaltende und -bestimmende für die Ausgestaltung ihrer Lebenswelten einnehmen können. Dies erfolgt beispielsweise über kommunale Beteiligungsinstrumente wie Dialogplattformen, aber auch als aktive Kooperation in kreativen Zusammenhängen, wie beispielsweise Reallabore (Apfelbaum und Schatz i.V.) und Stadtteilzentren, in denen die (Weiter-)Entwicklung, Einführung und Bewertung sozio-technischer Angebote in enger Abstimmung mit den Interessen, Präferenzen und Bedürfnissen der sich engagierenden Quartiersbewohnerinnen und -bewohnern erfolgen kann.

5. Ethische Diskurse zur Gestaltung des Alterns mithilfe digitaler Technologien

Vor dem Hintergrund der offensichtlichen Möglichkeiten von digitaler Technologie geht es in diesem Kapitel um die Frage, mit welchen ethischen und moralisch sensiblen Problemstellungen diese Entwicklung einhergeht, wie diese durch ethische Reflexionen verschiedener Art identifiziert, bearbeitet und bestenfalls prospektiv vermieden werden können und welche Folgerungen sich daraus für Individuen, Institutionen und die Politik ergeben.

Es wird erörtert, welche ethischen Rahmenbedingungen beachtet und verwirklicht werden sollten, damit ältere Menschen sowie ihre Angehörigen, professionelle Pflegepersonen und andere Akteure in einer Gesamtbilanz von Techniknutzung eher profitieren, nicht (übermäßigen) Risiken ausgesetzt sind und zudem in der Lage sind, sowohl mögliche Gewinne als auch mögliche Risiken, die mit der Techniknutzung verbunden sind, differenziert einzuschätzen.

Die Überlegungen in diesem Kapitel gehen von der Annahme aus, dass Vulnerabilität und Potenziale im höheren Lebensalter verschränkt sind und auch gleichzeitig zum Ausdruck kommen. Das Alter geht deshalb sowohl mit einer erhöhten Schutzbedürftigkeit als auch mit Möglichkeiten des Empowerments im Sinne von selbstgesteuerten Entscheidungen in Bezug auf digitale Technologien einher.

5.1 Grundlagen ethischer Bewertung digitaler Technologien

In biomedizinethischen Diskursen und ethischen Leitlinien werden verschiedene Prinzipien genannt, die als ein *allgemeiner Orientierungsrahmen* für ethische Entscheidungen mit Blick auf die Entwicklung, Verbreitung und Nutzung digitaler Technologien verstanden werden können (Beauchamp und Childress 2001; Remmers 2016; EU Commission 2018). Dazu gehören Prinzipien wie

- die Ermöglichung, Wahrung und Achtung von Autonomie und Privatheit,
- die Orientierung am individuellen Wohlergehen,
- die Vermeidung von Schädigungen,
- die Berücksichtigung der Bezogenheit auf andere und anderes
- sowie die Herstellung und Wahrung von Gerechtigkeit und Transparenz.

Diese Prinzipien verweisen auf grundlegende Rechte der Person, aus denen sich im Zusammenhang mit dem Einsatz und der Nutzung digitaler Technologien im Leben älterer Menschen durchaus konkurrierende Handlungsorientierungen ergeben, gegebenenfalls auch ethische Dilemmata. Zum Beispiel könnte ein älterer Mensch alles daran setzen, nicht in eine Pflegeeinrichtung umzuziehen und dazu seine Wohnung im Sinne eines Smart Home umrüsten lassen. Mit der sich dabei ergebenden Automatisierung von wohnbezogenen Handlungen (z. B. Rollläden oder Thermostat betätigen), der größeren häuslichen Sicherheit etwa durch Notruf und Sturzdetektion und einer Aktivitätsüberwachung mittels Sensorik gewinnt dieser Mensch einerseits Autonomie – zugleich gibt er aber Autonomie auf. Zur Lösung solcher Dilemmata bedarf es im Einzelfall einer hohen Kontextsensibilität und der Berücksichtigung personenzentrierter Präferenzen und Kosten-Nutzen-Erwägungen.

Die Art und Weise der Mensch-Technik-Interaktion hat Auswirkungen auf die Selbstsicht und die Handlungen einer (pflegebedürftigen) Person wie auch auf das Verhalten anderer Menschen im alltäglichen Kontakt. Der sensible Einsatz digitaler Technologien, beispielsweise in der häuslichen Pflege, kann Erfahrungen von Selbstwirksamkeit und Teilhabe sowohl pflegebedürftiger Menschen als auch der pflegenden Angehörigen stärken und ermöglichen, außerdem kann er zur Aufrechterhaltung einer positiv bewerteten persönlichen und sozialen Identität beitragen. Wenn durch den Einsatz von digitalen Technologien eine verloren gegangene Selbstständigkeit wieder erlangt wird, kann ein eventuell entstandenes Selbstbild von Handlungsunfähigkeit, eventuell sogar Wertlosigkeit, korrigiert und die Selbstwertschätzung erhöht werden. Auch kann der selbstbestimmte Einsatz assistiver Robotik Kontrollerleben und Autonomie begünstigen. Gefühle von Kompetenz und Selbstwirksamkeit werden ermöglicht, wenn etwa die Technik durch Unterstützung beim Ankleiden und bei der Selbstpflege zu einer „gepflegten Erscheinung“ beiträgt. Die pflegebedürftige Person kann sich dann wieder „schöner finden“, sie kann sich ermutigt fühlen, das eigene Zimmer oder die eigene Wohnung wieder selbstsicher zu verlassen, um andere Menschen zu treffen.

Der unsensible Einsatz digitaler Technologien kann aber auch mit dem Erleben von Demütigung und Respektlosigkeit verbunden sein, z. B. dann, wenn pflegebedürftige Menschen ohne ihre Zustimmung mit der Hilfe von

Robotern bewegt werden und das Gefühl bekommen, unpersönlich, lediglich als Objekt behandelt zu werden, „transportiert“ zu werden, fremdbestimmt zu sein.

5.2 Anwendungsfelder digitaler Technologien

Im Mittelpunkt des Folgenden stehen zwei große – sich in Teilen überschneidende – Anwendungsfelder digitaler Technologien: Enhancement und Pflege. Der Fokus liegt auf diesen zwei Bereichen, weil sie als die beiden Endpunkte eines Kontinuums aufgefasst werden können, das von einer über „normales Altern“ deutlich hinausgehenden Verbesserung durch die Kompensation altersgebundener Einschränkungen auf der einen Seite bis hin zur Kompensation ausgeprägter Vulnerabilität und dem Management irreversibler Verluste auf der anderen Seite reicht.

5.2.1 Enhancement

Der Begriff „Enhancement“ bezeichnet allgemein die Verbesserung körperlicher und geistiger Fähigkeiten sowie die geplante Steigerung von Lebensqualität und Handlungsfähigkeit jenseits von Alternsverläufen ohne gezielte Intervention. Enhancement durch digitale Technologien eröffnet Möglichkeiten zur Kompensation altersbedingter Veränderungen (Amunts 2020), die einer weitergehenden Reflexion bedürfen. Aus ethischer Perspektive stellt sich vor allem die Frage, inwieweit und in welchen Hinsichten ein derartiges Enhancement wünschenswert ist. Diese Frage nach dem (subjektiven) Wert von gezielten Verbesserungen des Alterns durch Technikinterventionen ist auch insofern von Bedeutung, als sich mit der Verfügbarkeit immer effizienterer Technik neue und erhebliche *Ungleichheiten* im Zugang zu technischen Innovationen und damit in den Gestaltungsmöglichkeiten des Alterns ergeben können (Ehlers und Naegele 2017). Die Investition begrenzter öffentlicher Ressourcen in die Entwicklung von Technik, von deren Nutzen ein größerer oder gar ein großer Teil älterer Menschen ausgeschlossen bleibt, ist nicht ohne weiteres zu rechtfertigen. Es kommt hinzu, dass die Möglichkeiten, die im Alter zunehmende Vulnerabilität durch technische Innovationen zu kompensieren, unabänderlich *begrenzt* sind (Baltes 2006).

Die Aufgabe, mit Verletzlichkeit verantwortlich umzugehen, stellt sich dabei unabhängig von technologischem Fortschritt; menschliches Leben ist unabänderlich konfrontiert mit Grenzsituationen und dies auch unabhängig vom Lebensalter. Vor diesem Hintergrund ist aus ethischer Perspektive einerseits vor unrealistischen Technikbildern zu warnen, die dazu beitragen können, dass notwendige individuelle Auseinandersetzungs- und Anpassungsprozesse infolge einer naiven Technik- und Fortschrittsgläubigkeit unterbleiben. Andererseits könnte vor dem Hintergrund der zunehmenden Möglichkeiten eines Enhancements durch Technologie ein Anpassungsdruck entstehen und die gesellschaftlichen Erwartungen an das höhere Lebensalter könnten steigen – sodass sich eine neue Sicht auf das Alter verbreitet, die den Vorstellungen vieler älterer Menschen immer weniger entspricht. Im ungünstigsten Falle könnten neue Möglichkeiten, das Alter durch Technik zu gestalten, jene Menschen, die entsprechende Technik nicht nutzen können oder nicht nutzen wollen, in ihren Lebenschancen faktisch *benachteiligen* und zu ihrer Stigmatisierung und Diskriminierung beitragen.

Umgekehrt stellen die zunehmenden Möglichkeiten eines Enhancements durch Technologie neue Anforderungen an die Selbstverantwortung älterer Menschen im Hinblick auf die Gestaltung ihres Lebens (Amunts 2020). Sich gegenüber neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Technologien grundsätzlich zu verschließen und diese nicht zu nutzen, kann auch auf fehlende Selbstverantwortung verweisen – nämlich in Bezug auf Möglichkeiten, die eigene Entwicklung zu fördern. Denn Formen von Autonomie und Teilhabe, die sich durch eine Nutzung dieser Technologien ergeben könnten, bleiben dann ungenutzt – möglicherweise mit negativen Konsequenzen für die eigene Lebensqualität. Aus ethischer Perspektive ist dieser Zugang zum Verständnis von Selbstverantwortung bedeutsam: Die Entscheidung, sich autonomie- und teilhabeförderlichen Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Technologien zu verschließen, ohne diese Entwicklungen in ihren möglichen Konsequenzen für die eigene Lebenssituation und Lebensqualität geprüft zu haben, kann als eine Form der Preisgabe von Verantwortung für sich selbst gesehen werden.

Die Möglichkeiten des Enhancements durch digitale Technologien stellen daneben auch neue Anforderungen an die Verantwortung Dritter (Amunts 2020). Genannt seien hier etwa Angehörige, Akteure im Gesundheitswesen, Akteure des Verbraucherschutzes sowie politische Instanzen. Sie stehen in der Verantwortung, älteren Menschen Entwicklungsgelegenheiten, die durch Enhancement ermöglicht werden, nicht vorzuenthalten.

5.2.2 Pflege

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, der zunehmendem Anzahl pflegebedürftiger Menschen, eines schon heute sehr deutlich erkennbaren und sich in Zukunft weiter verschärfenden Fachkräftemangels sowie der Notwendigkeit, eine nachhaltige Finanzierung des Gesundheitswesens zu sichern, wird in der Digitalisierung eine Lösung für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen gesehen. Digitale Technologien werden häufig mit der Hoffnung verbunden, die Effizienz von Arbeitsabläufen zu steigern, den wachsenden Arbeitskräftemangel abzumildern, Pflegefachpersonen zu entlasten, die Selbstständigkeit älterer Menschen zu fördern und die Versorgungsqualität zu erhöhen. Bereits heute haben Informations- und Kommunikationstechnologien, die ein weitgehend orts- und zeitunabhängiges Eingeben und Abrufen relevanter Informationen ermöglichen, in der Pflege erheblich an Bedeutung gewonnen (z. B. digitalisierte Pflegedokumentationssysteme). Des Weiteren finden sich zunehmend vernetzte Hilfs- und Monitoring-Systeme sowie robotische Assistenzsysteme, die Service- und Transportleistungen erbringen, die selbstständige Ausführung von Aktivitäten des täglichen Lebens ermöglichen oder erleichtern sowie emotionales Erleben fördern sollen (Hülsken-Giesler und Daxberger 2018).

Eine ethische Stellungnahme zum Einsatz digitaler Technologien in der Pflege setzt voraus, dass zunächst die Frage beantwortet wird, was unter guter Pflege zu verstehen ist. Gute Pflege ist mehr als zweckrational orientiertes Problemlösungshandeln: Sie 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 dementsprechend nicht nur unter dem Aspekt zu betrachten, inwiefern sie instrumentelle Aufgaben effizient übernehmen können, sondern auch im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Pflege als Interaktionsgeschehen.[48] In dem Maße, in dem digitale Technologien dazu beitragen, dass Pflege auf rein instrumentelle Tätigkeiten reduziert wird (die Betroffenen zunehmend zu Objekten degradiert werden), sind sie kritisch zu bewerten oder abzulehnen. In dem Maße, in dem digitale Technologien durch Entlastung und Unterstützung von Pflegefachkräften und Pflegebedürftigen dazu beitragen, dass sich professionell Pflegende stärker auf ihre Kernaufgaben einer evidenzbasierten, interaktions- und körperorientierten Teilhabearbeit konzentrieren können, sind sie, immer unter der Voraussetzung des Einverständnisses der beteiligten Akteure, zu befürworten (Hülsken-Giesler und Remmers 2017). Der gesellschaftliche Wert digitaler Technologien, die diesen Anforderungen gerecht werden, sollte in geeigneter Form (etwa mithilfe eines Gütesiegels) zum Ausdruck gebracht werden. Zudem sollte politisch dafür Sorge getragen werden, dass Technologien dieser Art systematisch verfügbar gemacht werden und zumindest teilweise erstattungsfähig sind, etwa durch Aufnahme in die Hilfsmittelkataloge des SGB V und des SGB XI.

Durch die Weiterentwicklung digitaler Technologien und ihren zunehmendem Einsatz im Kontext der sozialrechtlich regulierten Pflege, gewinnt die Frage nach der Wahlfreiheit über die Art und das Maß der Integration von menschlicher und technischer Unterstützung an Bedeutung: Ist es zukünftig noch legitim, wenn von Menschen erbrachte Leistungen zur Unterstützung und zum Erhalt der Selbstständigkeit eines pflegebedürftigen Menschen über die Solidargemeinschaft (etwa im Rahmen der Pflegeversicherung) finanziert werden sollen, wenn die gleichen Leistungen durch ein ausgereiftes technisches System mit geringerem finanziellem Aufwand sichergestellt werden können? Die derzeitigen Regelungen eröffnen durchaus die Option, technischen Lösungen den Vorrang vor personellen Hilfeleistungen zu geben (Manzeschke 2014; Kehl 2018). Der für die zukünftige Versorgung von älteren Menschen hochbedeutsame Diskurs über diese Frage sollte möglichst rasch initiiert und unter Beteiligung von politischen Akteuren, Seniorenorganisationen sowie Organisationen der professionellen Pflege und der Betroffenen (z. B. Alzheimergesellschaften) geführt werden.

5.3 Konfligierende Prinzipien der Nutzung digitaler Technologien

Der Einsatz digitaler Technologie berührt oftmals sehr direkt einander widersprechende ethische Prinzipien, die im Zuge der Entwicklung, Nutzung und Finanzierung dieser Technologien bedacht und ausgehandelt werden müssen. Diese ethischen Dilemmata werden in besonderer Weise offenbar, wenn es um autonome Systeme oder um Künstliche Intelligenz (KI) geht, die dem Individuum Entscheidungen „abnehmen“ und „stellvertretend“ für dieses Denk- und Handlungsakte vollziehen. Hier stellen sich ethische Fragen mit Blick auf die Möglichkeiten und Grenzen der Selbstverantwortung noch einmal in ganz anderem Ausmaß. Die von der EU-High-Level Expert

[48] Dies muss vor dem Hintergrund aussagekräftiger empirischer Befunde geschehen. In den Kapiteln 3 und 6 dieses Berichts wird deutlich, dass in Deutschland ein deutliches Defizit an qualitativ hochwertiger, praxisrelevanter (nicht zuletzt im Sinne von ökologisch valider) Forschung besteht – ein Defizit, das durch geeignete Fördermaßnahmen und Anreize korrigiert werden sollte.

Group on Artificial Intelligence im Dezember 2018 vorgelegten ethischen Leitlinien (Ethics Guidelines For Trustworthy AI) (EU Commission 2018) können bei der Auseinandersetzung mit den genannten ethischen Fragen hilfreich sein. In den Leitlinien wird hervorgehoben, dass die Entwicklung und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz nicht Selbstzweck sind, sondern immer dem Ziel dienen müssen, das *Wohlbefinden von Menschen* zu befördern (human-centric approach to AI). Gemäß der Leitlinien kann Künstliche Intelligenz dann als vertrauenswürdig bewertet werden, wenn sie von fundamentalen Rechten, Werten und Prinzipien ausgeht, die die besondere Situation von vulnerablen Gruppen berücksichtigt sowie bestehende Asymmetrien in der Verteilung von Information und Macht (ethical purpose) kontinuierlich reflektiert. Weiterhin sei die Vertrauenswürdigkeit einer Künstlichen Intelligenz daran gebunden, dass sie den mit ihrer Anwendung verbundenen Nutzen wie auch die potenziellen Risiken kritisch reflektiert. Und schließlich hänge die Vertrauenswürdigkeit auch davon ab, inwieweit die betreffende Künstliche Intelligenz tatsächlich auf fundiertem technologischem Wissen gründet (technical robustness). Auch wenn die zum Teil kontrovers geführte Diskussion über einzelne Leitlinien noch nicht abgeschlossen ist, so geben diese doch wichtige Hinweise auf ethische Fragen, die sich im Kontext von Künstlicher Intelligenz stellen.

Die Bewertung digitaler Technologien darf nicht nur deren Funktionalität für eine einzige bestimmte Verrichtung in den Blick nehmen. Vielmehr sollte die Anwendung von Technik immer auch im Kontext der gesamten Lebensumstände und der für die Betroffenen allgemeinen Bedürfnisse und Präferenzen gesehen werden. So können Assistenzroboter, die das sich selbstständige Ernähren oder die Mobilität fördern können, im Hinblick auf andere Lebensbereiche auch unerwünschte Folgen haben: Wenn etwa die Betroffenen Scham empfinden, weil sie glauben, aus der Sicht anderer ungepflegt (z. B. infolge zurückbleibender Speisereste) oder in besonderem Maße als inkompetent (z. B. weil sie wie leblose Gegenstände transportiert werden) zu wirken. Die von den Assistenzrobotern vollzogenen Abläufe und Routinen sollten deshalb auf individuelle Bedarfe abgestimmt und an konkrete Situationen angepasst sein. Es sollte alles dafür getan werden, dass die Betroffenen selbst in die Bedienung der Assistenzroboter eingreifen und sie gegebenenfalls auch abschalten können. Die Betroffenen sollten sich als kompetente Nutzerinnen und Nutzer von Technik erfahren, dies kann zu einem Gefühl erweiterter Handlungsfähigkeit führen. Es darf hingegen bei den Nutzerinnen und Nutzern nicht der subjektive Eindruck entstehen, lediglich ein anonymer Anwendungsfall hochadaptiver Technologien zu sein.

Mit anderen Worten: Digitale Technologien sollten so gestaltet werden, dass die Betroffenen dazu motiviert werden, ihre vorhandenen und erhaltenen Kompetenzen zu nutzen und sich im Umgang mit Technik als kompetent zu erfahren. Der Einsatz von Technik darf gemäß den reichhaltigen „Disuse"-Befunden der Gerontologie nicht dazu beitragen, dass unselbstständiges Verhalten verstärkt wird. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass das Design und das „Erscheinungsbild" einer Technologie bestehende Unterstützungsbedarfe nicht unnötig akzentuieren und bei Bezugs- und Kontaktpersonen defizitorientierte Altersbilder aktualisieren. Die Aufrechterhaltung und Gestaltung von Beziehungen könnte ansonsten erschwert, eventuell könnten sogar Stigmatisierungen ausgelöst werden.

Diese Anforderungen an die Gestaltung digitaler Technologien machen deutlich, dass ethische Reflexionen von Beginn an in den Prozess der Entwicklung von Technologien einbezogen werden müssen – dies bereits bei den ersten Schritten der Technikentwicklung und nicht erst bei der Implementierung der Technologien. Dies wird in vielen Fällen nur dann in ausreichendem Maße gelingen, wenn die Partizipation der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer an Entwicklung und Optimierung von Technik gestärkt wird. Unabhängig davon sollte in der Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren auch Wert auf ethische Reflexionen gelegt werden – gerade weil Ingenieurinnen und Ingenieure häufig nicht direkt oder nur in vergleichsweise geringem Maße mit Nutzerinnen und Nutzern zusammentreffen.

5.3.1 Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Autonomie und Wohlergehen

Wenn digitale Technologien in der Therapie, Rehabilitation, Häuslichkeit und Pflege eingesetzt werden, ergeben sich ethische Herausforderungen insbesondere aus Konflikten zwischen den Prinzipien „Achtung der Autonomie" und „Orientierung am Wohlergehen des Individuums". Achtsamkeit im Hinblick auf das Wohlergehen älterer Menschen erfordert die Berücksichtigung von Individualität und setzt Einfühlungsvermögen voraus. Beides ist, wenn überhaupt, schwer auf der Grundlage objektiv messbarer Kriterien zu operationalisieren. Eine besondere Schwierigkeit liegt darin, dass Eingriffe in die Autonomie des Menschen in vielen Fällen nicht durch eine informierte Einwilligung legitimiert werden und damit Einschätzungen über das Wohlergehen einer Person häufig

nicht auf deren Willensäußerungen oder kommunizierte Präferenzen gegründet werden können. Demenziell erkrankte Menschen sind hierbei als eine besonders vulnerable Gruppe anzusehen.

Andererseits ergeben sich durch den Einsatz von Technik neue Möglichkeiten, Autonomie und Wohlergehen zu fördern, etwa durch Unterstützung alltäglicher Routinen, kognitive Assistenzfunktionen (Information, Aktivierung), physische Dienstleistungen (Ernährung, Mobilität) oder die Erhöhung von Sicherheit (technische Assistenzsysteme, Monitoring).

So kann es nötig werden, Schutz und Sicherheit auf der einen Seite und Selbstbestimmung und Autonomie auf der anderen Seite gegeneinander abzuwägen und dabei der Individualität der älteren Menschen und ihrer Umweltbedingungen gerecht zu werden. Zu beachten sind zudem ethisch legitime Ansprüche von weiteren Akteuren im Versorgungsgeschehen (z. B. Angehörige, Professionelle), was in der Regel eine multiperspektivische Betrachtung ethischer Gesichtspunkte erforderlich macht. Allerdings ist es bislang noch überaus selten, dass solche multiperspektivischen Ethikdiskurse in der Praxis gefördert, unterstützt und moderiert werden. Nicht selten werden die Betroffenen und ihre Angehörigen mit diesen schwierigen Fragen weitgehend alleine gelassen.

