



Zentrum für Qualität in der Pflege  
Die Stiftung, die Wissen vernetzt.

ZQP-REPORT

# Pflege und digitale Technik







Zentrum für Qualität in der Pflege  
Die Stiftung, die Wissen vernetzt.

ZQP-REPORT

# Pflege und digitale Technik

## **Herausgeber**

Zentrum für Qualität in der Pflege  
Reinhardtstr. 45  
10117 Berlin  
V. i. S. d. P. : Dr. Ralf Suhr

## **Redaktion** – in alphabetischer Reihenfolge –

Simon Eggert, Zentrum für Qualität in der Pflege  
Sandra Garay, Zentrum für Qualität in der Pflege  
Daniela Sulmann, Zentrum für Qualität in der Pflege  
Dr. Christian Teubner, Zentrum für Qualität in der Pflege

## **Fotos**

S. 6, Portrait Dr. Ralf Suhr, Laurence Chaperon  
S. 15, Portrait Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann, OFFIS  
S. 15, Portrait Prof. Dr. Andreas Hein, OFFIS  
S. 15, Portrait Dr. Wilko Heuten, OFFIS  
S. 15, Portrait Dr. Tobias Krahn, OFFIS  
S. 30, Portrait Simon Eggert, Laurence Chaperon  
S. 30, Portrait Daniela Sulmann, Laurence Chaperon  
S. 30, 42, Portrait Dr. Christian Teubner, Laurence Chaperon  
S. 35, Portrait Dr. Stefan Blüher, privat  
S. 35, Portrait Prof. Dr. Adelheid Kuhlmeier, Peitz/Charité  
S. 35, Portrait Johanna Nordheim, privat  
S. 35, Portrait Jan Zöllick, privat  
S. 42, Portrait Sandra Garay, ZQP  
S. 42, Portrait Lisa Storch, Laurence Chaperon  
S. 48, Portrait Prof. Dr. Sami Haddadin, TUM/Uli Benz  
S. 54, Portrait Prof. Dr. Claudia Müller, privat  
S. 59, Portrait PD Dr. Urs-Vito Albrecht, Medizinische Hochschule Hannover  
S. 63, Foto Assistenzroboter „Rollin’ Justin“, DLR  
S. 75, Portrait Prof. Dr. Ursula Hertha Hübner, Hochschule Osnabrück  
S. 83, Portrait Marc Jannes, MedizinFotoKöln  
S. 83, Portrait Prof. Dr. Christiane Woopen, Reiner Zensen  
S. 90, Portrait Prof. Dr. Barbara Klein, privat  
S. 95, Portrait Jörg Leuchtnner, privat

## **Grafik und Satz**

zwoplus, Berlin

## **Druck**

Druckteam Berlin

## **Alle Rechte vorbehalten**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.  
© Zentrum für Qualität in der Pflege

## **Stand der Informationen**

Oktober 2019. Trotz sorgfältiger Recherche und Prüfung übernimmt der Herausgeber keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Bei den Inhalten handelt es sich um unverbindliche Informationen.

1. Auflage, Berlin 2019

ISBN 978-3-945508-30-5 ISSN 2198-865X

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort Dr. Ralf Suhr, Vorstandsvorsitzender des ZQP .....	6
<b>Analyse .....</b>	<b>9</b>
Pflege 2050 – Wie die technologische Zukunft der Pflege aussehen könnte <b>Susanne Boll-Westermann, Andreas Hein, Wilko Heuten und Tobias Krahn .....</b>	10
ZQP-Analyse – Wie die Einstellung der Bevölkerung zu digitalen und technischen Anwendungen in der Pflege ist <b>Simon Eggert, Daniela Sulmann und Christian Teubner .....</b>	16
Ressource oder Risiko – Wie professionell Pflegenden den Einsatz digitaler Technik in der Pflege sehen <b>Adelheid Kuhlmeier, Stefan Blüher, Johanna Nordheim und Jan Zöllick .....</b>	31
Deutschsprachige Pflege-Apps – Wie das aktuelle Angebotspektrum im Internet ist <b>Sandra Garay, Lisa Storch und Christian Teubner .....</b>	36
<b>Akteure .....</b>	<b>43</b>
„Roboterassistenten als Alltagshelfer werden so selbstverständlich sein wie unsere heutigen Haushaltsgeräte“ <b>Sami Haddadin .....</b>	44
„Technische Assistenzsysteme in der Pflege müssen gesellschaftlich viel präsenter werden“ <b>Claudia Müller .....</b>	49
„Bei Pflege-Apps lohnt es sich, genauer auf die Qualität zu achten“ <b>Urs-Vito Albrecht .....</b>	55
<b>Impulse .....</b>	<b>61</b>
Pflegeinnovationszentrum (PIZ) und Pflegepraxiszentren (PPZ) .....	62
Rollin' Justin .....	63
Mobile Care Backup, MoCaB .....	64
Verbundprojekt KOLEGE .....	65
QuartrBack .....	66
<b>Reflexion .....</b>	<b>67</b>
Bedarf an Kernkompetenzen für digitale Technik in der professionellen Pflege <b>Ursula Hertha Hübner .....</b>	68

Ethische Herausforderungen der digitalen Technik in der Pflege <b>Marc Jannes und Christiane Woopen</b> .....	76
Einsatz sozialer Roboter in der Pflege – Roboter als Freund und Begleiter? <b>Barbara Klein</b> .....	84
Bedeutung des Datenschutzes für digitale Anwendungen in der Pflege <b>Jörg Leuchtner</b> .....	91
<b>Service</b> .....	<b>97</b>
Digitale Technik für die Pflege von A bis Z – Begriffe und Beispiele .....	98
Was umfasst digitale Kompetenz in der professionellen Pflege? .....	102
Welche Angebote zur Entwicklung digitaler Kompetenz in der professionellen Pflege gibt es? .....	103
Wie lässt sich die Qualität von Pflege-Apps einschätzen? .....	104
Wo gibt es weiterführende Informationen zur digitalen Technik in der Pflege? .....	105
Weitere kostenlose Produkte des ZQP .....	106

---

## Über die Stiftung Zentrum für Qualität in der Pflege

Das Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP) ist eine gemeinnützige operative Stiftung. Sie wurde 2009 vom Verband der Privaten Krankenversicherung e. V. errichtet.