5.3.2 Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologien im Zusammenhang mit Schadensvermeidung und Einschränkungen von Handlungsfreiheit

Hinsichtlich der Forderung, dass im Kontext von Therapie, Rehabilitation und Pflege körperliche Schäden zu vermeiden sind, besteht ohne Zweifel ein breiter Konsens. Weniger Einigkeit besteht darüber, welche Mittel gerechtfertigt sind, um dieses Ziel zu erreichen. Hier muss zwischen dem Recht auf körperliche Unversehrtheit und weiteren Rechten, insbesondere dem Recht auf persönliche Freiheit, dem Recht auf Schutz vor psychischer Gewalt und dem Recht auf Privatheit abgewogen werden. Ob bestimmte Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit angemessen sind, sollte wesentlich von der (psychischen und kognitiven) Gesundheit der auf Hilfe oder Pflege angewiesenen Person abhängig gemacht werden. Eine bei fortgeschrittener Demenz objektiv feststellbare Selbst- oder Fremdgefährdung oder ein in depressiven Episoden objektiv erhöhtes Suizidrisiko kann im Einzelfall Formen von Monitoring und Einschränkungen der Handlungsfreiheit (z. B. durch Sensoren, die das Verlassen definierter Zonen melden oder in Abhängigkeit von der räumlichen Position der Person den Zugang zu definierten Zonen blockieren) rechtfertigen, die bei selbstverantwortlich entscheidungsfähigen Personen nicht toleriert werden können. In ähnlicher Weise kann ein permanentes Monitoring im Kontext einer Intensivpflege mit nicht vorhersagbaren Behandlungs- und Pflegebedarfen als angemessen erachtet werden, während es im Kontext einer Teilzeitpflege oder der Verrichtung von Pflegetätigkeiten im Privathaushalt einer Person eine schwere Verletzung der Privatheit darstellen würde, wenn die Person etwa beim Duschen oder beim Toilettengang beobachtet wird.

Was im Einzelfall als gerechtfertigt oder als unangemessen einzuschätzen ist, muss in einem Aushandlungsprozess geklärt werden, an dem – wo immer möglich – alle direkt betroffenen Personen als informierte (letzt-)entscheidende Instanz zu beteiligen sind. Vorliegende Studien zeigen: Wenn es um die situativ maßgebenden Interessen kognitiv eingeschränkter, pflegebedürftiger Menschen geht, gelangen professionell unterstützende Personen nicht selten zu anderen Einschätzungen als Angehörige. So legen Untersuchungen zur Einschätzung eines Mobilitäts-Trackings nahe, dass für Angehörige häufiger Aspekte von Sicherheit, für Pflegekräfte hingegen häufiger Fragen der Wahrung von Autonomie maßgeblich sind, wenn über den Einsatz oder über den Verzicht auf Technik entschieden werden muss. Spezifische Probleme im Einsatz hochautomatisierter digitaler Technologien ergeben sich auch daraus, dass diesen Technologien eindeutig vorgegeben werden muss, welche Reaktionen in welcher Situation notwendig und angemessen sind. In diesem Zusammenhang müssen die dem beobachteten Verhalten zugrunde liegenden Intentionen zuverlässig eingeschätzt werden können. Hierzu sind Pflegefachkräfte gegenwärtig prinzipiell besser in der Lage als technische Systeme. Darüber hinaus ergibt sich das Problem, dass weder vorausgesetzt werden kann, dass sich die beobachteten Personen zum Zeitpunkt ihrer Handlungen darüber bewusst sind, dass digitale Aufzeichnungen angefertigt werden, noch dass sie diesen in jedem Falle informiert zustimmen würden. Hinzu kommt, dass durch die Speicherung und Übertragung von Aufnahmen der Kreis potenzieller (mehr oder weniger befugter) Betrachter möglicherweise nicht mehr überschaubar ist (Deutscher Ethikrat 2018).

Bei der Begleitung sterbender Menschen können Monitoring-Systeme prinzipiell bis zum Lebensende (bis zur Feststellung des Todes) eingesetzt werden. Wenn Vitalparameter überwacht werden und sich verändern, können dabei autonom Interventionsmaßnahmen eingeleitet werden. So können auf der Grundlage der Beobachtung von Schmerzsymptomen beispielsweise Medikamente automatisiert dosiert werden; oder es können bei Bedarf automatisiert lebensverlängernde oder wiederbelebende Maßnahmen eingeleitet werden. Gerade im Zusammenhang

mit der Begleitung am Lebensende kann allerdings auch argumentiert werden, dass Kontakte zu anderen Menschen nicht durch Maschinen ersetzt und geregelt werden dürfen. Sterbende Menschen sollten den Einsatz von Technik ablehnen können (dies auch in dem Sinne, dass sie darüber entscheiden, *wann* der Zeitpunkt des Sterbens gekommen ist). Mit fortschreitender Digitalisierung ergibt sich in diesem Zusammenhang die Frage, inwieweit Vorausverfügungen zur Versorgung am Lebensende einer Erweiterung bedürfen. Hier besteht ein vermehrter Aufklärungsbedarf bei Betroffenen, Angehörigen sowie gesetzlichen Vertreterinnen und Vertretern.

5.3.3 Ethische Konflikte in der Nutzung digitaler Technologie im Zusammenhang mit Bedürfnissen nach Bezogenheit

Auf der *zwischenmenschlichen Ebene* haben digitale Technologien das Potenzial, soziale Beziehungen zu stärken, indem sie zeitaufwendige oder belastende Routinetätigkeiten (etwa Hol- und Bringdienste oder Hebetätigkeiten) übernehmen und dadurch Freiräume für Pflegefachkräfte entstehen. Wenn allerdings die entstehenden Freiräume von den Betreibern stationärer oder ambulanter Pflege dazu genutzt werden, Personal einzusparen, führt der Einsatz digitaler Technologien zu einer Reduktion sozialer Kontakte.

In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, dass ältere pflegebedürftige Menschen – in Privathaushalten wie in stationären Einrichtungen – ein erhöhtes Risiko für Einsamkeit und Isolation aufweisen. Zum Teil lehnen ältere Menschen den Einsatz von assistiver Robotik ab, weil sie befürchten, dass ihre Einsamkeitsgefühle dadurch noch größer werden (Parks 2010). Insbesondere in einer Situation von Pflegebedürftigkeit bei fortgeschrittener Demenz könnte der Einsatz von digitalen Technologien im ungünstigen Falle Einsamkeit und Isolation verstärken. Die soziale Interaktion mit Pflegekräften ist für die Betroffenen so bedeutsam, dass auch in ansonsten schambesetzten Bereichen wie Körperhygiene Kontakt zu anderen Menschen als positiv erfahren und gesucht wird (Parks 2010).

Umgekehrt kann technische Hilfe auch deshalb bevorzugt werden, weil ihr Einsatz aus der Perspektive von Betroffenen zu einer guten Beziehung zu Pflegekräften beiträgt. Im günstigen Falle können digitale Technologien (z. B. in Form von Sprachassistenten) bestehende Kommunikationsmöglichkeiten erheblich erweitern und auf diese Weise dazu beitragen, Einsamkeit zu überwinden. Empirische Studien zeigen, dass die Interaktion mit sozial-emotionalen Robotern wie der Roboterrobbe PARO positive Auswirkungen auf Einsamkeitsgefühle und das Kommunikationsverhalten bei Menschen mit Demenz haben kann (Baisch u. a. 2018). Vor dem Hintergrund eines Rechts auf soziale Teilhabe ist festzustellen, dass sozial-emotionale Roboter soziale Kontakte jedoch allenfalls ergänzen, keinesfalls aber ersetzen können. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass adaptive Technologien, die auf emotionale Befindlichkeiten und Kontaktbedürfnisse von Menschen reagieren, Bedürfnissen nach *Bezogenheit* schon deshalb nicht wirklich gerecht werden können, weil sie empathische Reaktionen lediglich vortäuschen (fake care). Das Bedürfnis nach Bezogenheit bezieht sich primär auf andere Menschen, darüber hinaus – biografisch bedingt – auf die erlebte Nähe zu Tieren (Preuß und Legal 2017) oder vertraute Gegenstände und Orte als Teil gewachsener Identität, nicht auf bis dato unvertraute technische Systeme oder Roboter. Es ist nach dem bisherigen Stand der Forschung nicht abzusehen, dass solche Systeme das Bedürfnis nach Bezogenheit irgendwann befriedigen können.

Es gibt allerdings einen Nutzungszweck von autonomen Systemen, der aus ethischer Perspektive sehr positiv zu bewerten ist: die Anbahnung, Aufrechterhaltung und Anreicherung der zwischenmenschlichen Interaktion. PARO kann sich im Einzelfall als ein probates Hilfsmittel für das Pflegepersonal erweisen, die Kommunikation mit demenziell erkrankten Menschen aufrecht zu erhalten. Dies verdeutlicht, dass eine vollautomatisierte Betreuung und Versorgung auf der einen Seite und menschliche Nähe auf der anderen Seite nur dann Gegensätze sind, wenn die digitale Technik nicht als ein Element einer *triadischen* Kooperation (pflegende Person – pflegebedürftige Person – Technik) eingesetzt wird. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, dass PARO nur unter Beteiligung einer Pflegeperson eingesetzt werden soll (Baisch u. a. 2018).

Auf *gesellschaftlicher Ebene* sollte neben der ethischen Bewertung aktuell verfügbarer oder antizipierter digitaler Technologien der Prozess verantwortlicher Forschung und Entwicklung stärker in den Blick genommen werden (siehe dazu ausführlich Kapitel 6 in diesem Bericht). Weiterhin stellt sich für die Politik die Frage, wie die mit der Entwicklung, Anschaffung und Nutzung digitaler Technologien verbundenen finanziellen Lasten gerecht verteilt werden können. In diesem Zusammenhang sollte zwischen *gesellschaftlicher Verteilungsgerechtigkeit* und *individueller Bedarfsgerechtigkeit* differenziert werden.

5.4 Zwischenfazit

Aus den Ausführungen in diesem Kapitel kann der Schluss gezogen werden, dass es offensichtlich weder möglich noch wünschenswert ist, Konflikte, die sich aus konkurrierenden ethischen Perspektiven ergeben, im Sinne einer jeweils verbindlich zu präferierenden Alternative zu lösen. Die Entscheidungsfindung über den Einsatz digitaler Technologien – im allgemeinen wie im konkreten Fall – muss folglich auf andere Weise zustande kommen. Die Kommission fordert die beteiligten Akteure dazu auf, bei der (Weiter-)Entwicklung und beim Einsatz von digitalen Technologien deren Chancen und Risiken sensibel zu reflektieren und diese ethischen Reflexionen als Aushandlungsprozesse zu gestalten. Diese Aushandlungsprozesse sollten multiperspektivisch in dem Sinne sein, dass in ihrem Verlauf unterschiedliche Werte und Präferenzen zur Geltung kommen können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Falle krankheitsbedingter gravierender Einschränkungen der Urteilsfähigkeit bisweilen Dritte stellvertretend für die Betroffenen entscheiden müssen. Die Aushandlungsprozesse sollten in konkreten gesellschaftlichen Bezügen (z. B. in der stationären pflegerischen Versorgung) den angemessenen Stellenwert bekommen. Dafür müssen auch zeitliche Freiräume geschaffen werden. Außerdem sollten Akteure durch eine hochwertige Technikberatung unterstützt werden, denn Menschen benötigen Informationen, um sich zwischen verschiedenen Alternativen entscheiden zu können.

Ethische Leitlinien und Instrumentarien der Ethikberatung sollten weiterentwickelt und ergänzt werden, sodass sie auch angewendet werden können, um Aushandlungsprozesse zur Entscheidungsfindung über die Entwicklung, Implementation und Nutzung von digitalen Technologien zu gestalten und zu unterstützen. Betroffene Akteure müssen zur Beteiligung an den genannten Aushandlungs- und Entscheidungsprozessen befähigt werden. Bei all dem dürfte Einigkeit darüber bestehen, dass (älteren) Menschen grundsätzlich das Recht zukommt, Technologie *nicht zu nutzen* bzw. der Anwendung von Technik im Einzelfall *zu widersprechen.*

Bei der Reflexion über den Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen mit Pflegebedarf sollten sich die beteiligten Akteure an einem umfassenden Verständnis von gutem Altern bzw. guter Pflege orientieren. Die Kommission weist darauf hin, dass es nicht ausreicht, wenn die an der Technikentwicklung beteiligten Akteure die in den einschlägigen Fachdisziplinen etablierten Konzepte und Leitlinien beachten (z. B. die Konzepte guter Pflege in den Pflegewissenschaften). Vielmehr müssen zugleich die Fachdisziplinen ihre etablierten Konzepte und Leitlinien fortlaufend weiterentwickeln und sie an sich verändernde Rahmenbedingungen und die sich erweiternden Möglichkeiten digitaler Technologien anpassen.

Insgesamt ist dafür Sorge zu tragen, dass Entscheidungen über die Entwicklung und den Einsatz von digitalen Technologien in deutlich stärkerem Maße evidenzbasiert getroffen werden können und getroffen werden. Unter dieser Zielsetzung sollten Anreize für eine qualitativ hochwertige, praxisorientierte und praxistaugliche Forschung geschaffen werden.

Ein ausgewogener und multiperspektivischer Umgang mit den ethischen Fragen, die sich aus dem Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen ergeben, ist in der praktischen Versorgungswelt noch nicht angekommen. Da man annehmen kann, dass es bereits in naher Zukunft einen deutlichen Anstieg der Nutzung von digitalen Technologien geben wird, ist jetzt die Zeit, entsprechende Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse anzustoßen und zu gestalten. Es sollte unbedingt vermieden werden, dass die Technik bereits massiv in den Pflegealltag eingedrungen ist, *bevor* angemessene Formen der ethischen Reflexion installiert werden. Kein reagierendes Nachhinken, sondern ein vorausschauendes Gestalten ist hier das Gebot der Stunde.

6. Technikforschung und -entwicklung für und mit älteren Menschen

6.1 Einleitung: Anforderung an Forschung und Entwicklung

Die Erkenntnisse aus Kapitel 3 zeigen, dass die Potenziale der Digitalisierung für den konkreten Alltag älterer Menschen noch nicht ausgeschöpft sind. In der Literatur werden dafür unterschiedliche Gründe genannt: So fehlt es an marktreifen Produkten (Heinze 2018), nachhaltigen Finanzierungsmodellen, Beratung und Information für ältere Menschen (Apfelbaum u. a. 2016) und Akzeptanz auf Seiten der älteren Menschen (Meyer 2018).

Es zeigt sich aber auch, dass zum Thema „Alter und Digitalisierung" noch erheblicher Forschungsbedarf besteht. So fehlen bislang in vielen Anwendungsbereichen breit angelegte Evaluationsstudien, um den Nutzen und die Wirkung digitaler Technologien im Alltag älterer Menschen besser einschätzen zu können. Solche Wirkungsnachweise könnten im Gesundheitswesen den relevanten Akteuren bei der Entscheidung helfen, ob eine Technologie in den Hilfsmittelkatalog aufgenommen werden soll oder nicht. Hilfreich wäre auch, wenn die bislang vorliegenden Einzelergebnisse aus den vielen Forschungsprojekten zu Alter und Digitalisierung vergleichend aufbereitet und synthetisiert würden (Doh 2020).

Jenseits der hier genannten Punkte müssen auch die Spezifika des Forschungsfeldes selbst berücksichtigt werden: Die Entwicklung digitaler Technologien für ältere Menschen ist ein überaus komplexes Forschungs- und Entwicklungsfeld, das die Abstimmung von Forschungsperspektiven unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen untereinander, aber auch mit Unternehmenssichten und Markttrends erfordert. Diese interdisziplinäre und interprofessionelle Abstimmung ist bisher nicht in ausreichendem Maße gelungen. Aktuelle Untersuchungen weisen insbesondere auf Schwächen bei der Ausgestaltung der Kooperationsschnittstellen zwischen Projektpartnern unterschiedlicher Disziplinen ebenso wie zwischen Forscherteams und Nutzergruppen hin, was einer intensiven Reflexion und der Entwicklung neuer Methoden und Konzepte bedarf (Endter 2016b; Neven und Peine 2017; Wanka und Gallistl 2018).

Die Komplexität des Forschungsfelds ergibt sich auch aus ihrem Gegenstand: Digitale Technologien sind multifunktional, vielfältig vernetzt, offen in ihrer Verwendung und in ihrem schnellen Wandel nur schwer vollständig erfassbar (Tully 2003; Weyer 2008). Die Gruppe der älteren Menschen und damit die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer sind äußerst heterogen (Nelson und Dannefer 1992; Wahl und Heyl 2015) und weisen besondere Anforderungen für Technikentwicklungsvorhaben auf. Um der hohen Diversität und Heterogenität der Zielgruppe gerecht zu werden, (Procter u. a. 2016) müssen die individuellen Präferenzen, Bedürfnisse und Interessen älterer Menschen vor dem Hintergrund ihrer Alltagswelten und Sinnstiftungsprozesse berücksichtigt werden. Auch Geschlechterunterschiede und kulturelle Diversität müssen dabei berücksichtigt werden. Darüber hinaus müssen die unterschiedlichen sozialen und institutionellen Ausprägungen des Lebensumfelds der älteren Menschen – Leben im Privathaushalt, in der eigenen Häuslichkeit, in alternativen Wohnformen sowie in stationären Settings – in den Blick genommen werden.

Dazu gehört es, den in weiten Teilen der IT-Forschung verbreiteten stereotypisierenden und defizitorientierten Annahmen über ältere Menschen entgegenzuwirken (Endter 2017; Neven und Peine 2017; Wanka und Gallistl 2020). Defizitäre Altersbilder finden sich sowohl in der öffentlich geförderten als auch der industriellen Forschung und zwar in der gesamten Prozesskette von der Idee, über die Technikentwicklung bis zur Erprobung und Evaluation der Systeme. Dies hat zur Folge, dass Produkte von älteren Menschen teils als stigmatisierend empfunden oder dass die im Produkt mittransportierten negativen Altersbilder von älteren Menschen übernommen werden, was massive Einschränkungen einer selbstbestimmten Alltagsgestaltung bewirken kann (Urban 2017). Hier gilt es auch, die zumeist jüngeren Technikerinnen und Techniker für die Bedarfe und Lebensweisen älterer Menschen zu sensibilisieren. Darüber hinaus führt die Dominanz defizitärer Altersbilder auch dazu, dass ältere Menschen als Zielgruppe digitaler Technikentwicklung vernachlässigt werden. Eine solche Marginalisierung ist in zweierlei Hinsicht problematisch: Erstens ergeben sich durch die Fokussierung auf ältere Menschen andere Fragestellungen als mit Blick auf jüngere Menschen (Birken u. a. 2016). Zweitens können digitale Technologien im Alltagsleben älterer Menschen andere Wirkungen entfalten als bei jüngeren Menschen, weshalb eine Orientierung auf ältere Menschen geboten sein muss. Hier fällt der staatlich finanzierten Forschung und Entwicklung digitaler Technologien eine wichtige Rolle gegenüber der marktwirtschaftlichen Technikentwicklung zu, um den spezifischen Bedarfen älterer Menschen nachzukommen.

Technikentwicklung, die ältere Menschen betrifft, muss nicht zuletzt ethisch reflektiert erfolgen; d. h. sie muss den in Kapitel 5 entfalteten Prinzipien der Wahrung von Autonomie und Privatheit, der Orientierung am individuellen Wohlergehen, der Vermeidung von Schädigungen, der Wahrung von Gerechtigkeit und Transparenz und der Berücksichtigung der Bezogenheit auf andere gerecht werden. Ethische Reflexionen müssen den Entwicklungsprozess von Beginn an und kontinuierlich begleiten. Das Konzept der verantwortungsvollen Forschung und Innovation (Responsible Research and Innovation, RRI), das im 7. Forschungsrahmenprogramm der EU (Horizon 2020) gefordert wird, und das Konzept der integrierten Forschung, das im Programm zur Mensch-Technik-Interaktion vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) favorisiert wird, stellen entsprechende integrative Ansätze dar. Sie haben den Anspruch, gesellschaftliche Bedarfe und Werte sowie die Bedürfnisse der Betroffenen frühzeitig zu reflektieren und Innovationsprozesse entsprechend zu steuern. Über diese Konzepte hinausgehend wäre zu überlegen, inwieweit Ethikkommissionen prozessbegleitend eingebunden werden sollten, um auf Problemstellungen reagieren zu können, die sich erst im Verlauf der Projektarbeit ergeben bzw. sichtbar werden. Auch fehlt bisher – trotz bestehender Ethikkodizes innerhalb der einzelnen Fachwissenschaften – ein systematisches Verständnis darüber, wie ethisch relevante Probleme in den Forschungs- und Entwicklungsprojekten konkret behandelt werden und entsprechende Arbeitsschritte optimal in den Gesamtprozess integrierbar sind.

Auch wenn die Abschätzung von Technikfolgen in ihren ethischen Implikationen in frühen Phasen der Technikentwicklung (upstream) deutlich schwieriger ist als in späteren, der Markteinführung näheren Zeitpunkten (downstream), ist sie in diesen frühen Phasen dringend geboten, da sich mit Fortschreiten des Entwicklungsprozesses die Einfluss- und Korrekturmöglichkeiten reduzieren (das sog. Collingridge-Dilemma; vgl. Collingridge 1982). Einen Ansatzpunkt bietet hier die interdisziplinäre ELSI-Forschung (für ethical, legal and social implications), mit der mögliche negative Technikfolgen identifiziert werden sollen, um diesen präventiv zu begegnen. So werden seit 2012 beispielsweise die Förderausschreibungen im Referat Mensch-Technik-Interaktion des BMBF mit der Forderung versehen, in den Projekten ELSI zu berücksichtigen (Meyer u. a. 2011; Stubbe 2018).

Alle Aspekte zusammenführend ergibt sich aus Sicht der Kommission die Notwendigkeit, eine ethisch reflektierte Technikforschung und -entwicklung speziell für die Zielgruppe der älteren Menschen weiter voranzutreiben – auch unabhängig von der vor allem in der Wirtschaft realisierten Technikentwicklung. Dies erscheint grundlegend, um ein gutes Leben im Alter (Inklusion, soziale Teilhabe etc.) vor dem Hintergrund der Digitalisierung realisieren zu können. Um ältere Menschen als Nutzerinnen und Nutzer digitaler Technologien angemessen in der Vielfältigkeit ihrer Lebenssituationen zu adressieren und darin zu unterstützen, ein gutes Leben im Alter führen zu können, sollten sie aus Sicht der Kommission an der gesamten Entwicklung der für sie gedachten digitalen Technologien teilhaben können.

6.2 Ältere Menschen im Fokus von Forschung und Entwicklung

Die ersten Förderprogramme zur Entwicklung altersgerechter Assistenzsysteme wurden in Deutschland in den 1980er Jahren aufgesetzt (Meyer 2016). Bis heute werden in entsprechenden Förderprogrammen die Potenziale technologischer Trends für die Lebenswelten älterer Menschen ausgelotet. Dies umfasst u. a. Informations- und Kommunikationstechnologien, Mikrosystemtechnik, komplexe algorithmische Systeme sowie robotische Anwendungen. Seit 2008 wurden frühere eher an formalen technikimmanenten Kriterien orientierte Forschungsprogramme im Hinblick auf eine stärkere Nutzereinbindung modifiziert (siehe den Forderungskatalog im Loccumer Memorandum u. w., Meyer u. a. 2011; Meyer 2016; Kehl 2018). Dies gilt für nationale und europäische Forschungsprogramme.

Mit dieser Anpassung der Forschungsprogramme eröffnen sich neue Möglichkeiten für innovative Forschungsausrichtungen und -bündnisse. Die Hinwendung zu Nutzerinnen und Nutzern einerseits und zur Praxis andererseits wird zunehmend als wichtiges Element integrierter Forschung angesehen, um eine verantwortungsvolle und nachhaltige Forschungs- und Entwicklungspraxis voranzutreiben (Kehl 2018). Entsprechend der genannten Neuausrichtung der politischen Förderinstrumente entwickelt sich in der nutzerorientierten Informatik eine Auseinandersetzung mit den der IT-Gestaltung zugrundeliegenden Leitkriterien.[49] Es lässt sich ein allmählicher Perspektivwandel von vormals stark technologieimmanenten Ausgangspunkten in der Gestaltung hin zu umfassenderen

[49] Die Nutzerorientierung kam in der Softwareentwicklung seit den 1980er Jahren auf und hat sich auf vielen Ebenen mittlerweile etabliert (Coy u. a. 1993; Nielsen 1993), wie z. B. in der ISO-Norm 9241-210, die als Gestaltungsleitlinie für Softwareprozesse akzeptiert ist.