Ziel ist, die gesundheitliche Versorgung – und insbesondere die Pflegequalität – für alte, hilfebedürftige, kranke und behinderte Menschen zu verbessern. Als Wissensinstitut für alle, die mit dem Thema Pflege befasst sind, hat die Stiftung ihr Wirken auf Forschung, Wissensmanagement und den Theorie-Praxis-Transfer ausgerichtet.

Das ZQP unterstützt mit seinen Arbeitsergebnissen Pflegefachpersonen und in anderen Gesundheitsberufen arbeitende Menschen, pflegende Angehörige, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Akteure der Gesundheits- und Sozialpolitik. Dies soll pflegebedürftigen Menschen dienen; sie stehen im Fokus der Stiftungsarbeit.

Inhaltliche Schwerpunkte des ZQP sind Prävention und Patientensicherheit.

Die ZQP-Schriftenreihe, zu der auch der vorliegende Report gehört, und die Onlineprodukte sind zentrale Instrumente der Stiftung für den Theorie-Praxis-Transfer. Hierdurch wird das Wissen aus Projekten und Forschungsarbeiten kostenfrei vermittelt.

In die gesamte Stiftungsarbeit bindet das ZQP ausgewiesene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Vertreterinnen und Vertreter von Verbraucher- und Selbsthilfeorganisationen, Leistungsträgern und Leistungserbringern sowie Berufsverbänden und Politik ein.

---

# Vorwort

Dr. Ralf Suhr, Vorstandsvorsitzender  
des Zentrums für Qualität in der Pflege



Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

es ist wohl nicht übertrieben, die derzeit erwarteten Errungenschaften digitalbasierter Technik als Megaevolution im Gesundheitswesen des 21. Jahrhunderts zu bezeichnen. Alle sprechen in diesem Zusammenhang über „Robotik“, „lernende Systeme“ und „Künstliche Intelligenz“. Insbesondere auf zwei Fragen stößt man dabei immer wieder:

1. Ist auch die Pflegepraxis von solchen Innovationen betroffen?

Meine Antwort ist Ja. Pflege ist kein abgeschotetetes System im Gesundheitswesen. Die Arbeiten an digitalen Lösungen, die gezielt die Pflege unterstützen sollen, schreiten voran. Allein in der Forschungsdatenbank des ZQP sind derzeit über 100 Projekte gelistet, die einen solchen Schwerpunkt haben. Manche Technologien, die in den letzten Jahren getestet wurden, bewegen sich dabei langsam Richtung Alltagstauglichkeit. Viele befinden sich in einem noch weniger ausgereiften Stadium. Die Tatsache, dass Mitarbeitende im Gesundheitswesen – speziell in der Pflege – in ihrem Arbeitsalltag oft noch wenig von hilfreichen Innovationen erleben, führt sicherlich leicht zu einer Diskrepanz-Wahrnehmung zwischen Zukunftsvision und Realität. Dass das so ist, kann allerdings kaum verwundern. Zwischen der Konzeption

neuer Technologien und deren Einsatzreife, Akzeptanz und umfassender Verbreitung können Jahrzehnte liegen. Und tatsächlich: manche setzen sich nie durch, vor allem wenn die Akzeptanz oder die Infrastruktur zur Nutzung fehlt.

2. Sollte die Pflege möglichst digitalfrei bleiben?

Hier meine ich: Nein! Der Pflegereport 2019 bestätigt noch einmal eindringlich, was eigentlich seit langem bekannt ist: Demografisch getrieben wächst in den nächsten Jahren zunehmend die numerische Lücke zwischen älteren Menschen, die krankheitsbedingt erhebliche Unterstützung brauchen, und der Erwerbsbevölkerung, die für die herausfordernden Gesundheitsberufe – allen voran in der Langzeitpflege – zur Verfügung steht. Wie eine menschenwürdige Versorgung in 10 Jahren von dann vielleicht gut 4 Millionen pflegebedürftigen Menschen in Deutschland sichergestellt werden soll, steht derzeit in den Sternen. Natürlich sind darum alle Bemühungen, mehr geeignete Erwerbspersonen für die Pflegeberufe zu gewinnen unabdingbar. Es stimmt aber auch, dass wir zusätzlich dringend auf gute technologische Unterstützung angewiesen sind, wenn wir die immer massiver werdende Versorgungslücke ernsthaft schließen wollen – wenn die

Ergebnisse in Bezug auf Patientensicherheit und Prävention in Deutschland endlich besser werden sollen.

Wir brauchen also schnellstmöglich mehr einsetzbereite pflegefreundliche digitale Technik, die den erheblichen ethischen Anforderungen etwa auf dem Gebiet der Datensicherheit und hinsichtlich der Selbstbestimmung entspricht. Solche Technologie sollte die Chancen für pflegebedürftige Menschen erhöhen, sicherer in ihrer vulnerablen Lebenssituation aufgehoben und weniger von der Hilfe Dritter abhängig zu sein. Sie sollte zudem spürbare Unterstützung und Entlastung für pflegende Angehörige bieten sowie betriebliche Gesundheit und richtig verstandene Prozessoptimierung in der professionellen Pflege stärken.

Der vorliegende Report bietet einen Überblick zum Entwicklungsstand digitaler Technik für die Pflege und einen vertieften Einblick in die Sichtweisen sowie Erwartungen relevanter Akteure.