Untersuchungen der Handlungs- und Einsatzfelder digitaler Technologien feststellen, der allerdings für den Anwendungsbereich „Digitalisierung und ältere Menschen“ noch deutliche Lücken in der Ausarbeitung von Konzepten und Methoden aufweist.

Grundlegend ist die Erkenntnis, dass sich IT-Systeme und die sozialen Kontexte ihrer Anwendung gegenseitig bedingen: Soziale Praxis verändert sich durch die Einführung von Technologie, die sich daraus ergebenden Veränderungs- und Lernprozesse erfordern wiederum eine Anpassung der technischen Systeme. Die Orientierung auf Nutzerinnen und Nutzer sowie ihre Beteiligung sind für die Berücksichtigung der soziotechnischen Dynamik ein wesentliches Element in Forschung und Entwicklung.

Aus Sicht der Kommission ist es unabdingbar, dass ältere Menschen im Fokus von Forschung und Entwicklung digitaler Technologien stehen und an dieser beteiligt werden. Nur so können Forschung und Entwicklung zu differenzierten und positiven Sichtweisen auf das Alter(n) gelangen und für diese Zielgruppe bedarfsorientierte, bedienfreundliche digitale Technologien entwickelt werden. Denn auch wenn die Generation der „Babyboomer” bereits überwiegend einen vertrauten Umgang mit digitalen Medien pflegt: Die rasante technologische Entwicklung lässt darauf schließen, dass eine digitalisierte Gesellschaft weiterhin der Herausforderung gegenüberstehen wird, soziale Ungleichheiten und damit verbundene Unterschiede im Zugang zu digitalen Technologien in der Breite zu begegnen.

6.3 Entwicklungslinien innerhalb der nutzerorientierten IT-Gestaltung

Vor diesem Hintergrund soll aufgezeigt werden, wie gegenwärtig Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu Alter und Digitalisierung durchgeführt werden, wo zentrale Problemfelder der interdisziplinären Forschung wie auch der Einbindung von Nutzerinnen und Nutzern liegen und mit welchen Maßnahmen sie gemildert werden könnten. Es werden verschiedene Forschungszugänge zu den Phasen der Konzipierung, Gestaltung, Anwendungserprobung und Evaluation digitaler Technik vorgestellt.

Vorausgeschickt werden soll an dieser Stelle, dass unabhängig von der nutzerzentrierten Technikentwicklung weitere Forschungsstränge existieren, um die Funktionalität und Sicherheit der technischen Komponenten und Systeme sicherzustellen. Insbesondere bei den neuen digitalen Technologien ist ein erheblicher Forschungsaufwand in der Algorithmen- und Systementwicklung nötig. Hierbei wird Grundlagenforschung geleistet, die Orientierung auf Nutzerinnen und Nutzer in bestimmten Phasen nimmt dabei zunächst eine nachgelagerte Rolle ein.

Besondere an Performanz und Sicherheit der technologischen Komponenten gebundene Anforderungen an die Entwicklungsprozesse werden zudem an Produkte gestellt, die unter den Geltungsbereich des Medizinproduktegesetzes (MPG) bzw. der Medical Device Directive (MDD) fallen.

Etablierte Vorgehensmodelle für den Entwurf und die Gestaltung digitaler Systeme innerhalb der Informatik und den Ingenieurwissenschaften sind das Wasserfall-Modell, das V-Modell oder agile Methoden (z. B. Scrum). Mit diesen Methoden wird die Entwicklung von Software strukturiert, indem der Gesamtprozess zerlegt wird. Beim Wasserfallmodell sind das beispielsweise Anforderungserhebung, Systementwurf, Implementierung, Testung und Wartung. Dieser Prozess wird einmalig durchlaufen und hat zur Voraussetzung, dass den Entwicklerinnen und Entwicklern die Anforderungen hinreichend genau bekannt sind. Diese Voraussetzung ist allerdings insbesondere in Forschungsprojekten zu neuen Technologien und Anwendungsfeldern selten gegeben. Demgegenüber erweitert das V-Modell den sequenziellen Ablauf des Wasserfallmodells um iterative Elemente, verfeinert die Ableitung der Spezifikationen und führt eine deutlich differenziertere Teststrategie (Komponententests, Integrationstests, Evaluation unter „realen“ Nutzungskontexten) ein. Durch starke Abhängigkeiten zwischen Spezifikationen und Tests auf verschiedenen Detailebenen des Gesamtprodukts erfordert dieses Verfahren allerdings einen hohen Management- und Dokumentationsaufwand und ist daher in Forschungsprojekten nur eingeschränkt einsetzbar. Zudem müssen sich kommerzielle Anbieter von Software hinsichtlich ihrer Produkthaftung absichern, sodass sie das Funktionsspektrum bewusst begrenzen.

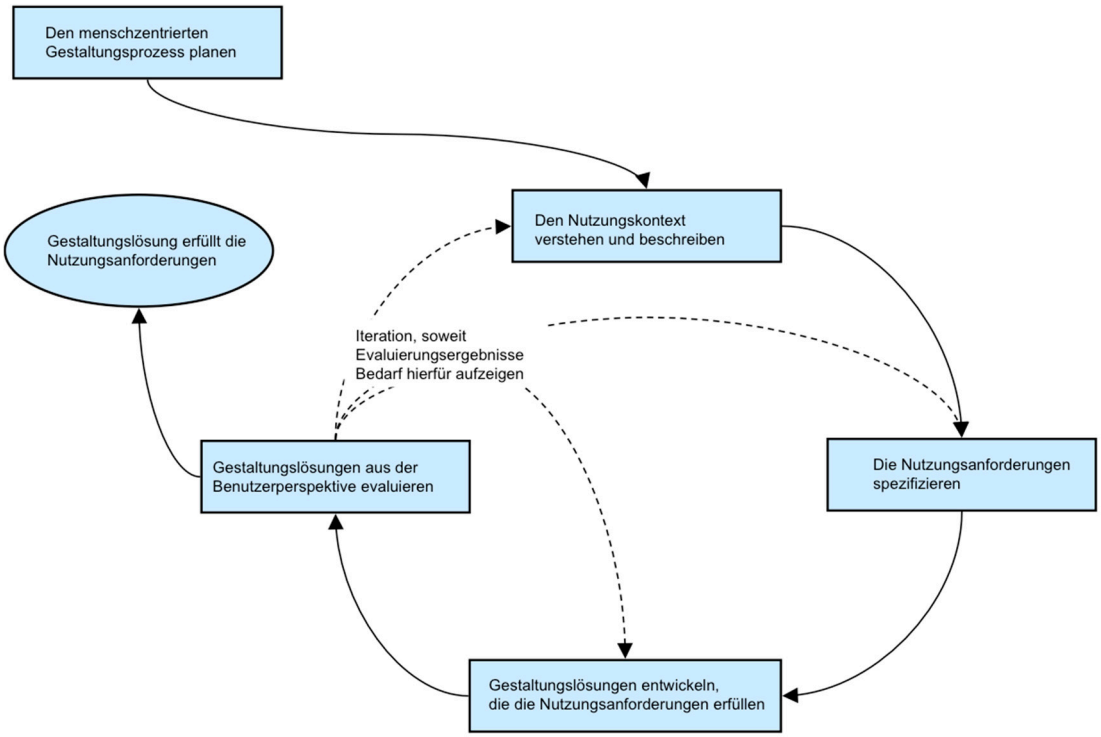
Neben diesen stark technikfokussierten Entwicklungsprozessen orientieren sich IT-Projekte heute verstärkt an den Prinzipien des sogenannten „user-centered designs“ (UCD), wie es in der ISO-Norm 9241-210: 2019 für benutzerorientiertes Vorgehen in Entwicklungsprojekten beschrieben wird (Beuth 2019). Auch die Forschungsförderung fordert nutzerorientierte Ansätze inzwischen regelmäßig ein. In welcher konkreten Form user-centered design realisiert werden soll, wird in der Regel allerdings nicht ausführlich thematisiert, mit der Konsequenz, dass Qualität und Passung der jeweiligen Umsetzung nicht systematisch eingeschätzt werden können (Endter 2018).

Daneben existieren weitere Konzepte und Vorgehensmodelle innerhalb der angewandten Informatik, die Ähnlichkeiten mit dem UCD aufweisen, deren Einordnung in den Methodenkanon der Softwareentwicklung bisher nicht vollständig geklärt ist (Cockton u. a. 2016; Stickel u. a. 2016).

Wie der idealtypische Ablauf eines nutzerzentrierten Gestaltungsprozesses aussieht, kann exemplarisch folgendem Schaubild (Abbildung 2) entnommen werden:

Abbildung 2

Idealtypischer Verlauf eines nutzerzentrierten Gestaltungsprozesses



Quelle: DIN EN ISO 9241-210: Wechselseitige Abhängigkeit menschzentrierter Gestaltungsaktivitäten (Beuth 2019).

Anhand dieses Prozessverlaufs werden im Folgenden wesentliche Forschungsfragen, exemplarisch gängige methodische Vorgehensweisen und damit verbundene Problemfelder hinsichtlich einer partizipativen Einbindung von Nutzerinnen und Nutzern präsentiert.

6.3.1 Nutzungskontext verstehen und beschreiben

Im ersten Schritt geht es darum, den *Nutzungskontext*, in dem die Technologie eingesetzt werden soll, zu verstehen und detailliert zu beschreiben. Auf diese Weise soll den Entwicklerinnen und Entwicklern ein umfassendes Verständnis des Handlungsfeldes älterer Nutzerinnen und Nutzer ermöglicht werden. Im Mittelpunkt stehen die Bedürfnisse und Wünsche älterer Menschen, die sich im Rahmen ihrer Alltagsroutinen ergeben und möglicherweise mit technischer Unterstützung besser erfüllt werden können. Dazu müssen Kriterien der Lebenslage wie die materielle Ausstattung des Haushalts, das Wohnumfeld, die gesundheitliche Lage, der Bildungshintergrund, die Erwerbsbiografie und die soziale Einbindung erfasst werden (Elsbernd u. a. 2014), denn diese prägen die Alltagsroutinen und nehmen Einfluss auf den Umgang mit und den (Nicht-)Einsatz von Technik durch ältere Menschen. Insbesondere soziale Beziehungen spielen eine große Rolle, denn sie bestimmen die Möglichkeiten der Information, Implementierung und nachhaltigen Nutzung von digitalen Technologien durch ältere Menschen mit. Auch der gesellschaftlich-kulturelle Kontext, der sich in den Einstellungen und Überzeugungen der älteren Menschen

zeigt, muss erhoben werden, um ihr Handeln zu verstehen. Nur so kann z. B. geklärt werden, ob bestimmte Technologien möglicherweise als stigmatisierend erlebt und deswegen abgelehnt werden.

Zur Erfassung des Nutzungskontextes stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Häufig werden Interviews mit einer kleineren Gruppe älterer Menschen geführt, die Informationen zur Lebenslage (Pelizäus-Hoffmeister 2013a) und den individuellen Voraussetzungen für die Annahme technischer Unterstützung (Apfelbaum 2015) liefern können. Ergänzend werden vielfach ethnografische Methoden, wie (teilnehmende) Beobachtungen, eingesetzt, die vor allem praxisrelevante Daten liefern, die im Rahmen von Interviews nicht erhoben werden können (Müller und Wan 2010; Birken u. a. 2016; Endter 2016a). Parallel dazu werden immer häufiger Selbstdokumentationsmethoden wie Tagebücher oder Cultural Probes eingesetzt (Gaver u. a. 1999; Gisler und Parpan 2014; Schorch u. a. 2017).[50]

Die gesammelten und meist schriftlich dokumentierten Daten werden anschließend ausgewertet und zusammengefasst. Ziel dieses Verfahrensschrittes ist es, die Alltagspraxen mit möglichen Problemen in ihrem Kontext zu verstehen und detailliert zu beschreiben, um hieraus Hinweise für die Entwicklung sozio-technischer Systeme abzuleiten. Ebenso lassen sich Hinweise auf Felder finden, in denen assistive Technologien kaum auf Akzeptanz stoßen werden.

Diese Formen der Einbeziehung von Nutzerinnen und Nutzern sind sehr zeitintensiv, die Stichproben in der Regel klein und die Erkenntnisse entsprechend kaum verallgemeinerbar. Hinzu kommt, dass technikaffine, gut gebildete ältere Menschen am ehesten bereit sind, sich an Forschungsprojekten zu beteiligen. Benachteiligte Gruppen, die von digitalen Technologien ebenso profitieren, sind schwer zu erreichen, was die Verallgemeinerbarkeit der Erkenntnisse weiter einschränkt. Entsprechend wichtig ist es, den Projektteams ausreichend Zeit für die Zusammenstellung geeigneter und ausreichend großer Stichproben, für die Datenerhebung und -analyse einzuräumen.

Viele der aktuell verwendeten Datenerhebungsmethoden eint der Anspruch, die älteren Menschen partizipativ in den Forschungs- und Entwicklungsprozess einbeziehen zu wollen. Wie oben beschrieben, besteht insbesondere in öffentlich geförderten Projekten der Anspruch, ältere Menschen als gleichberechtigte Forschungspartnerinnen und -partner und nicht als Untersuchungsobjekte anzusehen (Bergold und Thomas 2012; Birken u. a. 2018). Hiermit soll einerseits an den wirklichen Bedürfnissen der künftigen Nutzer angesetzt werden (Merkel und Kucharski 2019). Zudem soll dieses Vorgehen zur Demokratisierung und zum Empowerment der älteren Menschen beitragen. Diese sollen vom Recht Gebrauch machen können, Maßnahmen und Bereiche mitzugestalten, die sie selbst betreffen (Beimborn u. a. 2016). So sollen sie sich z. B. gegen negative, defizitorientierte Altersbilder wehren können, die ansonsten möglicherweise in den Technologien festgeschrieben würden (Kollewe 2015).[51]

In aktuellen nationalen wie auch europaweit initiierten, staatlich finanzierten Forschungsprogrammen hat sich der Anspruch, Nutzerinnen und Nutzer einzubeziehen, weitestgehend durchgesetzt, ohne dass allerdings letztlich geklärt ist, wie dieser umgesetzt werden muss und wie die damit verbundenen Herausforderungen und Risiken kritisch reflektiert werden können.

6.3.2 Nutzungsanforderungen spezifizieren

Im zweiten Schritt des nutzerorientierten Forschungs- und Entwicklungsprozesses gilt es, die Daten zu den Nutzeranforderungen so zusammenzufassen und auf ihre wesentlichen Aspekte hin zuzuspitzen, dass sie in erste technische Anforderungen übersetzt werden können. Dazu müssen die nutzerzentrierten Anforderungen spezifiziert werden, indem das für die untersuchte Gruppe jeweils Typische herausgearbeitet wird. Häufig wird hier die Methode des szenariobasierten Designs (Rosson und Carroll 2003) eingesetzt, bei der Vorstellungen dazu erarbeitet werden, wie eine Person mit dem zu entwickelnden Produkt vermutlich umgehen wird (Compagna 2018). In der Regel werden mehrere Szenarien entworfen, um die Vielfalt möglicher Nutzerinnen und Nutzer abzubilden. Zumeist sind mehrere Aushandlungs- und Anpassungsschritte nötig, um die inhaltlich am treffendsten formulierten und technisch machbaren Szenarien zu bestimmen, die für die Entwicklung von ersten Prototypen weiterverfolgt werden sollten (Müller u. a. 2012).

---

[50] Ein Beispiel für den Einsatz dieser Methode bildet das vom BMBF geförderte Projekt ParTec der Uni Bremen, dessen Ziel es war, eine digitale Plattform zu entwickeln, mit der die Mobilität, die sozialen Kontakte und die gesellschaftliche Teilhabe älterer Bürger*innen gefördert werden sollte (Maaß und Buchmüller 2018).

[51] Auch die älteren Menschen selbst projizieren ihre mitunter negativen Altersbilder auf die Technik und den Prozess der Technikentwicklung (Bucher und Helmond 2017).

Kritisch wird an dieser Stelle diskutiert, dass in den Szenarien häufig defizitäre Altersstereotype festgeschrieben werden, die sich in späteren Prototypen niederschlagen und sich auf die (älteren) Nutzerinnen und Nutzer auswirken (Neven 2010; Compagna 2018; Wanka und Gallistl 2020). Darüber hinaus spielen bei der Festlegung der weiter zu verfolgenden Szenarien immer auch Machtfragen und Interessen innerhalb der Projektteams eine Rolle, die sichtbar gemacht und reflektiert werden müssen, damit die technische Entwicklung am tatsächlichen Bedarf älterer Menschen orientiert bleibt.

Eine wichtige Voraussetzung besteht zudem darin, dass die disziplinär unterschiedlich verorteten Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter und die Nutzerinnen und Nutzer eine gemeinsame „Sprache" etablieren, die eine Übersetzung von Forschungsdaten in technische Anforderungen erlaubt (Neven 2015; Endter 2017). Besondere Herausforderungen stellen sich darüber hinaus in Bezug auf die Einbindung von Menschen mit schweren körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen sowie von vulnerablen und hoch vulnerablen Gruppen, vor allem, wenn es um Langzeitstudien geht.

Hinzu kommt ganz grundsätzlich, dass eine klassische Aufgabenteilung zwischen Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern einerseits und Technikentwicklerinnen und -entwicklern andererseits im oben beschriebenen Sinne – die sozialwissenschaftlichen Daten werden in technische Anforderungen übersetzt – häufig nicht der Realität entspricht. Vielfältige Kontextbedingungen, wie beispielsweise Machtfragen zwischen den Projektpartnerinnen und -partnern, ökonomische und institutionelle Bedingungen, individuelle Aspekte (z. B. Kompetenzen, Eigeninteressen und Sichtweisen der Beteiligten etc.) fließen mit in den Entwicklungsprozess ein und manifestieren sich auch in den technischen Innovationen (Endter 2016b, 2017). Da diese Bedingungen allerdings nur selten als handlungs- und gestaltungsleitende Elemente offengelegt werden (Meurer u. a. 2018; Randall 2018), entsteht dringender Reflexionsbedarf. Dieser Bedarf einer kritischen Reflexion des Forschungsprozesses selbst wird von den Förderinstitutionen erst seit kurzem als relevanter Bestandteil der Forschungsprogramme erkannt (Stubbe 2018).

6.3.3 Interaktive Entwicklung von Gestaltungslösungen und Produkten

An die Phasen der Analyse des Handlungsfelds und der Entwicklung von Nutzeranforderungen schließen sich typischerweise mehrere Schritte zur Entwicklung von Gestaltungsalternativen an. In dieser Phase kann eine ganze Bandbreite an Methoden eingesetzt werden. So können Technologieideen zunächst skizziert werden, beispielsweise in Form von einfachen Zeichnungen und Skizzen – sogenannte „pen and paper"- Prototypen – über einfache digitale Repräsentationen des zu gestaltenden Artefakts bis hin zur Programmierung des finalen Prototyps. Wichtig sind dabei kontinuierliche Abstimmungen mit den beteiligten Nutzergruppen und anderen relevanten Akteursgruppen. Idealerweise werden die einzelnen Stufen der prototypischen Produkte in Workshops gemeinsam von Forschenden und den beteiligten Akteursgruppen entworfen, kritisiert und sukzessive weiterentwickelt (Sharp u. a. 2007; Müller u. a. 2015), bis funktionale Prototypen vorliegen, die in der Praxis getestet werden können. Darüber hinaus ergibt sich ein erheblicher Forschungsaufwand in der Algorithmen- und Systementwicklung zur Sicherstellung der Funktionalität und Sicherheit der technischen Komponenten und Systeme. Um auch hier Änderungen im Blick zu haben, werden z. B. agile Softwareentwicklungsprozesse wie Scrum genutzt, die nicht davon ausgehen, dass eine abstrakte Beschreibung der Anforderungen im Vorfeld möglich und sinnvoll ist. Dabei wird die Produktvision während des Entwicklungsprozesses durch inkrementell weiterentwickelte Prototypen und deren empirische Tests entwickelt und durch iterative Anwendungserprobungen in der sozialen und/oder institutionellen Umwelt älterer Menschen erprobt. Dieses Vorgehen impliziert schnelle Produktentwicklungen und ist damit gut auf die Situation von Forschungsprojekten zugeschnitten. Schwierig ist dabei, durchgehend sicher zu stellen, dass Systemeigenschaften (Sicherheit, Reaktionszeit, Performanz, etc.) eingehalten werden.

6.3.4 Evaluation der digitalen Lösungen aus der Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer

Auch im Rahmen von Evaluationsphasen zeigt sich, dass eine Orientierung auf Nutzerinnen und Nutzer sowie auf soziale Praxis wichtig ist, um die Passgenauigkeit entwickelter Lösungen im lebensweltlichen Kontext nachzuvollziehen. Meist erfolgen mehrere iterative Evaluationszyklen, in denen die Anwendungen überarbeitet werden. Dabei kann das Methodenspektrum, je nach Fragestellung, Produktreife und -komplexität variieren, es umfasst beteiligungsorientierte Verfahren, Beobachtungs- und Befragungs- sowie Selbstdokumentationsverfahren. Zunehmend werden auch digitale Methoden, wie *logging*-Verfahren eingesetzt, bei denen Daten über die Anwendungen gesammelt und dokumentiert werden. Sie können mit den oben genannten Verfahren kombiniert werden. Methodenkombinationen ermöglichen die Erfassung unterschiedlicher Wissensdimensionen, die zur umfassenden

Beurteilung des möglichen Nutzens herangezogen werden können. So erlauben qualitative und partizipative Methoden die Untersuchung der subjektiv erlebten Sinnhaftigkeit digitaler Anwendungen in lebensweltlichen Bezügen, während kontrollierte Studien auf die Erhebung objektiv messbarer Wirksamkeiten abzielen.

Darüber hinaus wird gegenwärtig eine nutzungsnahe Entwicklung und Implementierung digitaler Technologien und Anwendungen favorisiert, die darauf zielt, der Komplexität des Forschungsfeldes durch ein stark praxisorientiertes Vorgehen gerecht zu werden. Unter den Bezeichnungen *Living Lab, PraxLab* (Ogonowski u. a. 2018) oder *Reallabor* (Apfelbaum und Schatz i.V.) werden langfristig bestehende Lern- und Kooperationsräume aufgebaut. Sie sollen die Anwendung der gesamten Kette der oben beschriebenen Forschungs- und Entwicklungsschritte ermöglichen und die entwickelten Anwendungen nachhaltig in den Lebens- und Arbeitswelten der älteren Menschen verankern. In diesen Settings sollen ältere Nutzerinnen und Nutzer, ihre Angehörigen, soziale Institutionen, Kommunen sowie die (Sozial-)Wirtschaft von der Vorstudie bis zum finalen Test innerhalb längerfristiger Zeiträume beteiligt werden. Der Einsatz von Prototypen und frühen technischen Entwicklungen in realen Kontexten – in den Haushalten der älteren Menschen und in ihrer alltäglichen Wohn- und Lebensumgebung – erlaubt wichtige Rückschlüsse darauf, wie eine Technologie gestaltet werden muss, um sich möglichst problemfrei in die Lebenswirklichkeit der älteren Menschen einfügen zu können.

Wirkungs- und Nutzenbetrachtungen sind aufgrund der Heterogenität der Umwelten älterer Menschen und ihrer individuellen Voraussetzungen hochkomplex. Es ist deshalb erforderlich, modellbasierte Vorgehensweisen auf hochindividualisierte Praxiskontexte zu übertragen. Für die Nutzenbewertung von Assistenztechnologien in der Pflege schlagen Lutze u. a. (2019) z. B. eine Vorgehensweise vor, die darauf abzielt, über ein mehrstufiges Vorgehensmodell sowohl eine hohe Praxisnähe als auch eine vorsichtige Generalisierung zu erreichen.

Methodische Herausforderungen besonderer Art stellen sich bei der Evaluation immer dann, wenn digitale Technologien vorzugsweise zur Vernetzung komplexer Bezüge (etwa im Zusammenhang mit sozialer Teilhabe und Kommunikation, gesundheitlicher und pflegerischer Versorgung oder Behörden- und Verwaltungsaktivitäten) genutzt werden. Die neuen Möglichkeiten für komplexe Vernetzungen durch digitale Technologien gehen nicht selten mit Effekten der „systemischen Rationalisierung“ einher, also mit komplexen Umbrüchen und Neuverteilungen in Bezug auf Kommunikation, Prozessabläufe, Aufgaben- und Zuständigkeitsverteilungen und Verantwortlichkeiten. Entsprechende Evaluationen haben hier gegebenenfalls äußerst komplexe Interventionen zu erfassen, die Anforderungen an das methodische Vorgehen sind entsprechend hoch (Campbell u. a. 2000; Craig u. a. 2008; Leyland 2010; Kuhn u. a. 2012; Craig u. a. 2013). In sozialen Kontexten muss dabei sichergestellt werden, dass sich die Evaluationen nicht auf primär technische Aspekte verengt (Reeder u. a. 2016; Algilani u. a. 2017). Vor diesem Hintergrund wird in Bezug auf die Bewertung komplexer Interventionen heute empfohlen, auf multimodale Evaluationsverfahren zurückzugreifen, die eine Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden, von objektiven und partizipativen Verfahren oder von Selbst- und Fremdevaluation erlauben (Höhmann und Bartholomeyczik 2013; Möhler u. a. 2017).

Betreffen die digitalen Vernetzungen und Interventionen ganze Quartiere und Gemeinden, ergeben sich auch pragmatische Herausforderungen der Evaluation: „Gängige confoundersensitive Evaluationsverfahren sind bei gemeindeorientierten Interventionen oft aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Vergleichsgemeinden, von Fällen und Kontrollen, kaum einsetzbar und die Möglichkeit zur Randomisierung gemeindeorientierter Interventionen gehört in der Evaluation eher zu den seltenen Ausnahmen“ (Kuhn u. a. 2012: 10). Schließlich ist in sozialen und institutionellen Bezügen davon auszugehen, dass sich Maßnahmen und damit gegebenenfalls auch zentrale Zielgrößen der Evaluation im Verlauf der Durchführung konkretisieren und strukturell verändern. Vor dem Hintergrund, dass die digitale Transformation zukünftig insbesondere diese Ebenen komplexer Vernetzungen adressiert, ist besonderes Augenmerk auf die Weiterentwicklung von Verfahren der Evaluation von komplexen Interventionen zu richten.

Eine weitere etablierte Methode zur Nutzen- und Wirkungsprüfung von Technologien sind große, randomisierte und kontrollierte Studien, randomized controlled trials (RCT), die aber nur mit fertig entwickelten Produkten durchgeführt werden können. Ziel dieser Studien ist der statistische Nachweis von Effekten, die ursächlich auf Techniknutzung zurückgeführt werden können. Nach einem Zufallsverfahren (randomisiert) werden zwei Gruppen älterer Menschen gebildet. Die Gruppen müssen jeweils heterogen sein, damit die Befunde für die zugrundeliegende Bevölkerung verallgemeinert werden können. Bei der einen Gruppe kommt die technische Innovation zum Einsatz (Interventionsgruppe), bei der anderen nicht (Kontrollgruppe). Geprüft werden anschließend die Wirkungen des Technikeinsatzes zu unterschiedlichen Messzeitpunkten bei beiden Gruppen auf ihre Unterschiede.

Als herausfordernd erweist sich bei diesen Studien mit großer Probandenzahl, dass sie aufwendig und damit in der Regel sehr teuer sind. Hinzu kommt, dass sie meist drei bis fünf Jahre dauern, ein Zeitraum, in dem die getestete Technologie nicht selten schon wieder veraltet ist. Daher wird häufig auf Forschungsansätze mit geringem Stichprobenumfang zurückgegriffen, was das oben beschriebene Problem impliziert, dass die Generalisierbarkeit der Befunde eingeschränkt ist. Derzeit wird intensiv diskutiert, wie die Gefahr des „Hinterher-Hinkens" beim RCT-Studienformat verringert werden kann. Es wird z. B. überlegt, eine Sequenz kleinerer, randomisierter Studien über einen definierten Zeitraum hinweg durchzuführen, was ermöglichen würde, technische Weiterentwicklungen systematisch mit einzubeziehen (Schulz u. a. 2015).

Befunde auf der Grundlage randomisierter, größerer Studien spielen derzeit eine wesentliche Rolle, wenn es um die Anerkennung von Technikeffekten bei älteren Menschen durch Leistungsträger (z. B. Krankenkassen, Pflegekassen, Versicherungen) bzw. um die Anerkennung digitaler Technologien als erstattungsfähiges Hilfsmittel (z. B. Aufnahme in den Hilfsmittelkatalog) geht.

Ferner zeigt sich, dass die Nutzung von neuen Technologien selbst vielfältige Daten für weitere Auswertungen generieren kann. Wird z. B. eine neue App zur Unterstützung sozialer Kontakte bei Älteren eingeführt, so kann häufig und bei entsprechender Anonymisierung der Daten ein sehr differenziertes Nutzungsprofil (z. B. wann, auf welche Weise, wie lange wurde welche Funktion genutzt?) gewissermaßen automatisch erstellt und eventuell mit Personendaten (z. B. Geschlecht, Alter, Pflegestatus) und Umweltdaten (alleinlebend, nicht alleinlebend; urban vs. rural) verknüpft werden.

6.4 Zwischenfazit zur Forschung und Entwicklung digitaler Technologien

Die Kommission ist überzeugt, dass die Forschungsperspektive „Alter und Digitalisierung" essentiell für die Integration digitaler Systeme in den Alltag älterer Menschen ist und eine geprüfte Produktqualität sicherstellt. Mit dieser Perspektive muss gesichert werden, dass digitale Technologien den konkreten Bedürfnissen älterer Nutzerinnen und Nutzer entsprechen, dass keine Altersstereotype in die Produktentwicklung mit einfließen und dass einer Vernachlässigung älterer Menschen als Zielgruppe für Technikentwicklung – basierend auf defizitorientierten, negativen Altersbildern – entgegengewirkt wird.

Um diese Ziele zu erreichen, wird dafür plädiert, den Einbezug von älteren Menschen stärker als bisher auf systematische Weise im gesamten Forschungs- und Entwicklungsprozess zu verankern. Dies sollte insbesondere für vulnerable Gruppen sowie Personengruppen mit geringer Technikaffinität gelten, die möglicherweise vom Technikeinsatz besonders profitieren könnten. Ein verstärkter partizipativer Einbezug von Nutzerinnen und Nutzern kann zugleich zur Demokratisierung und zum Empowerment älterer Menschen beitragen. Zudem ermöglicht ein solcher Einbezug auch, ein realistisches Bild des Alters in seinem Facettenreichtum und seiner Vielschichtigkeit zu zeichnen und auf vorhandene Kompetenzen älterer Menschen und ihre zum Teil große Aufgeschlossenheit gegenüber digitalen Technologien aufmerksam zu machen.

Damit einhergehend besteht Klärungs- und Spezifizierungsbedarf für die Frage, wie, an welchen Phasen im Forschungsprojekt und in welcher Intensität und Form die Einbindung von älteren Nutzerinnen und Nutzern für die Forschung sinnvoll und für die Nutzerinnen und Nutzer zumutbar erscheint. Daran schließt sich auch die Frage an, welche Ermöglichungsstrukturen und Maßnahmen zum Aufbau digitaler Kompetenzen notwendig sind, die zusätzlich, neben dem „eigentlichen" Forschungs- und Entwicklungsprozess, installiert werden müssen, um ältere Menschen zielführend zu beteiligen.

Fragen der individuellen Bedeutung und Aneignung von digitalen Technologien, der individuellen Nutzung wie des objektiv messbaren Nutzens unter definierten Gesichtspunkten sind in methodischer Hinsicht komplex. Sie können nur angemessen beantwortet werden, wenn bei Forschung und Entwicklung ein Mix aus qualitativen und quantitativen Methoden angewendet wird. Insbesondere für die Evaluation der Wirkung digitaler Technologien in komplexen institutionellen und sozialen Bezügen müssen bisherige Methodensettings weiter entwickelt werden. Dies gilt ebenfalls für die Evaluation mit und bei vulnerablen und hoch vulnerablen Gruppen.

Eine systematische Weiterentwicklung angemessener methodischer Verfahren ist aus Sicht der Kommission unerlässlich. Insbesondere die Weiterentwicklung interdisziplinärer und transdisziplinärer Verfahren der Zusammenarbeit ist dringend geboten. Ebenfalls wäre ein stetes Forschungs-Monitoring zu installieren, das existierende und zukünftige Befunde der Forschungslandschaft zusammenführt und synthetisiert.

7. Empfehlungen

Im Folgenden werden zunächst zentrale Erkenntnisse und Botschaften des Berichts zusammenfassend dargestellt. Die Empfehlungen, die die Kommission aus ihren Ausführungen ableitet, schließen sich daran an.

Zusammenfassung

Die Sachverständigenkommission zur Erstellung des Achten Altersberichts der Bundesregierung hat den Auftrag bekommen, in ihrem Bericht herauszuarbeiten, welchen Beitrag Digitalisierung und Technik zu einem guten Leben im Alter leisten und leisten können. Die Kommission sollte aufzeigen, welche gesicherten Erkenntnisse über den Nutzen und den Mehrwert digitaler Technologien für ältere Menschen vorliegen.

Aus Sicht der Kommission werden die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen dem Megatrend Digitalisierung und dem Leben älterer Menschen in der allgemeinen Debatte über Digitalisierung wie auch in konkreten politischen Strategien zur Gestaltung der Digitalisierung bislang viel zu wenig thematisiert und beachtet. Der Achte Altersbericht der Bundesregierung soll dazu beitragen, diese Wechselwirkungen stärker in den Blick zu rücken. Die Kommission ist davon überzeugt, dass sich daraus auch Impulse für die Gestaltung der Digitalisierung insgesamt ergeben können.

In den einschlägigen Fachgesellschaften wird schon seit einiger Zeit intensiv über das Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ geforscht und diskutiert. Dabei fällt zunächst auf, dass viele Fragen, die sich in diesem Themenfeld stellen, gar keine altersspezifischen Fragen sind. Sie betreffen nicht nur ältere Menschen, sondern Menschen aller Altersgruppen. Die Kommission behandelt Digitalisierung deshalb in vielen Hinsichten als ein generationenübergreifendes Thema. Weiter zeigt sich, dass es nicht einfach ist, in den Fachdebatten über den Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen den Überblick zu behalten. Dafür sind mehrere Gründe zu nennen: Verschiedene wissenschaftliche Disziplinen befassen sich mit dem Thema; es gibt eine große Vielfalt der in Frage kommenden Technologien und Anwendungen; die verschiedenen Technologien sind auf einem sehr unterschiedlichen Entwicklungsstand; sie kommen in verschiedenen Lebensbereichen älterer Menschen zum Einsatz; es gibt sehr unterschiedliche Gruppen von Nutzerinnen und Nutzern. Um einen Überblick und eine Basis für die weitere Auseinandersetzung mit dem Thema zu schaffen, erläutert die Kommission in ihrem Bericht deshalb zunächst grundlegende Begriffe und Zusammenhänge zum Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“ (Kapitel 2) und führt dann Erkenntnisse aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen zusammen (Kapitel 3).

Ganz wesentlich ist dabei die Feststellung, dass nicht alle Älteren in gleichem Maße Zugang zu digitalen Technologien haben („digitale Spaltung“). Ein nicht tolerierbarer Anteil älterer Menschen hat keinen oder nur eingeschränkten Zugang zu digitalen Technologien. Dies betrifft vor allem Ältere mit einer niedrigen formalen Bildung, die in ihrem Leben wenig mit Technik in Berührung gekommen sind. Ältere Menschen mit hoher Bildung und gutem Einkommen nutzen sehr viel häufiger digitale Technologien und können daraus auch einen größeren Nutzen für sich ziehen. Neben Ungleichheiten infolge von Einkommens- und Bildungsunterschieden im Alter erschweren infrastrukturelle Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen sowie zwischen Bundesländern die Verbreitung und Nutzung digitaler Technologien.

Die Kommission zeigt auf, welche technischen Entwicklungen nach derzeitigem Kenntnisstand für das Leben älterer Menschen besonders wichtig sind und auf welche Weise diese in verschiedenen Lebensbereichen zum Einsatz kommen. Es werden dabei die Bereiche Wohnen, Mobilität, Soziale Integration, Gesundheit, Pflege und Quartiersentwicklung in den Blick genommen. Fiktive Fallbeispiele zu diesen Lebensbereichen veranschaulichen, wie das Leben im Alter unter Verwendung aktuell verfügbarer Technologien aussehen könnte. Dabei zeigt sich, dass die meisten der zur Verfügung stehenden digitalen Technologien nicht eindeutig einem einzigen Lebensbereich zugeordnet werden können – vielmehr trägt der Einsatz digitaler Technologien eher zu einer stärkeren Verflechtung der verschiedenen Lebensbereiche bei (Kapitel 2).

Um die Potenziale und Risiken digitaler Technologien einschätzen zu können, hat die Kommission für die oben genannten sechs Lebensbereiche zentrale empirische Studien über die Verbreitung, die Akzeptanz und die Wirkungen digitaler Technologien gesichtet und die dort berichteten Erkenntnisse zusammengestellt (Kapitel 3). Dabei arbeitet die Kommission zunächst die Potenziale für ein gutes und selbstbestimmtes Altern sowie für soziale Teilhabe im Alter heraus, die dem Einsatz digitaler Technologien in den einzelnen Lebensbereichen zugeschrieben werden. Die Bestandsaufnahme an empirischen Befunden zeigt, dass die Verbreitung und die Akzeptanz digitaler Technologien in den betrachteten Lebensbereichen älterer Menschen zwar recht unterschiedlich sind, insgesamt aber auf einem eher niedrigen Niveau liegen. In den meisten der untersuchten Lebensbereiche gibt es

entweder nur wenige marktreife Produkte oder viele der im Handel erhältlichen Produkte finden nur einen geringen Absatz. Vor allem wird mit dem Überblick deutlich, dass die Befundlage über die Wirkungen digitaler Technologien im Leben älterer Menschen weitgehend unklar ist: Es gibt bislang deutlich zu wenig wissenschaftliche Studien, um auf solider Grundlage die Wirkungen digitaler Technologien im Leben älterer Menschen einschätzen zu können. So ist z. B. im Bereich der Gesundheit der Entwicklungsstand digitaler Technologien weit fortgeschritten und ihre Verbreitung relativ groß, der Forschungsstand über die Wirkungen dieser Technologien ist jedoch zumindest in Deutschland völlig unbefriedigend. Insgesamt steht der empirische Nachweis der erhofften Wirkungen des Einsatzes digitaler Technologien noch weitgehend aus.

Die Kommission geht in ihrem Bericht von einem kompetenzorientierten Menschenbild aus. In Anlehnung an das vielfältig verwendete Konzept der digitalen Souveränität befasst sich die Kommission mit der Frage, welche Bedingungen gegeben sein müssen, damit ältere Menschen sicher, kompetent, selbstbestimmt und verantwortungsvoll mit digitalen Technologien umgehen können (Kapitel 4). Die Entwicklung digitaler Kompetenzen setzt auf der individuellen Ebene die Bereitschaft und den Willen voraus, sich mit digitalen Technologien zu befassen – aber auch die finanzielle Möglichkeit, sich einen Internetzugang und die entsprechenden Geräte anzuschaffen. Die Kommission befasst sich ausführlich mit der großen Bandbreite unterschiedlicher Lern-, Beratungs- und Assistenzformate, die ältere Menschen bei der Entwicklung ihrer digitalen Kompetenzen unterstützen. Es zeigt sich, dass diese Angebote zur Förderung digitaler Kompetenzen noch viel mehr als integraler Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge anerkannt werden müssen, wenn damit möglichst viele ältere Menschen erreicht werden sollen.

Auf gesellschaftlicher Ebene ist eine entscheidende Voraussetzung für einen souveränen Umgang mit digitalen Technologien, dass die Herausforderungen an den Daten- und den Verbraucherschutz, die sich mit der fortschreitenden Digitalisierung immer wieder neu stellen, bewältigt werden. Die Angst vor Datenmissbrauch und intransparente Verantwortlichkeiten sind gerade unter älteren Menschen mit die größten Hemmnisse für die Akzeptanz und Nutzung digitaler Technologien.

Die neuen Möglichkeiten digitaler Technologien verschärfen aber nicht nur Fragen des Daten- und Verbraucherschutzes, sondern spitzen auch ethische Herausforderungen, die sich im Umgang mit dem Alter stellen, auf neue Weise zu. Der Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen berührt oftmals mehrere einander widersprechende ethische Prinzipien, die bei der Gestaltung des Lebens im Alter Orientierung geben können. Dadurch entstehen ethische Dilemmata. Die Kommission erörtert, wie solche ethischen Dilemmata im Idealfall bearbeitet werden könnten: im Rahmen institutionalisierter ethischer Reflexionen und Aushandlungsprozesse. Generell arbeitet die Kommission heraus, welche ethischen Rahmenbedingungen beachtet und verwirklicht werden sollten, damit ältere Menschen sowie ihre Angehörigen, professionelle Pflegepersonen und andere Akteure in einer Gesamtbilanz von Techniknutzung eher profitieren und zumindest keinen übermäßigen Risiken ausgesetzt sind (Kapitel 5).

Bei allen Potenzialen zur Verbesserung des Lebens im Alter, die digitalen Technologien innewohnen, bringen die Technologien auch neue Herausforderungen und Risiken mit sich. So gehen viele Technologien an den Bedürfnissen älterer Menschen und deren Bezugspersonen vorbei, überfordern die Nutzerinnen und Nutzer, verstärken negative Altersbilder, erhöhen die Gefahr des Datenmissbrauchs oder werfen ethische Dilemmata auf. Die Kommission ist der Ansicht, dass diese Risiken minimiert werden können, wenn die Zielgruppe bereits frühzeitig in die Erforschung und Entwicklung neuer digitaler Technologien einbezogen wird. Eine konsequente Orientierung an den Nutzerinnen und Nutzern bei der Entwicklung digitaler Technologien und deren Beteiligung am Entwicklungsprozess erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die entstehenden Produkte bedarfsgerecht, bedienfreundlich und sicher sind. Um hierfür zu konkreten Vorschlägen zu kommen, vollzieht die Kommission idealtypische Verläufe der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien nach und arbeitet heraus, an welchen Stellen und auf welche Weise im Forschungs- und Entwicklungsprozess die partizipative Einbindung der Nutzerinnen und Nutzer sinnvoll ist (Kapitel 6).

Insgesamt zeigt der Bericht an vielen Stellen den ambivalenten Charakter der Digitalisierung auf: Der Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen geht mit gewollten und ungewollten Veränderungen einher; Digitalisierung bringt neue Möglichkeiten mit sich, das Leben im Alter zu gestalten und soziale Teilhabe und Autonomie zu verwirklichen, es sind aber auch Risiken, Herausforderungen und neue Ungleichheiten mit der Digitalisierung verbunden. Für die Politik kommt es deshalb nun darauf an, die mit der Digitalisierung verbundenen Chancen für ältere Menschen sozial ausgewogen zu verwirklichen und gleichzeitig die Risiken zu minimieren.

Empfehlungen

Die Sachverständigenkommission leitet aus ihrem Bericht die folgenden Empfehlungen ab:

1. Älteren Menschen in der Umsetzungsstrategie „Digitalisierung gestalten“ der Bundesregierung einen deutlich höheren Stellenwert einräumen

Sowohl die Lebensphase Alter als auch die Technik unterliegen einem andauernden Wandel. So sind auf der einen Seite ältere Menschen zunehmend erfahren in der Nutzung digitaler Technologien. Andererseits werden ständig neue digitale Geräte und Systeme entwickelt, und der Umgang mit großen Datenmengen stellt immer neue Anforderungen an Wissen und Informationsverarbeitung. Die Sachverständigenkommission fordert die Bundesregierung daher auf, dem Thema „Alter“ in ihrer Umsetzungsstrategie „Digitalisierung gestalten“ weit mehr Gewicht als bisher beizumessen. In der Umsetzungsstrategie sollte „Ältere Menschen und Digitalisierung“ in Zukunft ein eigenes Handlungsfeld bilden. Um die Komplexität des Themas angemessen zu erfassen, sollten dabei die verschiedenen im Achten Altersbericht bearbeiteten Lebensbereiche – Wohnen, Mobilität, soziale Integration, Gesundheit, Pflege sowie Leben im Quartier – eigene Schwerpunkte bilden. Die Umsetzungsstrategie sollte geeignet sein, einen breiten gesellschaftlichen Austausch darüber in Gang zu setzen, wie die Menschen in Deutschland im digitalen Zeitalter im Alter leben wollen bzw. wie Digitalisierung in der Zukunft zu einem guten Leben im Alter beitragen kann.

2. Zugang und Nutzung von digitalen Technologien für alle ermöglichen

Der Zugang zu und die Nutzung von digitalen Angeboten sind innerhalb der Gruppe der älteren Menschen je nach Bildungsstand und Einkommen ungleich verteilt – deutlich ungleicher als zwischen jüngeren Menschen. Die Sachverständigenkommission fordert die Bundesregierung auf, sicherzustellen, dass alle Menschen auf den Weg in die Digitalisierung mitgenommen werden und ihnen die Möglichkeit gegeben wird, an den Chancen der Digitalisierung zu partizipieren. Aus diesem Grunde empfiehlt die Sachverständigenkommission, dafür Sorge zu tragen, dass in allen Wohnformen älterer Menschen Internetzugänge bereitstehen und genutzt werden können (Privatwohnungen, Betreutes Wohnen, Bewohnerzimmer in der stationären Versorgung). Weiterhin sollten Bund, Länder und Kommunen die Rahmenbedingungen dafür schaffen, dass das Internet im öffentlichen Raum und in öffentlichen Einrichtungen (z. B. Rathäusern und Bahnhöfen, in den Stadtteilen, Quartieren und Dörfern, in Verkehrsmitteln) flächendeckend und kostenfrei genutzt werden kann. Für ältere Menschen, die ein geringes Einkommen haben oder Grundsicherung im Alter erhalten, sollte die Nutzung des Internets zu Hause und ebenfalls die Anschaffung von digitaler Technik, die zur Erhaltung bzw. Ermöglichung von Autonomie und Teilhabe beiträgt, über sozialrechtliche Hilfe im SGB XII gefördert werden.

3. Die Möglichkeiten der Digitalisierung für einen Austausch zwischen den Generationen fördern

Die Sachverständigenkommission empfiehlt der Bundesregierung, den Ländern und den Kommunen, alles dafür zu tun, dass Digitalisierung nicht als Generationen spaltend angesehen wird, sondern vielmehr als eine Entwicklung, die den Austausch zwischen den Generationen substanziell fördern kann. Insbesondere die Kommunen haben aus der Sicht der Kommission die Aufgabe, einen solchen Austausch zwischen den Generationen mit geeigneten Angeboten anzustoßen.