Im Namen der Stiftung möchte ich mich ausdrücklich bei unseren Partnerinnen und Partnern für die Mitwirkung an diesem Report

bedanken: PD Dr. Urs-Vito Albrecht (Peter L. Reichertz Institut, Hannover), Dr. Stefan Blüher (Charité – Universitätsmedizin, Berlin), Prof. Dr. techn. Susanne Boll-Westermann (Universität Oldenburg), Prof. Dr. Sami Haddadin (Technische Universität München), Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein (Universität Oldenburg), Dr.-Ing. Wilko Heuten (OFFIS), Prof. Dr. Ursula H. Hübner (Hochschule Osnabrück), Marc Jannes (Universität Köln), Prof. Dr. Barbara Klein (Frankfurt University of Applied Sciences), Dr.-Ing. Tobias Krahn (OFFIS), Prof. Dr. Adelheid Kuhlmeier (Charité – Universitätsmedizin, Berlin), Jörg Leuchter (Kanzlei HKS, Freiburg), Prof. Dr. Claudia Müller (Kalaidos Fachhochschule Schweiz), Dr. rer. medic. Johanna Nordheim (Charité – Universitätsmedizin, Berlin), Prof. Dr. Christiane Woopen (Universität Köln), Jan Zöllick (Charité – Universitätsmedizin, Berlin).

Ihr  
Ralf Suhr



# Analyse

Diese Rubrik gibt einen Einblick in den aktuellen Stand beim Einsatz digitaler Anwendungen in der Pflege und stellt mögliche Zukunftsszenarien dar. Die Ergebnisse aus Studien der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des ZQP geben zudem Hinweise, welche Einstellungen professionell Pflegende zum digitalen Technikeinsatz in der Pflege haben und wie die Einstellung der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland zur Nutzung digitaler Anwendungen im Pflegeumfeld ist. Zudem werden die Ergebnisse einer ZQP-Recherche zum Angebot von Pflege-Apps im Internet dargestellt.

## Die Beiträge auf einen Blick:

- Pflege 2050 – Wie die technologische Zukunft der Pflege aussehen könnte
- ZQP-Analyse – Wie die Einstellung der Bevölkerung zu digitalen und technischen Anwendungen in der Pflege ist
- Ressource oder Risiko – Wie professionell Pflegende den Einsatz digitaler Technik in der Pflege sehen
- Deutschsprachige Pflege-Apps – Wie das aktuelle Angebotsspektrum im Internet ist

# Pflege 2050 – Wie die technologische Zukunft der Pflege aussehen könnte

Susanne Boll-Westermann, Andreas Hein, Wilko Heuten und Tobias Krahn  
– in alphabetischer Reihenfolge –

## Problemlage

Die Sicherstellung der Pflege ist insbesondere angesichts des demografischen Wandels eine der größten Herausforderungen unserer Zukunft. Die Menschen werden immer älter, wodurch die Gesamtanzahl alter und hochaltriger Menschen stetig ansteigt. Dies wird besonders deutlich, wenn man einen Blick auf die Prognosen in Deutschland wirft: Während Ende 2017 insgesamt 3,4 Millionen Menschen pflegebedürftig waren, soll diese Zahl bis ins Jahr 2050 auf ca. 4,5 Millionen Pflegebedürftige ansteigen (Statistisches Bundesamt, 2018).

Mit diesen prognostizierten Entwicklungen steigt auch der Bedarf an Pflegefachkräften. Bereits heute ist der Fachkräftemangel im Pflegealltag deutlich spürbar. Pflegekräfte leiden unter hohen – sowohl physischen als auch psychischen – Arbeitsbelastungen und haben oft wenig Gestaltungsspielraum bei der Eigenorganisation. Hinzu kommt, dass sie im Vergleich zu Beschäftigten anderer Branchen die höchsten Krankheitszahlen aufweisen, was nicht zuletzt durch Muskel-Skelett-Erkrankungen infolge häufiger Mobilisations- und Transfertätigkeiten von Patienten begründet ist. Durch das eher negative Berufsbild verschärfen sich darüber hinaus die Probleme bei der Rekrutierung. So wird geschätzt, dass 2050 mehr als 450.000 professionell Pflegenden fehlen wer-

den und der ohnehin bereits vorherrschende Pflegenotstand dramatische Ausmaße annehmen wird (Ehrentraut et al., 2015). Um diesen Herausforderungen frühzeitig zu begegnen, muss die Pflege als wenig technisierte Branche beginnen, die Automatisierungs- und Digitalisierungspotenziale so effizient und effektiv für sich zu nutzen, wie es andere Branchen bereits erfolgreich tun. Vor diesem Hintergrund wird Pflege im Jahr 2050 kaum wiederzuerkennen sein.

## Forschungsstand und technologische Zukunft der Pflege

In den letzten Jahren sind zahlreiche Pflegetechnologien zur Entlastung Pflegenden und Unterstützung Pflegebedürftiger in ihrem Alltag entwickelt und erforscht worden. Das Spektrum reicht dabei von einfachen Hilfsmitteln, die an eine Medikation-

erinnern, bis hin zu komplexen Robotersystemen, die diverse Aufgaben des Alltags übernehmen sollen. Auch in der stationären Pflege wird an Pflegetechnologien gearbeitet; Beispiele

hierfür sind in Schuhe integrierte Transponder, durch die Menschen mit Demenz in Pflegeeinrichtungen notfalls lokalisiert werden können, oder spezielle Trittmatten vor den Betten, die nächtliche Bewegungen über ein hausinternes Rufsystem an die zuständige Pflegekraft melden. Geforscht wird zudem auch an Sturz-

---

**Technologische Lösungen sind bisher kaum im Pflegealltag angekommen.**

---

reduktionen durch intelligente Lichtkonzepte (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [BAuA], 2015).

Trotz dieser Bemühungen sind technologische Lösungen bisher kaum im Pflegealltag angekommen. Als Grund hierfür wird häufig angeführt, dass Produkte nicht zuverlässig funktionierten und unausgereift seien, wodurch die Frustration und allgemeine Ablehnung gegenüber technologischen Lösungen verstärkt würde (Bundesministerium für Gesundheit [BMG], 2013).

Wenngleich das Nachahmen menschlicher Fähigkeiten weiterhin eine große Herausforderung für die Robotik darstellt, sind heute bereits beeindruckende sensomotorische und kognitive Leistungen durch robotische Systeme möglich (Dautenhahn, 2007). In anderen Branchen wie etwa der Automobilindustrie konnten Prozesse durch robotische Systeme deutlich effizienter und effektiver gestaltet werden (International Federation of Robotics [IFR], 2018). Während diese Systeme in der Regel autonom ohne Zusammenarbeit mit Menschen agieren, hat sich die Mensch-Roboter-Kollaboration als ein Innovationsinkubator für neue digitale Anwendungsfälle herauskristallisiert. Dadurch ergeben sich völlig neue Herausforderungen: Statt von einer vorgegebenen, bekannten Umgebung ausgehen zu können, wie es bei der Fließbandarbeit der Fall ist, müssen Umgebungen bei der Mensch-Technik-Interaktion zunächst wahrgenommen und analysiert werden können. Das ist notwendig, damit ein robotisches System

---

**Die Mensch-Roboter-Kollaboration birgt erhebliche Potenziale, die zukünftig auch für die Pflegebranche genutzt werden sollten.**

---

gefahrlos mit einem in Reichweite befindlichen Menschen agieren kann. Hinzu kommt, dass sich Umgebungen verändern, was eine kontinuierliche Verfolgung beweglicher Objekte unabdingbar macht (Chen et al., 2009).

Angesichts verbesserter Robotertechnologien in den letzten Jahren sowie geeigneter Sensorik zur Umgebungsüberwachung und gleichzeitig drastisch gefallener Preise birgt die Mensch-Roboter-Kollaboration erhebliche Potenziale, die zukünftig auch für die Pflegebranche genutzt werden sollten (Sirkin et al., 2015; Becker et al., 2013). Damit einhergehend ist zu klären, welche Rolle Technik in den unterschiedlichen Versorgungssektoren einnehmen kann und soll und wo Technikeinsatz aus ethischer Perspektive nicht zu vertreten ist. Es entstehen zahlreiche Fragen, die aus unterschiedlichen Perspektiven zu diskutieren sind: Wo sind die Grenzen eines Technikeinsatzes? Wie werden technologiegestützte Lösungen finanziert? Welche neuen Anforderungen hinsichtlich der Technikkompetenz werden künftig an professionell Pflegenden gestellt werden müssen? Wie verändert sich das Berufsbild in der Pflege, welche neuen Berufsbilder entstehen? Generelles Bestreben beim Einsatz technologischer Lösungen sollte es nach Meinung der Autorin und der Autoren sein, stupide und körperlich belastende Arbeiten

---

**Stupide und körperlich belastende Arbeiten sollten an (semi)automatische Assistenzsysteme abgegeben werden, um mehr Freiraum für menschliche Zuwendung zu schaffen.**

---

an (semi-)automatische Assistenzsysteme abgeben zu können, um mehr Freiraum für die menschliche Zuwendung zu schaffen.

Im Folgenden sollen drei Nutzungsszenarien in unterschiedlichen Ver-

sorgungssituationen exemplarisch aufzeigen, welches Potenzial technische Systeme bereits heute in Forschungsprojekten unter Beweis stellen. Sie beschreiben, wie Pflege im Jahr 2050 aussehen könnte, wenn die bereits heute absehbaren technologischen Fortschritte Einzug in die Realität halten werden.

## Nutzungsszenarien im Jahr 2050

### a) Ambulante Pflege

Lise und Alfred sind 85 beziehungsweise 89 Jahre alt. Lise hat starke Mobilitätseinschränkungen aufgrund einer Hüftgelenksarthrose, und auch Alfred ist wegen seiner fortgeschrittenen COPD körperlich nicht mehr belastbar. Trotz ihrer Einschränkungen wollen sie dennoch zusammen und möglichst eigenständig in ihrer Wohnung bleiben; an ihr hängen Erinnerungen, und hier treffen sie sich auch weiterhin mit den Kindern und Enkeln. Da Alfred den täglichen Transfer von Lise aus dem Bett in den Rollstuhl und zurück nicht mehr unterstützen kann, wurde ihnen von der Pflegeversicherung ein motorisiertes Bett mit einem künstlichen Arm sowie ein motorisierter, intelligenter Rollstuhl finanziert. Mit dem motorisierten Bett kann sich Lise selbstständig in eine sitzende Position fahren, und auch eine regelmäßige Umlagerung wäre möglich. Diese automatisierte Funktion ist Lise jedoch etwas unheimlich; deshalb hat sie sie deaktiviert. Falls sie sich länger nicht bewegt, detektiert das Bett die potenziellen Druckstellen, informiert Alfred darüber und schlägt beiden eine Umlagerung vor. Nachdem sich Lise und Alfred auf eine Art der Umlagerung verständigt haben, wählt Alfred diese Möglichkeit auf einem Touchscreen aus. Daraufhin wird ihm angezeigt, wie er sich am besten zu Lise und dem Bett positioniert, damit die Umlagerung möglichst körperschonend durchgeführt werden kann. Falls die benötigte Kraft allerdings zu

groß ist, wird dies erkannt und das Bett schlägt eine Unterstützung durch den künstlichen Arm vor. In schwierigen Situationen kann sich Alfred auch per Videotelefonie durch den Pflegetechniker Marc in der Pflegezentrale beraten lassen. Von dort aus kann Marc den künstlichen Arm auch fernsteuern, sodass Alfred sich auf Lise konzentrieren kann.

Für den Transfer aus dem Bett heraus wird Lise in die Sitzposition gefahren und Alfred muss sie nur halten und stabilisieren. Der künstliche Arm dient nun als zusätzliche Stütze und kann das Hochheben von Lise während der Bewegung in den Rollstuhl unterstützen. Der motorisierte Rollstuhl positioniert sich automatisch an der richtigen Stelle, sodass Alfred Lise nur über eine minimale Strecke heben und umsetzen muss. Während der gesamten Zeit wird Lises Lage und Alfreds Belastung durch ein Monitoringsystem erfasst, das sowohl ein Abrutschen und Hinfallen von Lise frühzeitig erkennt als auch zu starke Belastungen von Alfred mittels Unterstützung durch den künstlichen Arm verhindert.