4. Digitale Souveränität stärken

Digitale Souveränität meint eine selbstbestimmte, informierte, sichere und verantwortungsvolle Aneignung und Nutzung digitaler Technologien. Um digitale Souveränität insbesondere dort zu stärken, wo ältere Menschen wenig oder keine Erfahrung mit digitalen Technologien haben, sollten lebensweltorientierte Unterstützungsangebote sowohl elementares Bedienwissen als auch den Erwerb von Gestaltungs- und Orientierungswissen sicherstellen. Die Sachverständigenkommission fordert die Bundesregierung auf, zielgruppenspezifische Referenzmodelle und einheitliche Qualitätsstandards für entsprechende Unterstützungsangebote zu erarbeiten. Darüber hinaus sollten

physische und virtuelle Lern- und Experimentierräume geschaffen und gefördert werden, in denen ältere Menschen die Möglichkeit haben, digitale Technologien auszuprobieren und sich mit ihren Potenzialen und Risiken auseinanderzusetzen.

Unter diesen Voraussetzungen möchte die Kommission die älteren Bürgerinnen und Bürger ausdrücklich ermutigen, sich an der Gestaltung ihrer eigenen Lebensumwelt und ihrer sozialen Gemeinschaften mit Hilfe neuer digitaler Technologien zu beteiligen.

5. Digitale Technologien als Chance für ältere Menschen mit pflegerelevanten Bedarfen sowie für begleitende Pflegepersonen begreifen

Die Kommission fordert das Bundesministerium für Gesundheit dazu auf, die Belange älterer Menschen mit körperlichen, kognitiven oder anderen pflegerelevanten Bedarfen und Bedürfnissen stärker in seinen strategischen Überlegungen zu E-Health, Telemedizin und Digitalisierung in der Pflege zu berücksichtigen. Das Ziel einer Gesamtstrategie „Versorgung und Pflege“ sollte dabei sein, diesen Menschen durch den Einsatz von digitalen und adaptiven Technologien ein größeres Maß an Autonomie und Teilhabe sowie eine menschenwürdige Pflege zu ermöglichen, unabhängig vom konkreten Lebensort (z. B. häusliche Umgebung, Pflegeheim, alternative Wohnform). Eine regelhafte Substitution personeller Unterstützung bei Pflegebedarf ist dabei zu vermeiden – im Zweifelsfall ist den Betroffenen ein Wahlrecht zwischen technischer und personeller Hilfe zu gewähren. Um eine adäquate Beteiligung sicherzustellen, sollten ebenfalls Vertretungen älterer Menschen sowie der beruflichen Pflege im geplanten E-Health-Rat sowie in anderen relevanten einschlägigen Gremien beteiligt werden.

Darüber hinaus sind Forschung und Unternehmen aufgefordert, digitale Technologien zu entwickeln, die geeignet sind, informelle und professionelle Pflegepersonen zu unterstützen, zu entlasten und deren Gesundheit zu fördern. Begleitend dazu sollten die Politik und betreuende Institutionen die notwendigen rechtlichen und ethischen Rahmenbedingungen für eine solche Produktgestaltung in den Handlungsfeldern der Versorgung und Pflege entwickeln und etablieren.

6. Daseinsvorsorge auf kommunaler Ebene digital gewährleisten und strukturell weiterentwickeln

Landkreise und Kommunen sind bei der Gestaltung digitaler Angebote und Dienstleistungen für ältere Menschen wichtige Akteure. Die Kommission empfiehlt den Kommunen, die Entwicklung kommunaler, regionaler und regionsübergreifender Digitalisierungsstrategien voranzutreiben. Insbesondere sollten die Möglichkeiten der Digitalisierung zur Vernetzung von Quartieren und damit zur Entwicklung von Sorgestrukturen genutzt werden. Die Bundesländer sollten diese Aktivitäten flankieren, beratend begleiten und finanziell unterstützen.

7. Digitale Kompetenzen in für ältere Menschen relevanten Berufsgruppen fördern

Das Wirken bestimmter Berufsgruppen hat im Leben oder für das Leben älterer Menschen eine besondere Bedeutung. Gemeint sind hier vor allem Berufsgruppen in den Bereichen Gesundheit, Pflege, Soziale Arbeit, Architektur und Handwerk, aber auch Handel, Banken und Versicherungen. Die Kommission empfiehlt der Bundesregierung und den Ländern, Gesetze und Regelungen auf den Weg zu bringen, die sicherstellen, dass der Erwerb von digitalen Kompetenzen und die Auseinandersetzung mit den Auswirkungen der digitalen Transformation auf den eigenen Arbeitsbereich und auf das Leben älterer Menschen feste Bestandteile in allen Ausbildungscurricula dieser Berufsgruppen werden. Das Ziel sollte sein, bei den Angehörigen dieser Berufsgruppen eine umfassende Beratungs-, Reflexions- und Implementierungskompetenz im Hinblick auf einen angemessenen Einsatz digitaler Technologien auszubilden.

8. Auseinandersetzung mit ethischen Fragen der Digitalisierung ermöglichen

Die Digitalisierung und die damit einhergehenden Veränderungen für das Leben älterer Menschen werfen ethische Fragen auf. Über diese ethischen Fragen sollte auf gesellschaftlicher und politischer Ebene debattiert werden. Die Bundesregierung und die Landesregierungen sollten diese Fragen weiterhin in die öffentliche Diskussion bringen und damit auch zukünftig gesellschaftliche und politische Debatten anstoßen.

Die Sachverständigenkommission fordert darüber hinaus die Einrichtungen der Versorgung und der Pflege dazu auf, in den unterschiedlichen praxisrelevanten Kontexten die Auseinandersetzung mit diesen ethischen Fragen zu ermöglichen und zu fördern. Dazu sollten sie entsprechende Strukturen und zeitliche Freiräume schaffen oder ausbauen sowie Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen benennen. Ältere Menschen, ihre Angehörigen und ihre sozialen Netzwerke sind dabei zu beteiligen.

9. Kompetenzen, Bedarfe und Bedürfnisse älterer Menschen bei der Erforschung und Entwicklung von digitalen Technologien ausdrücklich berücksichtigen

Aus Sicht der Sachverständigenkommission kann der Einsatz digitaler Technologien im Leben älterer Menschen in der Breite nur dann die erhofften positiven Wirkungen haben, wenn schon in der Entwicklung der digitalen Technologien die Kompetenzen, die Bedarfe und die Bedürfnisse älterer Menschen berücksichtigt werden. Die Verschiedenheit der Lebenssituationen von älteren Menschen sollte dabei Beachtung finden. Die Kommission unterstützt deshalb den aktuellen Fokus der Forschungsförderung auf eine Integration von älteren Nutzerinnen und Nutzern bzw. Praxispartnerinnen und Praxispartnern in entsprechende Forschungsvorhaben. Dieser Fokus sollte beibehalten und weiter ausgebaut werden. Die Kommission empfiehlt weiterhin, dass sowohl in Technikforschung und Technikentwicklung als auch in Beratung, Begleitung und Implementierung Erkenntnisse der Gerontologie, der Geriatrie und der altersbezogenen Sozial- und Pflegewissenschaften integriert werden. Um der Komplexität der Wechselwirkungen zwischen Digitalisierung und dem Leben im Alter gerecht werden zu können, empfiehlt die Kommission, den bestehenden Kanon an Forschungsmethoden weiterzuentwickeln und interdisziplinäre Forschungsformate zu fördern.

10. Ausreichende Finanzierung für Innovation und Innovationstransfer sicherstellen

Die Sachverständigenkommission fordert die Bundesregierung dazu auf, digitale Technologien, die ein selbstbestimmtes Leben im Alter unterstützen, stärker zu fördern und die bestehenden Fördermöglichkeiten aufeinander abzustimmen. Darüber hinaus sollten die Hilfsmittelkataloge im Hinblick auf digitale Technologien fortwährend aktualisiert werden, damit die Potenziale digitaler Technologien für Prävention und Erhalt bzw. Erhöhung der Lebensqualität älterer Menschen sowie von pflegenden Angehörigen verwirklicht werden können. Fördermittel sollten dabei sowohl die Ausstattung mit und den Erwerb von digitalen Technologien umfassen wie auch Transferinstrumente, die die Aneignung durch adressatengerechte Beratungs-, Bildungs- und Begleitungsangebote sicherstellen. Angesprochen sind hier unter anderem der Bund, Krankenkassen und die KfW-Bank.

11. Den Verbraucherschutz stärken

Mit dem Ziel eines besseren Verbraucherschutzes fordert die Sachverständigenkommission eine qualifizierte (Vor-)Prüfung von digitalen Produkten und Systemen im Hinblick auf Qualität, Sicherheit, Datentransparenz, Wirtschaftlichkeit und nutzerfreundliches Design. Die Ergebnisse dieser Prüfung müssen für die Verbraucherinnen und Verbraucher ohne größeren Aufwand erkennbar sein, z. B. in Form eines Gütesiegels. Entsprechende Qualitätssicherungsmaßnahmen sollen den Herstellern als Anreiz dienen, Produkte mit hoher Nutzerfreundlichkeit zu gestalten, zu vertreiben und mit angemessenen Dienstleistungen zu verbinden.

12. Ein Monitoring „Digitalisierung und ältere Menschen“ einführen

Die Sachverständigenkommission empfiehlt der Bundesregierung, ein dauerhaftes Monitoring im Hinblick auf Digitalisierung und das Leben im Alter zu institutionalisieren. Dabei sollten insbesondere die im Achten Altersbericht bearbeiteten Lebensbereiche und Handlungsfelder – Wohnen, Mobilität, soziale Integration, Gesundheit, Pflege sowie Leben im Quartier – berücksichtigt werden. Ziel dieses Monitorings sollte es sein, den Prozess der digitalen Transformation in Bezug auf ältere Menschen zu beobachten, zu bewerten und Gestaltungshinweise abzuleiten.

8. Literatur

acatech und Körber-Stiftung (Hrsg.) (2018): TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken. Schwerpunkt: Digitalisierung. München u. a.: Deutsche Akademie für Technikwissenschaften und Körber-Stiftung.

acatech und Körber-Stiftung (Hrsg.) (2019): TechnikRadar 2019. Was die Deutschen über Technik denken. Einstellungen zur Digitalisierung im europäischen Vergleich. München u. a.: Deutsche Akademie für Technikwissenschaften und Körber-Stiftung.

Albrecht, U.-V. (Hrsg.) (2016): Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover.

Algilani, S., Langius-Eklöf, A., Kihlgren, A. und Blomberg, K. (2017): An interactive ICT platform for early assessment and management of patient-reported concerns among older adults living in ordinary housing -development and feasibility. In: Journal of Clinical Nursing 26, 1575–1583.

Amunts, K. (2020): Neuro-Enhancement. Über gegenwärtige und zukünftige Chancen und Risiken eines neurowissenschaftlichen Forschungsfeldes unter dem Einfluss von Künstlicher Intelligenz und Digitalisierung für ältere Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Apfelbaum, B. (2015): 'Und wenn Sie jetzt so an die Zukunft denken ...` Interaktive Verfahren der Elizitierung von Selbstkonzepten der Annahme technischer Unterstützung und Beratung im Alter. In: V. d. Silva und A. Rössler (Hrsg.): Sprachen im Dialog. Festschrift für Gabriele Berkenbusch. Berlin: edition tranvia – Verlag Walter Frey, 216–231.

Apfelbaum, B. (2017): Senioren-Technikberatung und kommunale Daseinsvorsorge. In: Umsetzung der Pflegereform vor Ort, Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit 3/2017, 74–77.

Apfelbaum, B., Efker, N. und Schatz, T. (2016): Technikberatung für ältere Menschen und Angehörige. Praxis-Tipps für ein Service-Angebot in der Kommune. Hand- und Arbeitsbücher (H 22). Berlin: Deutscher Verein für öffentliche und private Fürsorge e. V.

Apfelbaum, B. und Schatz, T. (2013): Die Wohnungswirtschaft als Netzwerkakteur der kommunalen Demografiestrategie. Altersgerechte Erweiterungen des Angebotsportfolios als Schlüssel zu Mieterbindung und -gewinnung. Schriften zur angewandten Verwaltungsforschung. Band 17. Ostbevern: Verlag Karla Grimberg.

Apfelbaum, B. und Schatz, T. (2014a): Selbstständiges Wohnen im Alter. Die Wohnungswirtschaft als Ankerakteur einer „sorgenden Gemeinschaft“. In: DW – Die Wohnungswirtschaft 67 (6), 20–22.

Apfelbaum, B. und Schatz, T. (2014b): Senioren–Technik–Botschafter. Rollenvorbilder in der Wissensvermittlung. Posterpräsentation. 12. Kongress der DGGG „Stress und Altern – Chancen und Risiken“, 24.-27.09.2014. Halle (Saale).

Apfelbaum, B. und Schatz, T. (i. V.): Aufbau von Strukturen der Technikberatung und Technikaneignung. Eine Zwischenbilanz zum TAKSI-Reallabor im Vorhaben VTTNetz. In Veröffentlichung.

Baacke, D. (1996): Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In: A. Rein (Hrsg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 112–124.

Bagalà, F., Becker, C., Cappello, A., Chiari, L., u. a. (2012): Evaluation of Accelerometer-Based Fall Detec-tion Algorithms on Real-World Falls. In: PloS one 7 (5), e37062. doi: 10.1371/journal.pone.0037062

Baisch, S., Kolling, T., Rühl, S., Klein, B., u. a. (2018): Emotionale Roboter im Pflegekontext. Empirische Analyse des bisherigen Einsatzes und der Wirkungen von Paro und Pleo. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 51 (1), 16–24. doi: 10.1007/s00391-017-1346-8

Baker, S., Waycott, J., Carrasco, R., Hoang, T., u. a. (2019): Exploring the Design of Social VR Experiences with Older Adults. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 2019 on Designing Interactive Systems Conference. New York: ACM, 303–315. doi: 10.1145/3322276.3322361

Baltes, P. B. (2006): Facing our limits: Human dignity in the very old. In: Daedalus 135 (1), 32–39. doi: 10.1162/001152606775321086

Baltes, P. B. und Baltes, M. M. (1990): Psychological perspectives on successful aging: The model of elective optimization with compensation. In: P. B. Baltes und M. M. Baltes (Hrsg.): Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences. New York: Cambridge University Press, 1–34. doi: 10.1017/CBO9780511665684.003

Bandura, A. (1977): Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. In: Psychological Review 84 (2), 191–215.

Bauer, J., Feld, T., Hüneburg, A., Hinz, O., u. a. (o. J.): ForeSight, Plattform für kontextsensitive, intelligente und vorausschauende, Smart-Living Services. Prämierter Wettbewerbsbeitrag des BMWi.

BBSR, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2017): Raumordnungsbericht 2017. Daseinsvorsorge sichern. Bonn: BBSR.

BBSR, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung und BMUB, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2017): Smart City Charta. Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten. Bonn: Rautenberg Verlag. (http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [01.11.2019]).

Beauchamp, T. L. und Childress, J. F. (2001): Principles of biomedical ethics. New York: Oxford University Press.

Becker, C. (2017): Prävention von Stürzen und sturzbedingten Verletzungen. Persönliche Bilanz und zukünftige Aufgaben. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 50, 672–675. doi: 10.1007/s00391-017-1313-4

Behrens, J. (2019): Theorie der Pflege und der Therapie. Grundlagen für Pflege- und Therapieberufe. Bern: Hogrefe.

Beimborn, M., Kadi, S., Köberer, N., Mühleck, M., u. a. (2016): Focusing on the Human: Interdisciplinary Reflections on Ageing and Technology. In: E. Domínguez-Rué und L. Nierling (Hrsg.): Ageing and Technology. Perspectives from the Social Sciences. Bielefeld: transcript, 311–334.

Beneito-Montagut, R., Cassián-Yde, N. und Begueria, A. (2018): What do we know about the relationship between internet-mediated interaction and social isolation and loneliness in later life? In: Quality in Ageing and Older Adults 19 (1), 14–30.

Bergold, J. und Thomas, S. (2012): Partizipative Forschungsmethoden: Ein methodischer Ansatz in Bewegung. In: Forum Qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Research 13 (1), Artikel 30. doi: 10.17169/fqs-13.1.1801

Bertelsmann Stiftung (2012): Themenreport „Pflege 2030“. Was ist zu erwarten – was ist zu tun? (https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Themenreport_Pflege_2030.pdf [15.10.2019]).

Bestmann, B., Wüstholz, E. und Verheyen, F. (2014): Pflegen: Belastung und sozialer Zusammenhalt. Eine Befragung zur Situation von pflegenden Angehörigen. WINEG Wissen 04. Hamburg: Techniker Krankenkasse.

Beuth (2019): DIN EN ISO 9241-210: 2019-05 – Entwurf. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion. Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO/FDIS 9241-210:2019). (https://www.beuth.de/de/norm-entwurf/din-en-iso-9241-210/302206360 [02.08.2019]).

BGBl, Bundesgesetzblatt (2017): Gesetz zur Reform der Pflegeberufe (Pflegeberufereformgesetz – PflBRefG). (https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl117s2581.pdf%27%5D#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl117s2581.pdf%27%5D__1573808905591 [15.10.2019]).

Bieber, D., Schwarz, K. und Schumacher, M. (2018): Dokumentation: Zweite bundesweite Fachtagung der Begleitservices im Öffentlichen Personennahverkehr. Wie ältere und mobilitätseingeschränkte Menschen durch Begleitung mobiler werden. Saarbrücken: iso-Institut.

Bieling, T. und Joost, G. (2018): Technologiegestaltung und Inklusion – Behinderung im Spannungsfeld von Technologie und Design. In: A. Burchardt und H. Uszkoreit (Hrsg.): IT für soziale Inklusion: Digitalisierung – Künstliche Intelligenz – Zukunft für alle. Berlin u. a.: De Gruyter, 11–28.

Biniok, P., Selke, S. und Achatz, J. (2019): Soziodigitale Nachbarschaften: Der Wandel von Nachbarschaftsverhältnissen unter dem Einfluss von Digitalisierung. In: R. G. Heinze, S. Kurtenbach und J. Üblacker (Hrsg.): Digitalisierung und Nachbarschaft: Erosion des Zusammenlebens oder neue Vergemeinschaftung? Baden-Baden: Nomos, 35–60.

Birken, T., Pelizäus-Hoffmeister, H. und Schweiger, P. (2016): Technische Assistenzsysteme und ihre Konkurrenten: Zur Bedeutung von Praktiken der Alltagsbewältigung für die Technikentwicklung. In: VDE (Hrsg.): Zukunft Lebensräume – Tagungsband: Kongress 2016. Berlin: VDE-Verlag, 84–89.

Birken, T., Pelizäus-Hoffmeister, H., Schweiger, P. und Sontheimer, R. (2018): Technik für ein selbstbestimmtes Leben im Alter – eine Forschungsstrategie zur kontextintegrierenden und praxis-zentrierten Bedarfsanalyse. In: Forum Qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Research 19 (1), Artikel 3.

Bitkom e. V. (2015): Datenschutz in der digitalen Welt. Berlin: Bitkom e. V. (https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Bitkom-Charts-PK-Datenschutz-22092015-final.pdf [02.12.2019]).

Blank, G. und Groselj, D. (2014): Dimensions of Internet use: amount, variety, and types. In: Information, Communication & Society 17 (4), 417–435.

Blaschke, C. M., Freddolino, P. P. und Mullen, E. E. (2009): Ageing and technology: A review of the research literature. In: British Journal of Social Work 39 (4), 641–656.

BLE, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2014): Nutzungschancen des Breitbandinternets für ländliche Räume. Innovative Anwendungen, neue Ideen, gute Beispiele. Bonn: BLE.

Blotenberg, B., Seeling, S. und Büscher, A. (2018): Dank Präventiver Hausbesuche so lange wie möglich im Zuhause wohnen bleiben können. Ein Forschungsdesign zur Akzeptanzanalyse Präventiver Hausbesuche. In: Pflegewissenschaft 20, 472–479.

BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015): Besser leben im Alter durch Technik. Kommunale Beratungsstellen – 22 Wege zur Umsetzung in Stadt und Land. Bonn: BMBF.

BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung (o. J.): Assistenzsysteme im Dienste des älteren Menschen. Porträts der ausgewählten Projekte in der BMBF-Fördermaßnahme „Altersgerechte Assistenzsysteme für eine gesundes und unabhängiges Leben – AAL“. (http://www.fit.fraunhofer.de/content/dam/fit/de/documents/projektportrats-aal.pdf [26.01.2016]).

BMFSFJ, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2017): Digitale Agenda für eine lebenswerte Gesellschaft. Ansätze und Werkzeuge für eine digitale Gesellschaftspolitik. Berlin: BMFSFJ.

BMG, Bundesministerium für Gesundheit (2019): Entwurf eines Gesetzes für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale Versorgung-Gesetz – DVG) vom 15. Mai 2019. Berlin: BMG.

BMI, Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2019): Unser Plan für Deutschland. Gleichwertige Lebensverhältnisse überall – Schlussfolgerungen von Bundesminister Horst Seehofer als Vorsitzendem sowie Bundesministerin Julia Klöckner und Bundesministerin Dr. Franziska Giffey als Co-Vorsitzende zur Arbeit der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“. (https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/heimat-integration/gleichwertige-lebensverhaeltnisse/unser-plan-fuer-deutschland-langversion-kom-gl.pdf [06.11.2019]).

bmvit, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Österreich) (Hrsg.) (2017): benefit/ AAL – Demographischer Wandel als Chance. Projektauswahl. Wien. (https://www.ffg.at/sites/default/files/broschuere_benefit_aal_d.pdf [17.01.2020]).

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2017): SmartLiving2Market. Sachstandsbericht zur Marktentwicklung in der intelligenten Heimvernetzung – Bericht 1/2017. Berlin.

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2019a): Meldung vom 18.01.2019. Altmaier sieht Smart Living als ein mögliches „Mega-Ökosystem der Zukunft". BMWi. (https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Meldung/2019/20190118-altmaier-smart-living-mega-oekosystem-der-zukunft.html ([17.01.2020]).

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2019b): Pressemitteilung vom 23.09.2019. Altmaier: Smart Living ist für uns ein wichtiger Zukunftsmarkt. BMWi. (https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20190923-altmaier-smart-living-ist-fuer-uns-ein-wichtiger-zukunftsmarkt.html [17.01.2020]).

Böger, A., Wetzel, M. und Huxhold, O. (2017): Allein unter vielen oder zusammen ausgeschlossen: Ein-samkeit und wahrgenommene soziale Exklusion in der zweiten Lebenshälfte. In: K. Mahne, J. K. Wolff, J. Simonson und C. Tesch-Römer (Hrsg.): Altern im Wandel: Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS). Wiesbaden: Springer VS, 273–285.

Bowes, A., Dawson, A. und Greasley-Adams, C. (2013): Literature review: the cost effectiveness of assistive technology in supporting people with dementia. Report to the Dementia Services Development Trust. (https://pdfs.semanticscholar.org/f7d4/741f0141087ccd6b7ced7406d1f80f131560.pdf [15.10.2019]).

Braeseke, G., Meyer-Rötz, S. H., Pflug, C. und Haaß, F. (2017): Digitalisierung in der ambulanten Pflege – Chancen und Hemmnisse. Abschlussbericht für das BMWi. Berlin: IGES Institut. (https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/digitalisierung-in-der-ambulanten-pflege-chancen-und-hemmnisse.pdf?__blob=publicationFile&v=12 [15.10.2019]).

Bräutigam, C., Enste, P., Evans, M., Hilbert, J., u. a. (2017): Digitalisierung im Krankenhaus: Mehr Technik – bessere Arbeit? Reihe ‚Study' der Hans-Böckler-Stiftung, Nr. 364. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Brinker, T. J., Hekler, A., Enk, A. H., Klode, J., u. a. (2019): Deep learning outperformed 136 of 157 dermatologists in a head-to-head dermoscopic melanoma image classification task. In: European Journal of Cancer 113, 47–54. doi: 10.1016/j.ejca.2019.04.001

Brzeski, C. und Burk, I. (2015): Die Roboter kommen. Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt. Frankfurt am Main: ING DiBa AG.