Als Alfred vormittags zum Einkaufen gegangen ist, fühlt sich Lise plötzlich unwohl und bekommt kaum Luft. Sie kann Alfred zwar sofort per Videotelefonie kontaktieren; er kann aber nicht gleich nach Hause kommen. Daher schaltet Alfred Marc aus der Pflegezentrale zu, und zu dritt beraten sie, was zu tun ist. Sie entscheiden gemeinsam, dass Lise möglichst schnell zur Untersuchung zum Hausarzt gefahren werden soll. Der Transfer aus dem Bett in den Rollstuhl wird nun durch Marc per Videoüberwachung und Fernsteuerung des Bettes, des künstlichen Arms und des Rollstuhls durchgeführt. Der Rollstuhl fährt Lise dann vor die Haustür, wo ein automatisiertes, autonom fahrendes Auto auf sie wartet, das zuvor von Marc bestellt wurde. Während der Fahrt zum Hausarzt sind Alfred und Marc mit Lise in Kontakt, um sie zu beru-

higen und gegebenenfalls notwendige Schritte zu beschreiben. Parallel dazu werden bereits Daten für eine erste Diagnose gesammelt und erfragt, die der behandelnden Hausärztin Susanne vor Lises Ankunft digital zugeschickt werden.

## b) Intensivpflege

Nachdem sich in der Hausarztpraxis von Susanne herausstellte, dass Lise unter einer schweren Lungenerkrankung leidet, wird sie sicherheitshalber zur Überwachung in das nahe gelegene Krankenhaus transportiert. Die Pflegenden und die Ärztinnen und Ärzte der Intensivstation sind darüber informiert. Auf der Intensivstation erfolgt die Überwachung der Atmung und des Herzschlags durch ein Radarsystem über dem Bett, weitere Vitaldaten werden durch an der Decke hängende Kameras erfasst. Dieses Monitoringsystem ist direkt mit Lises Krankenakte verbunden. Alle Pflegetätigkeiten der Pflegerin Maria, die für Lise zuständig ist, werden automatisch von dem Monitoringsystem erkannt und dokumentiert. Dies gilt sowohl für pflegerische Handlungen als auch für sämtliche Medikationen.

Erkennt das Monitoringsystem Abweichungen von Normalwerten, wird Maria sofort alarmiert. Alle Pflegekräfte auf der Intensivstation tragen eine intelligente Brille, über die Alarmmeldungen und Details zur Situation automatisch eingeblendet werden. Akustische Alarmtöne sind hingegen nicht zu hören, denn Alarme werden automatisch und intelligent über ein zentrales Computerprogramm der Intensivstation verteilt. Dieses System erkennt auch, wenn Maria zu weit von Lise entfernt ist oder gerade einer anderen Pflegetätigkeit nachgeht, sodass dann eine andere, in der Nähe befindliche und gerade verfügbare Pflegekraft alarmiert wird.

Auch auf der Intensivstation sind die Betten intelligent, das kennt Lise von zu Hause. Zudem verfügen die Betten sogar über zwei künstliche Arme, die Hilfestellung leisten können, wenn Lise umgelagert oder bewegt werden muss. Da Lise nur 60 Kilogramm wiegt, schafft Maria dies auch allein mit Unterstützung durch die künstlichen Arme. Für schwere Patienten hingegen gibt es eine spezielle Pflegekraft auf der Intensivstation, die ein Exoskelett trägt und damit den Transfer von schweren Patienten übernehmen kann.

Als Lise sich in der Nacht dreht, verhindern die künstlichen Arme, dass sie die angeschlossenen Infusionsschläuche abklemmt. Das intelligente Monitoringsystem erkennt die Situation sofort und der in den Greifern der künstlichen Arme gelagerte Schlauch wird automatisch nachgeführt. Das intelligente Bett unterstützt die Situation durch eine optimale Luftdruckverteilung in der Matratze. Diese Option wird auch in der Nacht häufiger als Dekubitusprophylaxe genutzt.

Am nächsten Morgen geht es Lise schon deutlich besser. Als der Arzt morgens zur Visite kommt, sieht dieser Lises Krankenakte sowie die Vorkommnisse der Nacht auf seinem intelligenten mobilen Visitenwagen. Da auch er von der Besserung überzeugt ist, überträgt er die Aktualisierungen der Krankheitsakte in Lises persönliche elektronische Gesundheitsakte und verlegt sie auf die Normalstation.

## c) Pflegebildung

Sowohl Maria als auch die anderen Pflegekräfte sind durch regelmäßige Schulungen tief in die hoch entwickelte Technologie eingearbeitet. Da einige zeitaufwendige und anstrengende Aufgaben durch die Technik übernommen und unterstützt werden können, hat Maria mehr Zeit

für die Beziehungsarbeit, das heißt, sie kann besser auf die Bedürfnisse von Lise eingehen. Durch ihre umfangreiche Ausbildung ist Maria auch in der Lage, mit Bedenken der Patienten im Umgang mit den robotischen und automatisierten Systemen umzugehen und den Einsatz der Technik individuell anzupassen. Lise ist von der hohen sozialen und technischen Kompetenz von Maria beeindruckt und fasst schnell Vertrauen in ihre Ratschläge.

Dieser souveräne Umgang mit neuen Technologien sowohl von Maria auf der Intensivstation als auch von Marc in der Pflegezentrale erfordert ein hohes Ausbildungsniveau und regelmäßige Schulungen. Noch stehen nicht in allen Kliniken oder Pflegezentralen Pflegeunterstützungssysteme für die Ausbildung zur Verfügung. Über eine Virtual-Reality-(VR-)Anwendung konnten sowohl Maria als auch Marc schon ab dem ersten Ausbildungsjahr den Umgang mit diesen Systemen kennenlernen sowie Funktionsweisen und Abläufe einüben. Die virtuelle Realität bietet viel Raum, um verschiedene Szenarien darzustellen. Da Marc keinen direkten Umgang mit Patientinnen und Patienten hat, übt er den Umgang mit verschiedenen Krankheitsbildern, aber auch mit ganz unterschiedlichen Bedürfnissen und Befindlichkeiten in einem geschützten VR-Raum. Maria ist dort regelmäßig als Ausbilderin tätig und begleitet die Auszubildenden und auch Angehörige wie Alfred als Avatar in der virtuellen Realität, leitet an und gibt Hinweise aus der täglichen Pflegepraxis.

Den Übergang von der virtuellen Trainingsumgebung zur realen Umgebung unterstützt eine Augmented-Reality-(AR-)Anwendung. Besonders bei neu eingeführten Technologien gibt die AR-Brille Maria Hinweise für deren Bedienung. Maria kann damit z. B. die Einstellung des Pflegebetts auf ihrer Station vornehmen, hat

dafür die Arme frei und wird Schritt für Schritt durch die Informationen in der AR-Brille unterstützt. Auch bot die AR-Brille Maria Hinweise zu Lises nächtlichem Verhalten und machte sie auf Probleme mit den Infusionsschläuchen aufmerksam. Da die Technologie in der Brille kaum zu erkennen ist, ist sie eine Hilfe, ohne als störende Barriere zwischen Lise und Maria wahrgenommen zu werden. Sie ist zu einem unauffälligen Alltagsbegleiter in der Pflege geworden.

## Zusammenfassung

Im Zuge der stark steigenden Anzahl Pflegebedürftiger und der sich stetig verschärfenden Arbeitskräftesituation ergibt sich eine enorme Versorgungslücke, die die Pflegebranche zu dramatischen Optimierungen zwingt. Fest steht, Digitalisierungspotenziale in der Pflege werden heutzutage im Vergleich mit anderen Branchen nur unzureichend genutzt. Bereits heute existieren Technologien, durch die die Pflegearbeit unterstützt und mehr Zeit für menschliche Zuwendung geschaffen werden kann. Dazu wurden exemplarisch drei Nutzungsszenarien beschrieben, die darstellen, wie eine hoch technisierte Pflege mit bereits heute existierenden Technologien gestaltet sein könnte. Hinzuzufügen ist, dass die tatsächlich im Jahr 2050 verfügbaren Technologien aufgrund des exponentiellen Technologiefortschritts deutlich leistungsfähiger sein könnten, sodass die hier beschriebenen Ideen als eher vorsichtig konservativ anzusehen sind. Durch eine immense Steigerung der Technikkompetenz in der Pflege, die sich demzufolge auch in der Ausbildung zukünftiger Pflegekräfte wiederfinden muss, wird das Berufsbild in der Pflege zudem hoffentlich eine deutliche Aufwertung erfahren.

## Literatur

Becker, H., Scheermesser, M., Früh, M., Treusch, Y., Auerbach, H., Hüppi, R. A. & Meier, F. (2013). Robotik in Betreuung und Gesundheitsversorgung. Zürich: vdf Verlag.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Hrsg.) (2015). Intelligente Technik in der beruflichen Pflege. Von den Chancen und Risiken einer Pflege 4.0. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (Hrsg.) (2013). Abschlussbericht zur Studie – Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme.

Chen, X. Q., Chen, Y. Q. & Chase, J. G. (2009). Mobile robots – Past present and future. In X. Q. Chen (Hrsg.), Mobile robots – State of the art in land, sea, air, and collaborative missions (S. 1–32). London: InTech.

Dautenhahn, K. (2007). Socially intelligent robots: Dimensions of human-robot interaction. Philosophi-

cal Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 362(1480), 679–704. doi:10.1098/rstb.2006.2004.

Ehrentraut, O., Hackmann, T., Krämer, L. & Schmutz, S. (2015). Zukunft der Pflegepolitik – Perspektiven, Handlungsoptionen und Politikempfehlungen. Bonn: Friedrich Ebert Stiftung.

International Federation of Robotics (IFR) (Hrsg.) (2018). Executive summary world robotics 2018 industrial robots.

Sirkin, H. L., Zinser, M. & Rose, J. R. (2015). The robotics revolution. The next great leap in manufacturing. Boston: The Boston Consulting Group.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2018). Pflegestatistik 2017. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Ländervergleich – Pflegebedürftige. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).



**Prof. Dr. techn. Susanne Boll-Westermann** ist Vorständin für den Bereich Gesundheit am Oldenburger Informatikinstitut OFFIS. Sie unterrichtet Medieninformatik und Multimedia-Systeme am Department für Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

**Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein** ist Vorstand und Sprecher im Bereich Gesundheit am Oldenburger Informatikinstitut OFFIS. Er lehrt Automatisierungs- und Messtechnik im Department für Informatik an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und ist Mitglied der Achten Altersberichts-Kommission.

**Dr.-Ing. Wilko Heuten** ist leitender Wissenschaftler im Bereich Gesundheit am Oldenburger Informatikinstitut OFFIS.

**Dr.-Ing. Tobias Krahn** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Oldenburger Informatikinstitut OFFIS.

# ZQP-Analyse – Wie die Einstellung der Bevölkerung zu digitalen und technischen Anwendungen in der Pflege ist

Simon Eggert, Daniela Sulmann und Christian Teubner  
– in alphabetischer Reihenfolge –

Der Bedarf an Unterstützung in der Versorgung pflegebedürftiger Menschen in Deutschland wird mittelfristig weiter erheblich wachsen. Aktuell sind bereits über 3,4 Millionen Menschen in Deutschland pflegebedürftig im Sinne des Sozialgesetzbuchs (Statistisches Bundesamt, 2018). Knapp ein Viertel (24 Prozent) von ihnen werden vollstationär in einem Pflegeheim, über die Hälfte (52 Prozent) zu Hause allein durch pflegende Angehörige und knapp ein Viertel (24 Prozent) zu Hause mit Unterstützung oder vollständig durch Pflegedienste versorgt. Allein aufgrund des demografischen Trends wird ein Anstieg der Zahl der Pflegebedürftigen bis 2050 um etwa zwei Drittel angenommen (Rothgang et al., 2016).