Bubolz-Lutz, E. und Stiel, J. (2018): Technikbegleitung. Aufbau von Initiativen zur Stärkung der Teilhabe Älterer im Quartier. Ältere als (Ko-)Produzenten von Quartiersnetzwerken – Impulse aus dem Projekt QuartiersNETZ. Handbuch 5. Dortmund: Forschungsinstitut Geragogik und Fachhochschule Dortmund.

Bucher, T. und Helmond, A. (2017): The affordances of social media platforms. In: J. Burgess, A. Marwick und T. Poell (Hrsg.): The SAGE handbook of social media. London: SAGE Publications, 223–253.

Buffel, T., McGarry, P., Phillipson, C., De Donder, L., u. a. (2014): Developing age-friendly cities: case studies from Brussels and Manchester and implications for policy and practice. In: Journal of Aging & Social Policy 26 (1/2), 52–72. doi: 10.1080/08959420.2014.855043

Buffel, T., Phillipson, C. und Scharf, T. (2012): Ageing in urban environments: Developing 'age-friendly' cities. In: Critical Social Policy 32 (4), 597–617. doi: 10.1177/0261018311430457

Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.) (2019): Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Arbeitsmarktsituation im Pflegebereich. Nürnberg.

Bußmann, S., Seyda, S. und Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) (2016): Fachkräfteengpässe in Unternehmen. Berufe mit Aufstiegsfortbildung: Zwischen Fachkräfteengpässen und Digitalisierung. KOFA-Studie, No. 1/2016a. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft (IW).

Cacioppo, J. T., Hawkley, L. C. und Thisted, R. A. (2010): Perceived social isolation makes me sad: 5-year cross-lagged analyses of loneliness and depressive symptomatology in the Chicago Health, Aging, and Social Relations Study. In: Psychology and Aging 25 (2), 453–463. doi: 10.1037/a0017216

Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., u. a. (2000): Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. In: BMJ 321, 694–696. doi: 10.1136/bmj.321.7262.694

Caragliu, A., Del Bo, C. und Nijkamp, P. (2009): Smart cities in Europe. 3rd Central European Conference in Regional Science Košice. Košice: Technical University of Košice, 45–59.

Careum Stiftung (2018): Careum Dialog 2018: Digital – Ambulant – Partizipativ. Was kommt auf Patienten, nahe Bezugspersonen, freiwillige und professionelle Pflegende zu? Zürich: Careum Stiftung. (https://www.careum.ch/documents/20181//263261//Report+Careum+Dialog+2018 [15.10.2019]).

Carrasco, R. (2017): Designing virtual avatars to empower social participation among older adults. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM, 259–262. doi: 10.1145/3027063.3027133

Carretero, S., Vuorikari, R. und Punie, Y. (2017): DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. EUR 28558 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Castells, M. (2001): Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Teil I der Trilogie Das Informationszeitalter. Opladen: Leske und Budrich.

Cattan, M., White, M., Bond, J. und Learmouth, A. (2005): Preventing social isolation and loneliness among older people: a systematic review of health promotion interventions. In: Ageing and Society 25 (1), 41–67. doi: 10.1017/s0144686x04002594

Chen, Y.-R. R. und Schulz, P. J. (2016): The Effect of Information Communication Technology Interventions on Reducing Social Isolation in the Elderly: A Systematic Review. In: Journal of Medical Internet Research 18 (1), e18. doi: 10.2196/jmir.4596

Choi, M., Kong, S. und Jung, D. (2012): Computer and internet interventions for loneliness and depression in older adults: a meta-analysis. In: Healthcare Informatics Research 18 (3), 191–198.

Chrobok-Pensky, N., Blaschke, S., Gabber, A., Palzer, V., u. a. (2018): AAL erleben – Wo Technik ein Zuhause findet. Eine Infografik für Musterwohnungen in Deutschland. Nürnberg: Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen IIS.

Cimperman, M., Makovec Brencic, M. und Trkman, P. (2016): Analyzing older users' home telehealth services acceptance behavior-applying an Extended UTAUT model. In: International Journal of Medical Informatics 90, 22–31. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.03.002

Claßen, K., Oswald, F., Wahl, H.-W., Heusel, C., u. a. (2010): Bewertung neuerer Technologien durch Bewohner und Pflegemitarbeiter im institutionellen Kontext. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 43 (4), 210–218. doi: 10.1007/s00391-010-0126-5

Cockton, G., Lárusdóttir, M., Gregory, P. und Cajander, Å. (2016): Integrating User-Centred Design in Agile Development. In: G. Cockton, M. Lárusdóttir, P. Gregory und Å. Cajander (Hrsg.): Integrating User-Centred Design in Agile Development. Cham: Springer, 1–46. doi: 10.1007/978-3-319-32165-3

Collingridge, D. (1982): The social control of technology. London u. a.: Pinter.

Compagna, D. (2018): Partizipation und Moderne: Nutzerorientierte Technikentwicklung als missver-standene Herausforderung. In: H. Künemund und U. Fachinger (Hrsg.): Alter und Technik. Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, 177–206. doi: 10.1007/978-3-658-21054-0_10

Coy, W., Gorny, P., Kopp, H. und Skarpelis (Hrsg.) (1993): Menschengerechte Software als Wettbewerbsfaktor. Berichte des German Chapter of the ACM. Band 40. Stuttgart: Vieweg und Teubner Verlag.

Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., u. a. (2008): Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. In: BMJ Open 337, 979–983. doi: 10.1136/bmj.a1655

Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., u. a. (2013): Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. In: International Journal of Nursing Studies 50 (5), 587–592. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2012.09.010

Czaja, S. J. (2015): Can technology empower older adults to manage their health? In: Generations 39, 46–51.

DAlzG, Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V. (Hrsg.) (2018): Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen. DAlzG. (https://www.deutsche-alzheimer.de/fileadmin/alz/pdf/factsheets/infoblatt1_haeufigkeit_demenzerkrankungen_dalzg.pdf [15.10.2019]).

Damant, J., Knapp, M., Freddolino, P. und Lombard, D. (2017): Effects of digital engagement on the quality of life of older people. In: Health and Social Care in the Community 25 (6), 1679–1703. doi: 10.1111/hsc.12335

Dannefer, D. (2003): Cumulative Advantage/Disadvantage and the Life Course: Cross-Fertilizing Age and Social Science Theory. In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences 58 (6), S327–S337. doi: 10.1093/geronb/58.6.S327

Daum, M. (2017): Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung. Studie. Unter Mitarbeit von U. Ploch und T. Werkmeister. Hg. von DAA-Stiftung Bildung und Beruf. INPUT Consulting gGmbH. (http://www.daa-stiftung.de/fileadmin/user_upload/digitalisierung_und_technisierung_der_pflege_2.pdf [15.10.2019]).

Deloitte (2018): Smart Home Consumer Survey 2018. Ausgewählte Ergebnisse für den Deutschen Markt. Deloitte. (https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/Deloitte_TMT_Smart_Home_Studie_18.pdf [17.01.2020]).

Dengler, K. und Matthes, B. (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland – IAB Forschungsbericht 11/2015. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).

Destatis, Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2018): Pflegestatistik 2017. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden. (https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publikationen/Downloads-Pflege/pflege-deutschlandergebnisse-5224001179004.pdf?__blob=publicationFile [15.10.2019]).

Deursen, A. van und Dijk, J. van (2013): The digital divide shifts to differences in usage. In: New Media & Society 16 (3), 507–526. doi: 10.1177/1461444813487959

Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2016): Siebter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland. Sorge und Mitverantwortung in der Kommune – Aufbau und Sicherung zukunftsfähiger Gemeinschaften und Stellungnahme der Bundesregierung. Drucksache 18/10210 vom 02.11.2016. Berlin: Deutscher Bundestag.

Deutscher Ethikrat (2018): Big Data und Gesundheit. Bericht über die öffentliche Befragung des Deutschen Ethikrates. Berlin. (https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Studien/befragung-big-data-und-gesundheit.pdf [03.12.2019]).

Dickens, A. P., Richards, S. H., Greaves, C. J. und Campbell, J. L. (2011): Interventions targeting social isolation in older people: a systematic review. In: BMC Public Health 11 (1), 647. doi: 10.1186/11-647

Dietel, K. (2017): Generations- und geschlechtsspezifische Technikaneignung im technikunterstützten Wohnen. In: P. Biniok und E. Lettkemann (Hrsg.): Assistive Gesellschaft. Multidisziplinäre Erkundungen zur Sozialform „Assistenz“. Wiesbaden: Springer VS, 225–249.

Dockweiler, C., Diedrich, L., Palmdorf, S., Beier, D., u. a. (2019): Telematische Anwendungen in der ambulanten Pflege: Die Perspektive von Pflegekräften. In: Pflege 32 (2), 87–96. doi: 10.1024/1012-5302/a000648

Doh, M. (2020): Auswertung von empirischen Studien zur Nutzung von Internet, digitalen Medien und Informations- und Kommunikations-Technologien bei älteren Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Doh, M., Jokisch, M. R., Rupprecht, F. S., Schmidt, L. I., u. a. (2018): Förderliche und hinderliche Faktoren im Umgang mit neuen Informations- und Kommunikations-Technologien im Alter – Befunde aus der Initiative der „Senioren-Technik-Botschafter“. In: C. Kuttner und C. Schwender (Hrsg.): Mediale Lehr-Lern-Kulturen im höheren Erwachsenenalter. München: kopaed, 223–242.

Doh, M., Schmidt, L., Herbolsheimer, F., Jokisch, M. R., u. a. (2015): Neue Technologien im Alter. Ergebnisbericht zum Forschungsprojekt „FUTA“. Förderliche und hinderliche Faktoren im Umgang mit neuen Informations- und Kommunikations-Technologien im Alter. Heidelberg: Psychologisches Institut der Universität Heidelberg.

Drinkuth, K. (2018): Die Einsamkeit breitet sich in Deutschland aus wie eine Epidemie. In: Der Tagesspiegel, 05. März 2018.

Eastin, M. S. und LaRose, R. (2000): Internet self-efficacy and the psychology of the digital divide. In: Journal of Computer-Mediated Communication 6 (1). doi: 10.1111/j.1083-6101.2000.tb00110.x

Eberhardt, B. (2020): Wohnungswirtschaft 4.0. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Eberhardt, B., Meyer, S. und Thiel, M. (2018): Erfolgsfaktor Badezimmer für die ambulante Pflege. Empirische Untersuchungen der Belastungsfaktoren heutiger Badezimmer und Empfehlungen für das pflegegerechte Bad der Zukunft. Berlin u. a..

Echterhoff, W. (2005): Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen. Köln: TÜV-Verlag GmbH.

Eggert, S., Sulmann, D. und Teubner, C. (2018): Einstellung der Bevölkerung zu digitaler Unterstützung in der Pflege. Quantitative Bevölkerungsbefragung von Personen ab 18 Jahren. Berlin: Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP). (https://www.zqp.de/wp-content/uploads/ZQP_Analyse_PflegeDigitalisierung.pdf [15.10.2019]).

Ehlers, A., Heß, M., Frewer-Graumann, S., Olbermann, E., u. a. (2020): Digitale Teilhabe und (digitale) Exklusion im Alter. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Ehlers, A. und Naegele, G. (2017): Soziale Ungleichheit und digitale Inklusion – ein relevantes Thema auch im Alter. In: Generali Deutschland AG (Hrsg.): Generali Altersstudie 2017. Wie ältere Menschen in Deutschland denken und leben: repräsentative Studie des Instituts für Demoskopie Allensbach mit Kommentaren des wissenschaftlichen Beirats der Generali Altersstudie 2017. Berlin: Springer, 119–122.

Ehlers, A. und Teichmüller, A.-K. (2016): Technik für soziale Teilhabe bei Sehbehinderung im Alter. In: G. Naegele, E. Olbermann und A. Kuhlmann (Hrsg.): Teilhabe im Alter gestalten. Aktuelle Themen der Sozialen Gerontologie. Dortmunder Beiträge zur Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS, 295–309. doi: 10.1007/978-3-658-12484-7_17

Elsbernd, A., Lehmeyer, S. und Schilling, U. (2014): So leben ältere und pflegebedürftige Menschen in Deutschland. Lebenslagen und Technikentwicklung. Lage: Jacobs.

Endter, C. (2016a): Design for Elderly – A Meeting Point for Ethnography and Usability. In: i-com – Journal of Interactive Media 15 (1). doi: 10.1515/icom-2016-0005

Endter, C. (2016b): Skripting Age – The Negotiation of Age and Aging in Ambient Assisted Living. In: E. Domínguez-Rué und L. Nierling (Hrsg.): Ageing and Technology. Perspectives from the Social Sciences. Bielefeld: transcript, 121–140.

Endter, C. (2017): Assistiert altern. Die Entwicklung eines Sturzsensors im Kontext von Ambient Assisted Living. In: P. Biniok und E. Lettkemann (Hrsg.): Assistive Gesellschaft. Multidisziplinäre Erkundungen zur Sozialform „Assistenz“. Wiesbaden: Springer VS, 167–181. doi: 10.1007/978-3-658-13720-5_8

Endter, C. (2018): How older people matter – Nutzer- und Nutzerinnenbeteiligung in AAL-Projekten. In: H. Künemund und U. Fachinger (Hrsg.): Alter und Technik. Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, 207–225. doi: 10.1007/978-3-658-21054-0_11

Endter, C. und Haverkamp, N. (2015): Bestellt und hoffentlich abgeholt? Zur Problematik ländlicher (Im-)Mobilität und Daseinsvorsorge im Alter. In: M. Bolze, C. Endter, M. Gunreben, S. Schwabe, u. a. (Hrsg.): Prozesse des Alterns: Konzepte – Narrative – Praktiken. Bielefeld: transcript, 295–315.

Engelbert, J., Zoonen, L. van und Hirzalla, F. (2019): Excluding citizens from the European smart city: The discourse practices of pursuing and granting smartness. In: Technological Forecasting and Social Change 142, 347–353. doi: 10.1016/j.techfore.2018.08.020

Engels, B. und Grunewald, M. (2017): Das Privacy Paradox: Digitalisierung versus Privatsphäre. IW-Kurzberichte 57.2017. Köln: IW – Institut der deutschen Wirtschaft. (https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/356747/IW-Kurzbericht_2017-57_Privacy_Paradox.pdf [02.12.19]).

Eurobarometer (2015): Data Protection Report. European Commission. (http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_431_en.pdf [15.11.2019]).

EU Commission (2018): High-Level Expert Group on Artifical Intelligence. Draft. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Brussels: EU Commission.

Fachinger, U. (2017): Technikeinsatz bei Pflegebedürftigkeit. In: K. Jacobs, J. Klauber, A. Kuhlmey, S. Greß, u. a. (Hrsg.): Pflegereport 2017 – Schwerpunkt: Die Versorgung der Pflegebedürftigen. Stuttgart: Schattauer, 83–94.

Farmer, A. J., McSharry, J., Rowbotham, S., McGowan, L., u. a. (2016): Effects of interventions promoting monitoring of medication use and brief messaging on medication adherence for people with Type 2 diabetes: a systematic review of randomized trials. In: Diabetic Medicine 33 (5), 565–579. doi: 10.1111/dme.12987

Fehling, P. und Dassen, T. (2017a): A Critical Review and Synopsis of the Alignment of Scientific Developments in Surveillance Technology in Nursing Care Facilities. In: Journal of Nursing 4, Artikel 1. doi: 10.7243/2056-9157-4-1

Fehling, P. und Dassen, T. (2017b): Motive und Hürden bei der Etablierung technischer Assistenzsysteme in Pflegeheimen: eine qualitative Studie. In: Klinische Pflegeforschung 3, 61–71. doi: 10.6094/KlinPfleg.3.61

Ferraro, K. F., Shippee, T. P. und Schafer, M. H. (2009): Cumulative inequality theory for research on aging and the life course. In: V. L. Bengtson, D. Gans, N. M. Putney und M. Silverstein (Hrsg.): Handbook of theories of aging. 2. Auflage. New York: Springer, 413–433.

Fischinger, D., Einramhof, P., Papoutsakis, K., Wohlkinger, W., u. a. (2016): Hobbit, a care robot supporting independent living at home: First prototype and lessons learned. In: Robotics and Autonomous Systems 75, 60–78. doi: 10.1016/j.robot.2014.09.029

Fokkema, T. und Knipscheer, K. (2007): Escape loneliness by going digital: A quantitative and qualitative evaluation of a Dutch experiment in using ECT to overcome loneliness among older adults. In: Aging & Mental Health 11 (5), 496–504. doi: 10.1080/13607860701366129

forsa, Politik- und Sozialforschung GmbH (2016): „Service-Robotik: Mensch-Technik-Interaktion im Alltag“. Ergebnisse einer repräsentativen Befragung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Berlin. (https://www.bmbf.de/files/BMBF_forsa_Robotik_FINAL2016.pdf [17.01.2020]).

Forsman, A. K. und Nordmyr, J. (2017): Psychosocial links between internet use and mental health in later life. A systematic review of quantitative and qualitative evidence. In: Journal of Applied Gerontology 36 (12), 1471–1518.

Forsman, A. K., Nordmyr, J., Matosevic, T., Park, A. L., u. a. (2018): Promoting mental wellbeing among older people: technology-based interventions. In: Health Promotion International 33 (6), 1042–1054. doi: 10.1093/heapro/dax047

Fraunhofer Gesellschaft (2017): Trends für die Künstliche Intelligenz. München: Fraunhofer.

Freiberger, E. (2014): Immobilität. In: J. Pantel, J. Schröder, C. Sieber, C. Bollheimer, u. a. (Hrsg.): Praxishandbuch der Altersmedizin. Geriatrie – Gerontopsychiatrie – Gerontologie. Stuttgart: Kohlhammer, 173–185.

Fricke, C., Meyer, S. und Wagner, G. (2017): Robots for the Elderly? Results from the Berlin Aging Study II with persons older than 60 years. In: Innovation in Aging 1 (Suppl 1), 1192. doi: 10.1093/geroni/igx004.4340

Fuchs-Frohnhofen, P., Blume, A., Ciesinger, K.-G., Gessenich, H., u. a. (2018): Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“. Würselen: MA&T Sell & Partner GmbH. (http://www.memorandum-pflegearbeit-und-technik.de/files/memorandum/layout/js/Memorandum_AuT_Pflege_4_0.pdf [15.10.2019]).

Gallistl, V., Parisot, V., Dobner, S., Mayer, T., u. a. (2018): Digital Literacy im Alter. Bildung im Alter und neue Technologien. In: C. Kuttner und C. Schwender (Hrsg.): Mediale Lehr-Lern-Kulturen im höheren Erwachsenenalter. München: kopaed, 61–78.

Gaver, W., Dunne, A. und Pacenti, E. (1999): Design: Cultural Probes. In: Interactions 6 (1), 21–29. doi: 10.1145/291224.291235

GdW, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V. (Hrsg.) (2018a): Wohnen jenseits der Metropolen. Berlin: GdW.

GdW, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V. (2018b): GdW Branchenbericht 7: Wohntrends 2035 – Studie. Kurzfassung. Berlin: GdW.

GeroStat (2019): GeroStat – Statistik online. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

GI, Gesellschaft für Informatik e. V. (Hrsg.) (2017): Leitlinien Pflege 4.0. Handlungsempfehlungen für die Entwicklung und den Erwerb digitaler Kompetenzen in Pflegeberufen. Berlin: Gesellschaft für Informatik e. V.

Gigerenzer, G., Schlegel-Matthies, K. und Wagner, G. G. (2016): Digitale Welt und Gesundheit. eHealth und mHealth – Chancen und Risiken der Digitalisierung im Gesundheitsbereich. Berlin: Sachverständigenrat für Verbraucherfragen.

Gisler, P. und Parpan, F. (2014): Kreativitätstechniken als Wissenstechniken – Sozialwissenschaftliche Methoden in der künstlerisch-gestalterischen Forschung. HKB-Forschungsbericht Nr. 9. Bern: HKB-Forschung.

GKV-Spitzenverband (2019): Kennzahlen der gesetzlichen Krankenversicherung. GKV-Spitzenverband.

Goll, S., Nitschke, M. und Witte, M. (2015): Beratungsleitfaden zu ELSI-Themen in der Beratung zu altersgerechten Assistenzsystemen. Hannover: Hochschule Hannover.

Gordt, K., Gerhardy, T., Najafi, B. und Schwenk, M. (2017): Effects of Wearable Sensor-Based Balance and Gait Training on Balance, Gait, and Functional Performance in Healthy and Patient Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. In: Gerontology 64 (1), 74–89. doi: 10.1159/000481454

Gövercin, M., Meyer, S., Schellenbach, M., Steinhagen-Thiessen, E., u. a. (2016): SmartSenior@home: Acceptance of an integrated ambient assisted living system. Results of a clinical field trial in 35 households. In: Informatics for Health and Social Care 41 (4), 430–447. doi: 10.3109/17538157.2015.1064425

Grates, M., Krön, A. und Rüßler, H. (2018): Stadtquartiere: Rahmenbedingungen verstehen und Ausgangssituation erfassen. Ältere als (Ko-)Produzenten von Quartiersnetzwerken – Impulse aus dem Projekt QuartiersNETZ. Handbuch 1. Dortmund: Forschungsinstitut Geragogik und Fachhochschule Dortmund.

Gross, H., Scheidig, A., Müller, S. , Schütz, B., u. a. (2019): Living with a Mobile Companion Robot in your Own Apartment – Final Implementation and Results of a 20-Weeks Field Study with 20 Seniors*. In: ICRA (Hrsg.): Conference proceedings: 2019 International Conference on Robotics and Automation (ICRA). Montreal: IEEE, 2253–2259. doi: 10.1109/icra.2019.8793693

Groß, M. und Krellmann, A. (2018): Die Digitale Kommune gestalten. Teil 1: Orientierungsrahmen und KGSt-Rollenmodell (KGST-Bericht 8/2018). Köln: KGSt, Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement.

Gutman, G., Kwon, S., Guettler, J., Georgoulas, C., u. a. (2016): Smart Home Technologies Supporting Aging in Place. In: S. Kwon (Hrsg.): Gerotechnology. Research, practice, and principles in the field of technology and aging. New York: Springer, 223–249.

Habermas, J. (1981): Theorie des kommunikativen Handelns. Band 2 – Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Hagan, R., Manktelow, R., Taylor, B. J. und Mallett, J. (2014): Reducing loneliness amongst older people: a systematic search and narrative review. In: Aging & Mental Health 18 (6), 683–693. doi: 10.1080/13607863.2013.875122

Hanlon, P., Daines, L., Campbell, C., McKinstry, B., u. a. (2017): Telehealth Interventions to Support Self-Management of Long-Term Conditions: A Systematic Metareview of Diabetes, Heart Failure, Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, and Cancer. In: Journal of Medical Internet Research 19 (5), e172. doi: 10.2196/jmir.6688

Hartung, A., Schorb, B., Küllertz, D. und Reißmann, W. (2009): Alter(n) und Medien. Theoretische und empirische Annäherungen an ein Forschungs- und Praxisfeld. TLM-Schriftenreihe Band 20. Berlin: VISTAS.

Haux, R. (2020): Informationstechnische Aspekte neuer Lebensweisen und Versorgungsformen bei älteren Menschen im Zeitalter der Digitalisierung. Lebenswelten, personenzentrierte Gesundheitsversorgung, Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz, Anforderungen an Ausbildung und Evaluation. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Haverkamp, N. und Rudinger, G. (2016): Mobilität 2030. Zukunftsszenarien für eine alternde Gesellschaft. Bielefeld: transcript.

Hawkley, L. C. und Cacioppo, J. T. (2010): Loneliness matters: a theoretical and empirical review of consequences and mechanisms. In: Annals of Behavioral Medicine 40 (2), 218–227. doi: 10.1007/s12160-010-9210-8

Hawton, A., Green, C., Dickens, A. P., Richards, S. H., u. a. (2011): The impact of social isolation on the health status and health-related quality of life of older people. In: Quality of Life Research 20 (1), 57–67. doi: 10.1007/s11136-010-9717-2

Hehner, S., Biesdorf, S. und Möller, M. (2018): Digitalisierung im Gesundheitswesen: die Chancen für Deutschland. Digital McKinsey. (https://www.mckinsey.de/~/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2018/2018-09-25-digitalisierung%20im%20gesundheitswesen/mckinsey92018digitalisierung%20im%20gesundheitswesendownload.ashx).

Heinrich, S., Rapp, K., Rissmann, U., Becker, C., u. a. (2010): Cost of falls in old age: a systematic review. In: Osteoporosis International 21 (6), 891–902. doi: 10.1007/s00198-009-1100-1

Heintze, C. (2015): Auf der Highroad – der skandinavische Weg zu einem zeitgemäßen Pflegesystem: Ein Vergleich zwischen fünf nordischen Ländern und Deutschland. Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung. 2. Auflage. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.

Heinze, R. G. (2018): Alter und Technik. In: H. Künemund und U. Fachinger (Hrsg.): Alter und Technik. Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, 15–31. doi: 10.1007/978-3-658-21054-0_2

Heite, E. und Rüßler, H. (Hrsg.) (2018): Quartiersnetzwerke mit Älteren entwickeln. Handbuchreihe „Ältere als (Ko-) Produzenten von Quartiersnetzwerken-Impulse aus dem Projekt QuartiersNETZ“, No. 3. Dortmund: Fachhochschule Dortmund – Forschungsinstitut Geragogik.

Hennen, L. (1992): Technisierung des Alltags. Ein handlungstheoretischer Beitrag zur Theorie technischer Vergesellschaftung. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Hergesell, J. (2019): Technische Assistenzen in der Altenpflege. Eine historisch-soziologische Analyse zu den Ursachen und Folgen von Pflegeinnovationen. Weinheim: Beltz.

Herrmanny, K. (2013): Das Projekt FoSIBLE – soziale Interaktionsförderung durch interaktives Fernsehen. In: C. Bengesser und T. Tekster (Hrsg.): Senioren im Web 2.0: Beiträge zu Nutzung und Nutzen von Social Media im Alter. München: kopaed, 63–73.

Hodler, K. (2013): Sicher und selbstbestimmt zu Hause alt werden. In: H. Blonski (Hrsg.): Beratung älterer Menschen. Methoden – Konzepte – Erfahrungen. Frankfurt am Main: Mabuse, 245–250.

Höhmann, U. und Bartholomeyczik, S. (2013): Komplexe Wirkungszusammenhänge in der Pflege erforschen: Konzepte statt Rezepte. In: Pflege & Gesellschaft 18 (4), 293–312.

Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., Baker, M., Harris, T., u. a. (2015): Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. In: Perspectives on Psychological Science 10 (2), 227–237. doi: 10.1177/1745691614568352

Hülsken-Giesler, M. (2008): Der Zugang zum Anderen. Zur theoretischen Rekonstruktion von Professionalisierungsstrategien pflegerischen Handelns im Spannungsfeld von Mimesis und Maschinenlogik. Pflegewissenschaft und Pflegebildung. Band 3. Göttingen: V&R unipress.

Hülsken-Giesler, M. (2010): Technikkompetenzen in der Pflege – Anforderungen im Kontext der Etablierung neuer Technologien in der Gesundheitsversorgung. In: Pflege & Gesellschaft 15 (4), 330–352.

Hülsken-Giesler, M. (2015): Technik und Neue Technologien in der Pflege. In: H. Brandenburg und S. Dorschner (Hrsg.): Pflegewissenschaft. 1. Lehr- und Arbeitsbuch zur Einführung in das wissenschaftliche Denken in der Pflege. 3. überarbeitete und erweiterte Fassung. Bern: Huber, 262–294.

Hülsken-Giesler, M. und Daxberger, S. (2018): Robotik in der Pflege aus pflegewissenschaftlicher Perspektive. In: O. Bendel (Hrsg.): Pflegeroboter. Wiesbaden: Springer Gabler, 125–139. doi: 10.1007/978-3-658-22698-5_7

Hülsken-Giesler, M., Daxberger, S., Peters, M. und Wirth, L. M. (2019): Technikbereitschaft in der ambulanten Pflege. In: Pflege 32 (6), 334–342. doi: 10.1024/1012-5302/a000702

Hülsken-Giesler, M. und Remmers, H. (2017): Autonome Assistenzsysteme in der Pflege: Potenziale und Grenzen aus pflegewissenschaftlicher Sicht (PflegeRobot). Gutachten für den Deutschen Bundestag – vorgelegt dem Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB).

Hülsken-Giesler, M. und Remmers, H. (2020): Autonome Assistenzsysteme in der Pflege. Potenziale und Grenzen aus pflegewissenschaftlicher Sicht. Göttingen: V&R unipress.

Huxhold, O., Engstler, H. und Hoffmann, E. (2019): Entwicklung der Einsamkeit bei Menschen im Alter von 45 bis 84 Jahren im Zeitraum von 2008 bis 2017. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Huxhold, O., Hees, E. und Webster, N. J. (2020): Towards bridging the grey digital divide: changes in internet access and its predictors from 2002 to 2014 in Germany. In: European Journal of Ageing (2020). doi: 10.1007/s10433-020-00552-z

Huxhold, O. und Otte, K. (2019): Zugang zum Internet und Nutzung des Internets in der zweiten Lebenshälfte. dza-aktuell: Deutscher Alterssurvey, 01/2019. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

IfD-Allensbach, Institut für Demoskopie Allensbach (2015): Sicherheitsreport 2015. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Deutsche Telekom/T-Systems. (https://www.telekom.com/resource/blob/314236/5418311d8472777b816259f030cc8ef3/dl-150723-sicherheitsreport-2015-data.pdf).

Ihm, J. und Hsieh, Y. P. (2015): The implications of information and communication technology use for the social well-being of older adults. In: Information, Communication & Society 18 (10), 1123–1138.

Initiative D21 (2019): D21 Digitalindex 2018/2019. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Berlin: Initiative D21. (https://initiatived21.de/app/uploads/2019/01/d21_index2018_2019.pdf [27.11.2019]).

Initiative D21 und fortiss GmbH, Forschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme und Services (Hrsg.) (2018): eGovernment MONITOR 2018. Nutzung und Akzeptanz digitaler Verwaltungsangebote – Deutschland, Österreich und Schweiz im Vergleich. Schmekies, Medien & Druck. (https://initiatived21.de/app/uploads/2019/10/egovernment-monitor-2019.pdf [03.12.2019]).

Institut DGB – Index Gute Arbeit (2016): Report 2016: Wie die Beschäftigten die Arbeitsbedingungen in Deutschland beurteilen. Mit dem Themenschwerpunkt: Die Digitalisierung der Arbeitswelt – Eine Zwischenbilanz aus der Sicht der Beschäftigten. (https://index-gute-arbeit.dgb.de/++co++8915554e-a0fd-11e6-8e36-525400e5a74a [17.01.2020]).

Isfort, M., Rottländer, R., Weidner, F., Gehlen, D., u. a. (2018): Pflege-Thermometer 2018. Eine bundesweite Befragung von Leitungskräften zur Situation der Pflege und Patientenversorgung in der stationären Langzeitpflege in Deutschland. Köln: Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e. V. (https://www.dip.de/fileadmin/data/pdf/projekte/Pflege_Thermometer_2018.pdf [15.10.2019]).

Isfort, M., Rottländer, R., Weidner, F., Tucman, D., u. a. (2016): Pflege-Thermometer 2016. Eine bundesweite Befragung von Leitungskräften zur Situation der Pflege und Patientenversorgung in der ambulanten Pflege. Köln: Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e. V. (http://www.dip.de/fileadmin/data/pdf/projekte/Endbericht_Pflege-Thermometer_2016-MI-2.pdf [15.10.2019]).

Jackisch, J., Zamaro, G., Green, G. und Huber, M. (2015): Is a healthy city also an age-friendly city? In: Health Promotion International 30, i108–i117. doi: 10.1093/heapro/dav039

Jahn, T. und Keil, F. (2016): Reallabore im Kontext transdisziplinärer Forschung. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 25 (4), 247–252.

JFF, Jugend Film Fernsehen e. V. – Institut für Medienpädagogik (2019): Digitales Deutschland. Arbeitspapier zu Modul 1 (Oktober 2018 bis Februar 2019). München: JFF.

Johnston, N., Bodegard, J., Jerstrom, S., Akesson, J., u. a. (2016): Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients: A randomized study. In: American Heart Journal 178, 85–94. doi: 0.1016/j.ahj.2016.05.005

Joo, B. (2018): Politik der altersgerechten Wohnungsanpassung und Wohnberatung für einen möglichst langen Verbleib in vertrauter Häuslichkeit. Anschluss an die Konzepte des Wohlfahrtsmarktes und der sozialen Innovation. Dissertation. Dortmund: Technische Universität Dortmund.

Jung, H. und Lee, J. E. (2017): The impact of community-based eHealth self-management intervention among elderly living alone with hypertension. In: Journal of Telemedicine and Telecare 23 (1), 167–173. doi: 0.1177/1357633X15621467

Kamin, S. T. (2020): Digitalisierung und soziale Beziehungen älterer Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Kamin, S. T. und Lang, F. R. (2018): Internet Use and Cognitive Functioning in Late Adulthood: Longitudinal Findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences. doi: 10.1093/geronb/gby123

Kaye, J. A., Maxwell, S. A., Mattek, N., Hayes, T. L., u. a. (2011): Intelligent Systems For Assessing Aging Changes: home-based, unobtrusive, and continuous assessment of aging. In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences 66 (Suppl. 1), 180–190. doi: 10.1093/geronb/gbq095

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

Khosravi, P., Rezvani, A. und Wiewiora, A. (2016): The impact of technology on older adults' social isolation. In: Computers in Human Behavior 63, 594–603.

Kim, J., Lee, H. Y., Christensen, M. C. und Merighi, J. R. (2016): Technology access and use, and their associations with social engagement among older adults: do women and men differ? In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences 72 (5), 836–845.

Kind, S., Ferdinand, J.-P., Jetzke, T., Richter, S., u. a. (2019): Virtual und Augmented Reality – Status quo, Herausforderungen und zukünftige Entwicklungen. TAB-Arbeitsbericht Nr. 180. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.

Klein, B. (2010): Neue Technologien und soziale Innovationen im Sozial- und Gesundheitswesen. In: J. Howaldt und H. Jacobsen (Hrsg.): Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 271–296. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-531-92469-4_15

Klein, B., Graf, B., Schlömer, I. F., Roßberg, H., u. a. (2018): Robotik in der Gesundheitswirtschaft. Einsatzfelder und Potenziale. Heidelberg: medhochzwei.

Klein, B. und Oswald, F. (2020): Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag von älteren Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Koehler, F., Koehler, K., Deckwart, O., Prescher, S., u. a. (2018): Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. In: The Lancet 392 (10152), 1047-1057. doi: 10.1016/s0140-6736(18)31880-4

Koldrack, P., Zarm, K. und Teipel, S. (2015): Situationsadaptive Navigationsassistenz für Menschen mit Demenz. In: AAL-Kongress (Hrsg.): Tagungsband 8. AAL-Kongress. Frankfurt am Main: VDE.

Kollewe, C. (2015): Nothing about us without us? Partizipative Forschung und Beteiligungsformen alter Menschen am Beispiel Großbritannien In: Journal für Psychologie 23 (1).

König, R., Seifert, A. und Doh, M. (2018): Internet use among older Europeans: an analysis based on SHARE data. In: Universal Access in the Information Society 17 (3), 621–633. doi: 10.1007/s10209-018-0609-5

Koumpouros, Y., Karavasili, A., Efthimiou, E., Fotinea, S.-E., u. a. (2017): User Evaluation of the MOBOT Rollator Type Robotic Mobility Assistive Device. In: Technologies 5, 73. doi: 10.3390/technologies5040073

Kramer, B. (2016): Die Akzeptanz neuer Technologien bei pflegenden Angehörigen von Menschen mit Demenz. Inauguraldissertation zur Erlangung des akademischen Doktorgrades (Dr. phil.) im Fach Gerontologie an der Fakultät für Verhaltens- und Empirische Kulturwissenschaften der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. (http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/20856/1/Dissertation%20Birgit%20Kramer.pdf [15.10.2019]).

Kricheldorff, C. (2020): Die Rolle von digitalen Technologien zur Unterstützung von Angehörigen pflegebedürftiger älterer Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Kricheldorff, C. und Oswald, F. (2015): Gelingendes Altern in Sozialraum und Quartier. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 48 (5), 399–400. doi: 10.1007/s00391-015-0915-y

Kricheldorff, C. und Tonello, L. (2016): IDA. Das interdisziplinäre Dialoginstrument zum Technikeinsatz im Alter. Lengerich: Pabst Science Publishers.

Krick, T., Huter, K., Domhoff, D., Schmidt, A., u. a. (2019): Digital technology and nursing care: a scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. In: BMC Health Services Research 19 (1), 400. doi: 10.1186/s12913-019-4238-3

Kruse, A. (2017): Lebensphase hohes Alter: Verletzlichkeit und Reife. Heidelberg: Springer.

Kruse, A. und Schmitt, E. (2015): Technikentwicklung in der Pflege aus gerontologischer Perspektive. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 24 (2), 21–27.

Kubicek, H. (2019): Leitfaden „Digitale Kompetenzen für ältere Menschen“. So plane und gestalte ich Angebote zur Unterstützung von Senioren. Herausgegeben von Telefónica Deutschland und Stiftung Digitale Chancen. 2. erweiterte Auflage. (https://www.digitale-chancen.de/assets/includes/sendtext.cfm?aus=11&key=1553).

Kubicek, H. und Lippa, B. (2017): Nutzung und Nutzen des Internets im Alter. Empirische Befunde zur Alterslücke und Empfehlungen für eine responsive Digitalisierungspolitik. Leipzig: VISTAS.

Kuhn, J., Lampert, T. und Ziese, T. (2012): Einführung ins Thema: Komplexe Interventionen – komplexe Evaluationen? In: Robert Koch-Institut und Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.): Evaluation komplexer Interventionsprogramme in der Prävention: Lernen-de Systeme, lehrreiche Systeme? Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: RKI, 9–14.

Kuhn, S., Ammann, D., Cichon, I., Ehlers, J., u. a. (2019): Wie revolutioniert die digitale Transformation die Bildung der Berufe im Gesundheitswesen? (Careum working paper 8 – long version). Zürich: Careum.

Künemund, H. (2016): Wovon hängt die Nutzung technischer Assistenzsysteme ab? Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von J. Block, C. Hagen und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Landau, R., Auslander, G. K., Werner, S., Shoval, N., u. a. (2010): Families' and Professional Caregivers' Views of Using Advanced Technology to Track People With Dementia: A qualitative study. In: Qualitative Health Research 20 (3), 409–419. doi: 10.1177/1049732309359171

Leist, A. K. (2013): Social media use of older adults: a mini-review. In: Gerontology 59 (4), 378–384.

Leyland, A. H. (2010): Methodological challenges in the evaluation of community interventions. In: European Journal of Public Health 20 (3), 242–243. doi: 10.1093/eurpub/ckq058

Libbe, J. (2014): Smart City: Herausforderung für die Stadtentwicklung. In: Difu-Berichte 2/2014, 2–3.

Lindemann, U., Rapp, K. und Becker, C. (2019): A simple method to categorize gait speed of older persons based on visual inspection of stepping. In: Aging – Clinical and Experimental Research 31 (12), 1843–1846. doi: 10.1007/s40520-019-01332-1

Lindenberger, U. und Staudinger, U. M. (2012): Höheres Erwachsenenalter. In: W. Schneider und U. Lindenberger (Hrsg.): Entwicklungspsychologie. Weinheim: Beltz, 283–310.

Lindley, S. E. (2012): Shades of lightweight: supporting cross-generational communication through home messaging. In: Universal Access in the Information Society 11 (1), 31–43.

Lopez-Liria, R., Lopez-Villegas, A., Enebakk, T., Thunhaug, H., u. a. (2019): Telemonitoring and Quality of Life in Patients after 12 Months Following a Pacemaker Implant: the Nordland Study, a Randomised Trial. In: International Journal of Environmental Research and Public Health 16, 2001–2014. doi: 10.3390/ijerph16112001

Lopez-Villegas, A., Catalan-Matamoros, D., Robles-Musso, E. und Peiro, S. (2016): Effectiveness of pacemaker tele-monitoring on quality of life, functional capacity, event detection and workload: The PONIENTE trial. In: Geriatrics Gerontology International 16, 1188–1195. doi: 10.1111/ggi.12612

Luo, Y., Hawkley, L. C., Waite, L. J. und Cacioppo, J. T. (2012): Loneliness, health, and mor-tality in old age: a national longitudinal study. In: Social Science & Medicine 74 (6), 907–914.

Lutze, M., Glock, G., Stubbe, J. und Paulicke, D. (2019): Digitalisierung und Pflegebedürftigkeit – Nutzen und Potenziale von Assistenztechnologien. Schriftenreihe Modellprogramm zur Weiterentwicklung der Pflegeversicherung. Band 15. Hürth: CW Haarfeld GmbH.

Lutze, M. und Weiß, C. (2016): Versorgung und Pflege im digitalen Sozialraum. In: V. Wittpahl (Hrsg.): Digitalisierung (iit-Themenband). Heidelberg: Springer Vieweg, 155–163.

Maaß, S. und Buchmüller, S. (2018): The Crucial Role of Cultural Probes in Participatory Design for and with Older Adults. In: i-com – Journal of Interactive Media 17 (2), 119–136. doi: 10.1515/icom-2018-0015

Manzei, A. (2009): Neue betriebswirtschaftliche Steuerungsformen im Krankenhaus: wie durch die Digitalisierung der Medizin ökonomische Sachzwänge in der Pflegepraxis entstehen. In: Pflege & Gesellschaft 14 (1), 38–53.

Manzeschke, A. (2014): Altersgerechte Assistenzsysteme: Ethische Herausforderungen technologischen Wandels. In: Informationsdienst Altersfragen 41 (3), 10–18.

Masi, C. M., Chen, H.-Y., Hawkley, L. C. und Cacioppo, J. T. (2011): A Meta-Analysis of Interventions to Reduce Loneliness. In: Personality and Social Psychology Review 15 (3), 219–266. doi: 10.1177/1088868310377394

McGrail, K. M., Ahuja, M. A. und Leaver, C. A. (2017): Virtual Visits and Patient-Centered Care: Results of a Patient Survey and Observational Study. In: Journal of Medical Internet Research 19 (5), e177. doi: 10.2196/jmir.7374

Merda, M., Schmidt, K. und Kähler, B. (2018): Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus der Sicht professionell Pflegender. Forschungsbericht. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheits-dienst und Wohlfahrtspflege.

Merkel, S. und Kucharski, A. (2019): Participatory Design in Gerontechnology: A Systematic Literature Review. In: The Gerontologist 59 (1), e16–e25. doi: 10.1093/geront/gny034

Meurer, J., Müller, C., Simone, C., Wagner, I., u. a. (2018): Designing for Sustainability: Key Issues of ICT Projects for Ageing at Home. In: Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 27 (3–6), 495–537. doi: 10.1007/s10606-018-9317-1

Meyer, S. (2016): Technische Unterstützung im Alter – Was ist möglich, was ist sinnvoll? Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von J. Block, C. Hagen und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Meyer, S. (2018): Technische Assistenzsysteme zu Hause – warum nicht? Vergleichende Evaluation von 14 aktuellen Forschungs- und Anwendungsprojekten. In: H. Künemund und U. Fachinger (Hrsg.): Alter und Technik. Sozialwissenschaftliche Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS, 147–176.

Meyer, S., Eberhardt, B., und Thiel, M. (2016): Smarte Bäder der Zukunft. Eine Trendstudie. Berlin u. a..

Meyer, S. und Fricke, C. (i. V.): „Guten Morgen, Lotti“. Autonome Roboter für eine emotionssensitive Unterstützung älterer Menschen – Segen oder Fluch? Das Beispiel „SYMPARTNER“. In: M. Hülsken-Giesler, N. Dütthorn und S. Kreutzer (Hrsg.): Neue Technologien in der Pflege. Grundlegende Reflexionen und pragmatische Befunde. Göttingen: V&R unipress. In Vorbereitung.

Meyer, S., Fricke, C., Spittel, S. und Steinmann, C. (2019): Partizipatives Design in der Roboterentwicklung. In: TUP – Theorie und Praxis der Sozialen Arbeit 2, 143–151.

Meyer, S., Gothe, H., Grunwald, A., Hackler, E., u. a. (2011): Loccumer Memorandum: Technische Assistenzsysteme für den demografischen Wandel – eine generationenübergreifende Innovationsstrategie. Bonn u. a.: BMBF/VDI/VDE.

Meyer, S., Heinze, R. G., Neitzel, M., Sudau, M., u. a. (2015): Technische Assistenzsysteme für ältere Menschen – eine Zukunftsstrategie für die Bau- und Wohnungswirtschaft. Wohnen für ein langes Leben/AAL. In: GdW – Information 148, 191.

MGEPA NRW, Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2013): Masterplan altengerechte Quartiere. NRW: Strategie- und Handlungskonzept zum selbstbestimmten Leben im Alter. Düsseldorf: MGEPA

Mo, F., Zhou, J., Kosinski, M. und Stillwell, D. (2018): Usage patterns and social circles on Facebook among elderly people with diverse personality traits. In: Educational Gerontology 44 (4), 265–275. doi: 10.1080/03601277.2018.1459088

Möhler, R., Köpke, S. und Meyer, G. (2017): Kriterien für die aussagekräftige Berichterstattung der Entwicklung und Evaluation von komplexen Interventionen. In: IPP – Info 11 (14), 8–9.

Mollenkopf, H., Oswald, F. und Wahl, H.-W. (2007): Neue Person-Umwelt-Konstellationen im Alter: Befunde und Perspektiven zu Wohnen, außerhäuslicher Mobilität und Technik. In: H.-W. Wahl und H. Mollenkopf (Hrsg.): Alternsforschung am Beginn des 21. Jahrhunderts. Alterns- und Lebenslaufkonzeptionen im deutschsprachigen Raum. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft, 361–380.

Mombaur, K., Corradi, D., Ho-Hoang, K.-L. und Schubert, A. (2018): Assistenzroboter für eine Steigerung der Mobilität im Alter. In: J. Funke und M. Wink (Hrsg.): Perspektiven der Mobilität – Heidelberger Jahrbücher Online. Band 3. Heidelberg: University Publishing, 193–223. doi: 10.17885/heiup.hdjbo.2018.0.23824

Morris, M. E., Adair, B., Ozanne, E., Kurowski, W., u. a. (2014): Smart technologies to enhance social connectedness in older people who live at home. In: Australasian Journal on Ageing 33 (3), 142–152. doi: 10.1111/ajag.12154

Moulaert, T. und Garon, S. (2016): Age-Friendly Cities and Communities in International Comparison: Political Lessons, Scientific Avenues and Democratic Issues. Cham: Springer.

Müller, C., Hornung, D., Hamm, T. und Wulf, V. (2015): Practice-based Design of a Neighborhood Portal: Focusing on Elderly Tenants in a City Quarter Living Lab. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM, 2295–2304. doi: 10.1145/2702123.2702449

Müller, C., Kötteritzsch, A. und Budweg, S. (2012): Technologische Komponenten von heute als Aushandlungsartefakte für neue Kompositionen von morgen – Erfahrungen und Ergebnisse aus dem AAL-Projekt FoSIBLE. In: VDE und BMBF (Hrsg.): Technik für ein selbstbestimmtes Leben (AAL 2012): 5. Deutscher AAL-Kongress – Tagungsbeiträge. Berlin: VDE.