Dem steht eine gegenläufige Entwicklung bei der Zahl der Pflegenden gegenüber – sowohl in der professionellen Pflege als auch bei den pflegenden Angehörigen. Einhergehend mit dem prognostizierten Rückgang der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15 bis 64 Jahre) von acht Prozent bis zum Jahr 2030 beziehungsweise von 15 Prozent bis zum Jahr 2050 (Statistisches Bundesamt, 2017), der zu einem steigenden Wettbewerb um Arbeitskräfte führen wird, ist auch mit einem weiter fortschreitenden Rückgang der professionell Pflegenden zu rechnen. In einer Studie der Bertelsmann Stiftung wird beispielsweise bis 2030 deutschlandweit insgesamt – je nach Entwicklung der Zahl der Pflegebedürftigen und der Versorgungslage – von zwischen 263.000 und

492.000 fehlenden Pflegefachkräften in der stationären und ambulanten Langzeitpflege ausgegangen (Rothgang et al., 2012). Neuere Prognosen zur Entwicklung des Bedarfs an Pflegefachkräften – also ohne Einbeziehung der zu erwartenden Personalentwicklung deuten in dieselbe Richtung (Schwinger et al. 2019). Sie sagen für 2030 einen Mehrbedarf an Pflegekräften gegenüber 2017 von zwischen 105.000 und 190.000 Vollzeitkräften voraus. Eine ausgeprägte Lücke wird darüber hinaus bei den pflegenden Angehörigen erwartet. Auch diese resultiert unter anderem aus einer Verschiebung im Verhältnis der Pflegebedürftigen zu den potenziell Pflegenden im Rahmen der demografischen Entwicklung. Es wird erwartet, dass sich der intergenerationelle Unterstützungskoeffizient, also das Verhältnis der Bevölkerung ab 85 Jahren zu den 50- bis 64-Jährigen von 2010 bis 2030 annähernd verdoppelt (Nowossadeck et al., 2016) und bis 2050 mehr als verdreifacht (Statistisches Bundesamt, 2017; eigene Berechnungen). Weiterhin verschärft wird diese Entwicklung durch die zunehmende Erwerbstätigkeit von Frauen – rund zwei Drittel der pflegenden Angehörigen sind Frauen (Wetzstein et al., 2015) – sowie die zunehmende geografische Mobilität der Bevölkerung (Kummer et al., 2011).

Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, informell Pflegende bei ihren fordernden Aufgaben wirksam zu unterstützen sowie Maßnahmen zur Bindung und Gewinnung von

Fachkräften in der Pflege zu ergreifen. Um zukünftig Pflege auf einem guten Qualitätsniveau in Deutschland zu ermöglichen, müssen voraussichtlich jedoch weitere Ressourcen und Möglichkeiten ausgeschöpft werden. Insbesondere bestehen digitale und technische Potenziale, um Pflegenden zu entlasten und die Autonomie von Pflegebedürftigen zu stärken. So können entsprechende Anwendungen zum Beispiel bei Routinetätigkeiten assistieren, bei körperlich belastenden Verrichtungen unterstützen oder Monitoring-Funktionen in der Pflege übernehmen.

Bereits heute steht dem Pflegebereich ein wachsendes Angebot an solchen Anwendungen zur Verfügung. Allerdings sind Praktikabilität und praktischer Nutzen der verschiedenen Lösungen divers. Das Spektrum reicht von Informations- und Kommunikationstechnologien wie der elektronischen Patientenakte oder Systemen zur vernetzten Tourenplanung und Leistungsabrechnung über digitale Hilfs- und Monitoringsysteme bis hin zu Service-, Transport- und Therapierobotern (INPUT Consulting, 2017; Braeseke et al., 2017). Der Grad der Nutzung ist dabei sehr unterschiedlich: 2017 nutzten bereits 71 Prozent der ambulanten Pflegedienste ein digitales System zur vernetzten Tourenplanung und Leistungsabrechnung, jedoch nur 27 Prozent eine elektronische Pflegedokumentation (Braeseke et al., 2017). Während Therapieroboter wie die in Japan entwickelte und seit 2001 auf dem deutschen Markt verfügbare Therapierobbe PARO bereits insbesondere in der Versorgung von Menschen mit Demenz angewendet werden, sind Assistenzroboter bisher nur im Rahmen von Pilotprojekten (etwa mit dem Assistenzroboter Pepper) im Einsatz; hier stehen auch Haftungsfragen bei einem unbeaufsichtigten direkten Kontakt des Roboters mit dem Pflegebedürftigen im Wege (INPUT Consulting,

2017). Eine hohe Dynamik zeigt sich auch im Bereich der technischen Anwendungen in der Wohnumgebung, die im medizinischen und pflegerischen Kontext meist unter dem Stichwort „Ambient Assisted Living“ (AAL) beziehungsweise „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ geführt werden. Zwar gibt es hier bereits einige marktreife Angebote, diese sind aber noch nicht breit im Markt vertreten (Braun et al., 2016). Das am meisten verbreitete Angebot im Bereich der häuslichen Pflege ist der Hausnotruf mit geschätzt über 750.000 Nutzerinnen und Nutzern (Barthel, 2017).

Ein zentraler Aspekt im Zusammenhang mit digitalen, technischen Lösungen ist die Datensicherheit. Da gesundheitsbezogene Daten nach den Bestimmungen der EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) zu den besonderen personenbezogenen Daten gehören, unterliegen sie einem verschärften Schutz (Europäisches Parlament und Rat, 2016). Die bis Mai 2018 umzusetzende Verordnung sieht unter anderem vor, dass der Schutz der Daten bereits bei der Entwicklung digitaler Anwendungen berücksichtigt werden muss („privacy by design“) und die Voreinstellungen von vornherein datenschutzfreundlich sein müssen („privacy by default“). Zu den Datenschutzfunktionen gehört insbesondere die transparente Darstellung, für welche Zwecke die Gesundheitsdaten gespeichert und an wen sie übermittelt werden. Der Datenschutz ist im Zusammenhang mit der Digitalisierung auch in der Bevölkerung von großer Bedeutung: So befürchteten 59 Prozent der erwachsenen Bevölkerung in einer 2017 durchgeführten telefonischen Befragung, dass durch die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitsbereich ihre Gesundheitsdaten schlechter geschützt sind als vorher (Techniker Krankenkasse, 2017). Die Bedeu-

tung des Datenschutzes für die Akzeptanz digitaler Anwendungen speziell in der Pflege wird in einer im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit durchgeführten Studie unterstrichen (Roland Berger GmbH et al., 2017). In einer Onlinebefragung von 63 Pflegeakteuren nannte über ein Drittel der Befragten (38 Prozent) Aspekte der Datensicherheit als Hemmnis für die Entwicklung und Verbreitung digitaler Anwendungen in der Pflege. Beinahe ebenso häufig wurden mangelnde Technikkompetenz und -akzeptanz bei den Leistungsempfängern (jeweils 37 Prozent) aufgeführt.