Müller, C. und Wan, L. (2010): Dealing with wandering: a case study on caregivers' attitudes towards privacy and autonomy when reflecting the use of LBS. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 16th ACM international conference on Supporting group work. New York: ACM, 75–84. doi: 10.1145/1880071.1880082

Nelson, E. A. und Dannefer, D. (1992): Aged heterogeneity: fact or fiction? The fate of diversity in gerontological research. In: The Gerontologist 32 (1), 17–23. doi: 10.1093/geront/32.1.17

Neven, L. (2010): 'But obviously not for me': robots, laboratories and the defiant identity of elder test users. In: Sociology of Health & Illness 32 (2), 335–347. doi: 0.1111/j.1467-9566.2009.01218.x

Neven, L. (2015): By any means? Questioning the link between gerontechnological innovation and older people's wish to live at home. In: Technological Forecasting and Social Change 93, 32–43. doi: 10.1016/j.techfore.2014.04.016

Neven, L. und Peine, A. (2017): From triple win to triple sin: how a problematic future discourse is shaping the way people age with technology. In: Societies 7 (26), 1–11. doi: 10.3390/soc7030026

Nielsen, J. (1993): Usability Engineering. San Diego: Academic Press.

Nowland, R., Necka, E. A. und Cacioppo, J. T. (2018): Loneliness and social internet use: pathways to reconnection in a digital world? In: Perspectives on Psychological Science 13 (1), 70–87. doi: 10.1177/1745691617713052

Nowossadeck, S., Engstler, H. und Klaus, D. (2016): Pflege und Unterstützung durch Angehörige. Report Altersdaten 01/2016. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

OECD, Organisation for Economic, Co-operation and Development (2001): Understanding the Digital Divide. Paris: OECD Publications.

Ogonowski, C., Jacobi, T., Müller, C. und Hess, J. (2018): PRAXLABS: A sustainable framework for user-centered ICT development. Cultivating research experiences from Living Labs in the home In: V. Wulf, V. Pipek, D. Randall, M. Rohde, u. a. (Hrsg.): Socio-informatics: A Practice-based Perspective on the Design and Use of IT Artifacts. Oxford: Oxford University Press, 319–360.

Ong, A. D., Uchino, B. N. und Wethington, E. (2016): Loneliness and Health in Older Adults: A Mini-Review and Synthesis. In: Gerontology 62 (4), 443–449. doi: 10.1159/000441651

Ostwald, D. A., Hofmann, S., Acker, O., Pachmajer, M., u. a. (2016): Der Einfluss der Digitalisierung auf die Arbeitskräftesituation in Deutschland. Berufs- und branchenspezifische Analyse bis zum Jahr 2030. Unter Mitarbeit von Stohr, D., Heieck, O. und Barbe, C.. Herausgegeben von Pricewaterhouse-Coopers (PwC).

Oswald, F., Jopp, D., Rott, C. und Wahl, H.-W. (2010): Is aging in place a resource for or risk to life satisfaction? In: The Gerontologist 51 (2), 238–250. doi: 10.1093/geront/gnq096

Parks, J. A. (2010): Lifting the Burden of Women's Care Work: Should Robots Replace the „Human Touch"? In: Hypatia 25 (1), 100–120. doi: 10.1111/j.1527-2001.2009.01086.x

Paúl, C. (2014): Loneliness and health in later life. In: N. A. Pachana und K. Laidlaw (Hrsg.): The Oxford Handbook of Clinical Geropsychology. Oxford: Oxford University Press, 381–394.

Payr, S., Werner, F. und Werner, K. (2015): Potential of Robotics for Ambient Assisted Living. Final Report. Wien.

Pelizäus-Hoffmeister, H. (2013a): Gesellschaftliche Teilhabe Älterer durch Alltagsmobilität. In: Forum Qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Social Research 15 (1), Artikel 11.

Pelizäus-Hoffmeister, H. (2013b): Zur Bedeutung von Technik im Alltag Älterer. Theorie und Empirie aus soziologischer Perspektive. Alter(n) und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer VS.

Pfeffer-Hoffmann, C., Stapf, T., Meyer, S. und Fricke, C. (2016): Digitale Unterstützungsmöglichkeiten internationaler (Pflege-)Fachkräfte. Fachcolloquium Vortrag. Berlin.

Plattform Lernende Systeme – AG Gesundheit, Medizintechnik, Pflege (2019): Lernende Systeme im Gesundheitswesen: Grundlagen, Anwendungsszenarien und Gestaltungsoptionen. München. (https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2019/07/AG6_Bericht_23062019.pdf [15.10.2019]).

Plischke, M. (2015): Berufliche und akademische Weiterbildung im Bereich AAL. Verbundprojekt MHH-QuAALi. Schlussbericht Braunschweig: Braunschweiger Informatik- und Technologie-Zentrum.

Popitz, H. (1995): Der Aufbruch zur Artifiziellen Gesellschaft. Zur Anthropologie der Technik. Tübingen: Mohr Siebeck.

Preuß, D. und Legal, F. (2017): Living with the animals: animal or robotic companions for the elderly in smart homes? In: Journal of Medical Ethics 43 (6), 407–410.

Procter, R., Wherton, J., Greenhalgh, T., Sugarhood, P., u. a. (2016): Telecare call centre work and ageing in place. In: Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 25 (1), 79–105.

Radzey, B. und Seiler, M. (2017): Kommunen machen sich technikfit. Empfehlungen und Anregungen zur Förderung des Einsatzes technischer Hilfen im Alter. Stuttgart: Demenz Support Stuttgart gGmbH.

Rammert, W. und Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt am Main: Campus.

Randall, D. (2018): Investigation and Design. In: V. Wulf, V. Pipek, D. Randall, M. Rohde, u. a. (Hrsg.): Socio-informatics: A Practice-based Perspective on the Design and Use of IT Artifacts. Oxford University Press, 221–241.

Rasmussen, L. B. (2005): The narrative aspect of scenario building – How story telling may give people a memory of the future. In: AI & Society 19, 229–249. doi: 10.1007/s00146-005-0337-2

Rebitschek, F. G. und Wagner, G. G. (i. V.): Zur Akzeptanz von assistiven Robotern im Pflege- und Gesundheitsbereich. In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie. In Veröffentlichung.

Reeder, B., Chung, J. und Stevens-Lapsley, J. (2016): Current Telerehabilitation Research With Older Adults at Home: An Integrative Review. In: Journal of Gerontological Nursing 42 (10), 15–20. doi: 10.3928/00989134-20160201-02

Remmers, H. (2015): Natürlichkeit und Künstlichkeit. Zur Analyse und Bewertung von Technik in der Pflege des Menschen. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 24 (2), 11–20.

Remmers, H. (2016): Ethische Implikationen der Nutzung altersgerechter technischer Assistenzsysteme. Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von J. Block, C. Hagen und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Renyi, M., Kunze, C., Rau, S., Rosner, M., u. a. (2017): Digitalisierung in Hilfemix-Strukturen: IT-Systeme zur Koordination von Versorgungsnetzwerken mit professionellen und informellen Pflegenden. In: M. A. Pfannstiel, S. Krammer und W. Swoboda (Hrsg.): Digitale Transformation von Dienst-leistungen im Gesundheitswesen III. Impulse für die Pflegepraxis. Wiesbaden: Springer Gabler, 200–220.

Rho, M. J., Kim, H. S., Chung, K. und Choi, I. Y. (2015): Factors influencing the acceptance of telemedicine for diabetes management. In: Cluster Computing 18 (1), 321–331. doi: 10.1007/s10586-014-0356-1

Righi, V., Sayago, S. und Blat, J. (2015): Urban ageing: technology, agency and community in smarter cities for older people. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 7th International Conference on Communities and Technologies. Limerick u. a.: ACM, 119–128.

Rogers, E. M. (1995): Diffusion of Innovations. New York: The Free Press.

Roland Berger GmbH, Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e. V. und Philosophisch-Theologische Hochschule Vallendar (2017): ePflege – Informations- und Kommunikationstechnologie für die Pflege. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG). Berlin.

Rosson, M. B. und Carroll, J. M. (2002): Usability engineering. Scenario-based development of human-computer interaction. San Fancisco: Academic Press.

Rosson, M. und Carroll, J. (2003): Scenario-based design. In: J. A. Jacko (Hrsg.): The human-computer interaction handbook. Fundamentals, evolving technologies and emerging applications. Mahwah: Erlbaum, 1032–1050.

Rothgang, H. und Müller, R. (2018): Barmer Pflegereport 2018. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse. Band 12. Berlin u. a.: Barmer.

Rowe, J. W. und Kahn, R. L. (2015): Successful Aging 2.0: Conceptual Expansions for the 21st Century. In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences 70 (4), 593–596. doi: 10.1093/geronb/gbv025

Rudinger, G. und Kocherscheid, K. (Hrsg.) (2011): Ältere Verkehrsteilnehmer – gefährlich oder gefährdet? Bonn: V&R unipress.

Schmidt, C. und Pflederer, C. (2015): Technische Unterstützung bei Demenz – Fokus eigene Häuslichkeit. Produktkatalog. 2. vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Demenz Support Stuttgart gGmbH.

Schmidt, L., Gabrian, M., Jansen, C.-P., Wahl, H.-W., u. a. (2018): Extending research on self-regulation of physical activity in older age: Role of views on aging within an intensive ambulatory assessment scheme. In: Journal of Self-Regulation and Regulation 4, 43–59. doi: 10.11588/josar.2018.0.49362

Schneekloth, U., Geiss, S., Pupeter, M., Rothgang, H., u. a. (2017): Abschlussbericht. Studie zur Wirkung des Pflege-Neuausrichtungs-Gesetzes (PNG) und des ersten Pflegestärkungsgesetzes (PSG I) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. München: TNS Infratest Sozialforschung.

Schneider, B. C., Schroder, J., Berger, T., Hohagen, F., u. a. (2018): Bridging the „digital divide“: A comparison of use and effectiveness of an online intervention for depression between Baby Boomers and Millennials. In: Journal of Affective Disorders 236, 243–251. doi: 10.1016/j.jad.2018.04.101

Schorch, M., Müller, C. und Meurer, J. (2017): Cultural Probes: The best way to go for PD in sensitive research settings? A methodological reflexion. In: M. Burghardt, R. Wimmer, C. Wolff und C. Womser-Hacker (Hrsg.): Mensch und Computer 2017 – Workshopband. Regensburg: Gesellschaft für Informatik e. V., 73–78. doi: 10.18420/muc2017-ws02-0304

Schramek, R. und Stiel, J. (2020): Förderung von Technik- und Medienkompetenz älterer Menschen aus der Perspektive der Geragogik. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Schulz, R., Wahl, H.-W., Matthews, J. T., Vito Dabbs, A. de, u. a. (2015): Advancing the Aging and Technology Agenda in Gerontology. In: The Gerontologist 55 (5), 724–734. doi: 10.1093/geront/gnu07

Seifert, A., Doh, M. und Wahl, H.-W. (2017): They also do it: Internet use by older adults living in residential care facilities. In: Educational Gerontology 43 (9), 451–461.

Seifert, A. und Schelling, H. R. (2015): Digitale Senioren. Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) durch Menschen ab 65 Jahren in der Schweiz. Zürich: Pro Senectute.

Seifert, A. und Schelling, H. R. (2016): Alt und offline? In: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 49 (7), 619–625.

Seifert, A. und Schelling, H. R. (2018): Seniors online: Attitudes toward the internet and coping with everyday life. In: Journal of Applied Gerontology 37 (1), 99–109.

Sharp, H., Rogers, Y. und Preece, J. (2007): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Chichester: Wiley.

Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., u. a. (2016): Do „Brain-Training" Programs Work? In: Psychological Science in the Public Interest 17 (3), 103–186. doi: 10.1177/1529100616661983

Smartmobil (2019): Smartphone oder nichts – Wie hat sich die Gesellschaft in den letzten Jahren durch Nutzung von Smartphones verändert? (https://www.smartmobil.de/magazin/smartphone-und-gesellschaft [23.06.2020]).

Sriram, V., Jenkinson, C. und Peters, M. (2019): Informal carers' experience of assistive technology use in dementia care at home: a systematic review. In: BMC Geriatrics 19 (1), 160. doi: 10.1186/s12877-019-1169-0

Statista (2016): Statistiken zum Wohnen in Deutschland. (https://de.statista.com/themen/51/wohnen/ [17.01.2020]).

Statista (2018): Digital Health – Dossier. Statista-Umfrage Digital Health. (https://de.statista.com/download/MTU3NDMzMjc4NCMjNjQ0MzgjIzI3NDQyIyMxIyNwZGYjI1N0dWR5 [17.01.2020])

Stein, M., Meurer, J., Boden, A. und Wulf, V. (2017): Mobility in Later Life: Appropriation of an Integrated Transportation Platform. In: ACM (Hrsg.): Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Denver: ACM, 5716–5729. doi: 10.1145/3025453.3025672

Stickel, O., Ogonowski, C., Jakobi, T., Stevens, G., u. a. (2016): User Integration in Agile Software Development Processes: Practices and Challenges in Small and Medium Sized Enterprises. In: G. Cockton, M. Lárusdóttir, P. Gregory und Å. Cajander (Hrsg.): Integrating User-Centred Design in Agile Development. Cham: Springer, 49–76.

Stiel, J., Brandt, M. und Bubolz-Lutz, E. (2018): Technikbotschafter*in für Ältere werden. Lernformate im freiwilligen Engagement `Technikbegleitung`. In: C. Kuttner und C. Schwender (Hrsg.): Mediale Lehr-Lern-Kulturen im höheren Erwachsenenalter. München: kopaed, 201–221.

Stubbe, J. (2018): Innovationsimpuls „Integrierte Forschung". Diskussionspapier des BMBF-Forschungsprogramms „Technik zum Menschen bringen". Vorgelegt vom Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

Stubbe, J., Schaat, S. und Ehrenberg-Silies, S. (2019): Digital souverän? Kompetenzen für ein selbstbestimmtes Alter. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Sum, S., Mathews, R. M., Hughes, I. und Campbell, A. (2008): Internet use and loneliness in older adults. In: CyberPsychology & Behavior 11 (2), 208–211. doi: 10.1089/cpb.2007.0010

Suopajärvi, T. (2015): Past experiences, current practices and future design: Ethnographic study of aging adults' everyday ICT practices – And how it could benefit public ubiquitous computing design. In: Technological Forecasting and Social Change 93, 112–123. doi: 10.1016/j.techfore.2014.04.006

Suopajärvi, T. (2017): Knowledge-making on 'ageing in a smart city' as socio-material power dynamics of participatory action research. In: Action Research 15 (4), 386–401. doi: 10.1177/1476750316655385

Tesch-Römer, C. (2019): Theorien der sozial-und verhaltenswissenschaftlichen Alternsforschung. In: K. Hank, F. Schulz-Nieswandt, M. Wagner und S. Zank (Hrsg.): Alternsforschung. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. Baden-Baden: Nomos, 49–82.

Tesch-Römer, C. und Huxhold, O. (2019): Social isolation and loneliness in old age. In: B. G. Knight (Hrsg.): The Oxford Encyclopedia of Psychology and Aging. No. 2. New York: Oxford University Press, 1146–1167.

Tesch-Römer, C. und Wahl, H.-W. (2017): Toward a More Comprehensive Concept of Successful Aging: Disability and Care Needs. In: Journals of Gerontology – Series B Psychological Sciences and Social Sciences 72 (2), 310–318. doi: 10.1093/geronb/gbw162

Tesch-Römer, C., Weber, C. und Webel, H. (2016): Nutzung des Internets durch Menschen in der zweiten Lebenshälfte. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Trukeschitz, B., Schneider, C. und Ring-Dimitriou, S. (Hrsg.) (2018): Smartes Betreutes Wohnen – Nutzung, Systemakzeptanz und Wirkungen von „meinZentrAAL“. Erkenntnisse der AAL-Forschung. 1. Auflage. Salzburg: Books on Demand.

Tully, C. (2003): Mensch – Maschine – Megabyte. Technik in der Alltagskultur. Eine sozialwissenschaftliche Hinführung. Opladen: Leske und Budrich.

TÜV Rheinland und BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2017): Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2017 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) – Teil 1: Ergebnisse. Berlin.

Unbehaun, D., Vaziri, D. D., Aal, K., Wieching, R., u. a. (2018): Exploring the Potential of Exergames to affect the Social and Daily Life of People with Dementia and their Caregivers. Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Montreal: ACM.

Urban, M. (2017): 'This really takes it out of you!' The senses and emotions in digital health practices of the elderly. In: Digital Health 3. doi: 10.1177/2055207617701778

Veer, A. J. de , Peeters, J. M., Brabers, A. E., Schellevis, F. G., u. a. (2015): Determinants of the intention to use e-Health by community dwelling older people. In: BMC Health Services Research 15 (1), 103. doi: 10.1186/s12913-8

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. und Davis, F. (2003): User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. In: MIS Quarterly 27 (3), 425–478. doi: 10.2307/30036540

Verband sächsischer Wohnungsgenossenschaften (Hrsg.) (2018): Gesundheits- und Dienstleistungsregion Chemnitz+. Zukunftsregion lebenswert gestalten. Dresden.

Vincze, M. , Zagler, W. , Lammer, L. , Weiss, A. , u. a. (2014): Towards a Robot for Supporting Older People to Stay Longer Independent at Home. In: VDE (Hrsg.): ISR/Robotik 2014 – 41st International Symposium on Robotics. Berlin: VDE, 1–7.

Vogler-Ludwig, K., Düll, N. und Kriechel, B. (2016): Analyse der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage und des -angebots in Deutschland auf Basis eines Rechenmodells. Arbeitsmarkt 2030. Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter. Kurzfassung. Im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. München: Economix.

Wahl, H.-W. und Heyl, V. (2015): Gerontologie: Einführung und Geschichte. 2. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.

Wahl, H.-W., Heyl, V., Drapaniotis, P. M., Hormann, K., u. a. (2013): Severe vision and hearing impairment and successful aging: a multidimensional view. In: The Gerontologist 53 (6), 950–962. doi: 10.1093/geront/gnt013

Wahl, H.-W. und Oswald, F. (2016): Theories of environmental gerontology: Old and new avenues for ecological views of aging. In: V. L. Bengtson und R. A. Settersten (Hrsg.): Handbook of theories of aging – 3rd edition. New York: Springer 621–641.

Wanka, A. und Gallistl, V. (2018): Doing Age in a Digitized World – A Material Praxeology of Aging With Technology. In: Frontiers in Sociology 3 (6). doi: 10.3389/fsoc.2018.00006

Wanka, A. und Gallistl, V. (2020): Ältere Menschen und Digitalisierung aus der Sicht der kritischen Gerontologie. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von C. Hagen, C. Endter und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Weiß, C., Braeseke, G., Lutze, M., Compagna, D., u. a. (2013): Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme Abschlussbericht zur Studie. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, IEGUS Institut. (http://www.mtidw.de/nachrichten/studie-technische-assistenzsysteme [15.10.2019]).

Weiß, C., Lutze, M., Gissendanner, S. und Peters, V. (2017): Nutzen und Finanzierung technischer Assistenzsysteme aus Sicht der Pflegeversicherung und weiterer Akteure der Verantwortungsgemein-schaft am Beispiel der Quartiersvernetzung. Abschlussbericht. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, IEGUS Institut. (https://www.iit-berlin.de/de/publikationen/nutzen-und-finanzierung-technischer-assistenzsysteme-aus-sicht-der-pflegeversicherung-und-weiterer-akteure-der-verantwortungsgemeinschaft-am-beispiel-der-quartiersvernetzung/at_download/download).

Weiß, C., Stubbe, J., Naujoks, C. und Weide, S. (2017): Digitalisierung für mehr Option und Teilhabe im Alter. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Werner, C., Ullrich, P., Geravand, M., Peer, A., u. a. (2016): Evaluation Studies of Robotic Rollators by the User Perspective: A Systematic Review. In: Gerontology 62 (6), 644–653. doi: 10.1159/000444878

Wettstein, M., Wahl, H.-W. und Schwenk, M. (2018): Life space in older adults. In: B. Knight, S. D. Neupert, N. D. Anderson, H.-W. Wahl, u. a. (Hrsg.): Oxford Research Encyclopedia of Psychology and Aging London: Oxford University Press, 1205–1225.

Wettstein, M., Wahl, H.-W., Shoval, N., Oswald, F., u. a. (2015): Out-of-home behavior and cognitive impairment in older adults: Findings of the SenTra project. In: Journal of Applied Gerontology 34 (1), 3–25. doi: 10.1177/0733464812459373

Weyer, J. (2008): Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme. Weinheim: Juventa.

WHO, World Health Organization (2007): Global age-friendly cities: A guide. Geneva: WHO.

Wiechmann, T. und Terfrüchte, T. (2017): Smart Country regional gedacht – Teilräumliche Analysen für digitale Strategien in Deutschland. (https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart_Country/SCRegional_Juni2017_final.pdf [17.01.2020]).

Wiemeyer, J. (Hrsg.) (2016): Serious Games für die Gesundheit. Anwendung in der Prävention und Rehabilitation im Überblick. Wiesbaden: Springer.

Wild, K., Mattek, N. C., Maxwell, S. A., Dodge, H. H., u. a. (2012): Computer-related self-efficacy and anxiety in older adults with and without Mild Cognitive Impairment. In: Alzheimer's & Dementia 8, 544–552. doi: 10.1016/j.jalz.2011.12.008

Wiles, J. L., Leibing, A., Guberman, N., Reeve, J., u. a. (2012): The meaning of „aging in place“ to older people. In: The Gerontologist 52 (3), 357–366. doi: 10.1093/geront/gnr098

Williger, B. und Wojtech, A. (2018): Digitalisierung im ländlichen Raum. Status Quo & Chancen für Gemeinden. White Paper.

Wiloth, S., Lemke, N., Werner, C. und Hauer, K. (2016): Validation of a Computerized, Game-based Assessment Strategy to Measure Training Effects on Motor-Cognitive Functions in People With Dementia. In: JMIR Serious Games 4 (2), e12. doi: 10.2196/games.5696

Wilson, C. (2018): Is it love or loneliness? Exploring the impact of everyday digital technology use on the wellbeing of older adults. In: Ageing and Society 38 (7), 1307–1331. doi: 10.1017/s0144686x16001537

Winden, W. van und De Carvalho, L. (2017): How digitalization changes cities – innovation for the urban economy of tomorrow. (https://business.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/Studie_Cities_and_digitalizationEuricur_wmr.pdf [17.01.2020]).

Wirth, L. M., Peters, M., Daxberger, S. und Hülsken-Giesler, M. (2019): Verantwortung ohne Befähigung – wie Führungs- und Fachkräfte in der ambulanten Pflege systematisch überfordert werden: Analyse und erste Gestaltungsansätze. In: Zeitschrift für Führung und Personalmanagement in der Gesundheitswirtschaft 5 (1), 53–62.

Wrzus, C., Hanel, M., Wagner, J. und Neyer, F. J. (2013): Social network changes and life events across the life span: a meta-analysis. In: Psychological Bulletin 139 (1), 53–80. doi: 10.1037/a0028601

Zenith Mobile Advertising Forecast (2018): Smartphone penetration to reach 66% in 2018. (https://www.zenithmedia.com/smartphone-penetration-reach-66-2018/ [24.08.2019]).

Zwijsen, S. A., Depla, M. F., Niemeijer, A. R., Francke, A. L., u. a. (2012): Surveillance technology: an alternative to physical restraints? A qualitative study among professionals working in nursing homes for people with dementia. In: International Journal of Nursing Studies 49 (2), 212–219. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2011.09.002

Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co. KG, Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin, www.heenemann-druck.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333