Um neue Anhaltspunkte für die weitere gesellschaftliche sowie fachliche Diskussion über Chancen und Risiken einer stärker technologisch unterstützten Pflege zu gewinnen, hat das Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP) die vorliegende Analyse erstellt. Sie liefert Hinweise darauf, wie die Bevölkerung in Deutschland ausgewählte Aspekte des Einsatzes digitaler Anwendungen in der Pflege einschätzt.

## Methoden und Vorgehensweise

Grundgesamtheit der vorliegenden Analyse sind die in Privathaushalten in Deutschland lebenden deutschsprachigen Personen ab 18 Jahren. Die Stichprobe von  $n = 1.000$  Personen wurde im Rahmen einer systematischen Zufallsauswahl als mehrstufige geschichtete Stichprobe gezogen. Teilnehmen konnte nur, wer zur Grundgesamtheit gehörte. Die computergestützten Telefoninterviews anhand eines strukturierten Fragebogens wurden vom 19. Februar bis zum 7. März 2018 durchgeführt. Die Stichprobe wurde nach Kombinationen von Region, Alter, Geschlecht und formaler Bildung nachgewichtet und ist in diesem Sinne repräsentativ. Die statistische Fehlertoleranz der Untersuchung in der Gesamtstichprobe liegt bei  $\pm 3$  Prozentpunkten.

## Ergebnisse

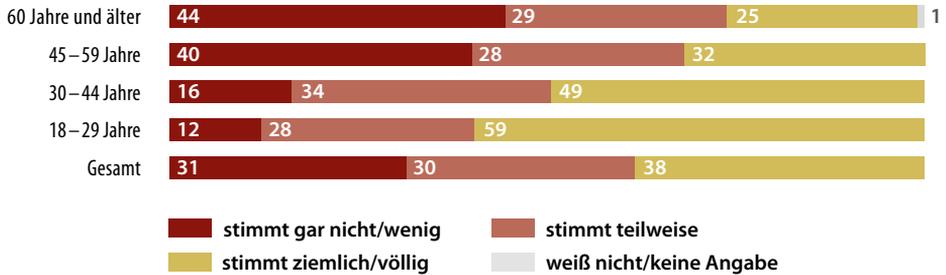
### Einschätzung der eigenen Technikakzeptanz und -kompetenz

- Mehr als ein Drittel (38 Prozent) der Befragten hält sich für eher technikaffin beziehungsweise ist der Meinung, schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen zu finden.
- Die Mehrheit (55 Prozent) der Befragten hält persönlich den Umgang mit neuer Technik für unproblematisch – bei den 20- bis 29-Jährigen liegt dieser Anteil bei 87 Prozent, in der Gruppe ab 60 Jahren bei 31 Prozent.
- 19 Prozent benutzen weder ein Smartphone noch eine Smartwatch oder ein Tablet. In dieser Gruppe finden 40 Prozent den Umgang mit neuer Technik schwierig.

Zunächst wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach ihrer Einstellung zu technischen Anwendungen allgemein befragt. Als validierter Indikator für die Technikakzeptanz sollte eingeschätzt werden, inwieweit die Aussage „Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuerungen“ (Neyer et al., 2012) auf die Befragten zutrifft (Abbildung 1). Jeweils rund ein Drittel war der Ansicht, die Aussage stimme „gar nicht/wenig“ (31 Prozent), „teilweise“ (30 Prozent) oder „ziemlich/völlig“ (38 Prozent).

Wird die Einschätzung nach Altersgruppen differenziert betrachtet, zeigen sich deutliche Unterschiede. Je jünger die Befragten sind, desto technikaffiner sind sie: Während in der Gruppe der 18- bis 29-Jährigen rund drei Fünftel (59 Prozent) der Aussage „ziemlich/völlig“ zustimmten, lag dieser Anteil in der Gruppe ab 60 Jahren nur bei einem Viertel (25 Prozent). Der deutlichste Sprung in der Technikakzeptanz

Abbildung 1: „Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.“  
n = 1.000; Angaben in Prozent.



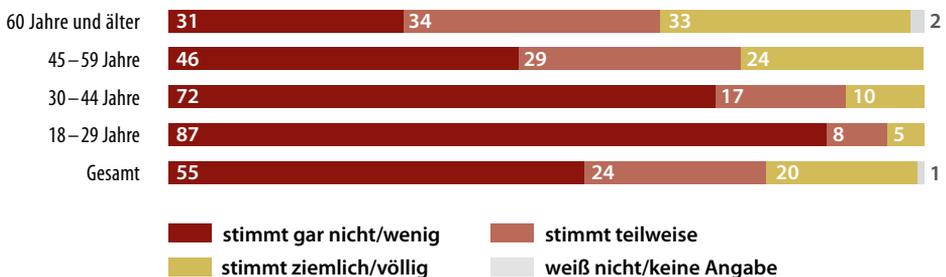
tanz liegt zwischen den Gruppen „30–44 Jahre“ und „45–59 Jahre“.

Neben der Technikakzeptanz wurde auch ein validierter Indikator für die eigene Technikkompetenz, repräsentiert in der Aussage „Den Umgang mit neuer Technik finde ich schwierig – ich kann das meistens einfach nicht“ (Neyer et al., 2012) eingeschätzt. Die deutliche Mehrheit (55 Prozent) der Befragten ist der Ansicht, die Aussage „stimmt gar nicht/wenig“, hält sich also für technikkompetent. Hier ist der Unterschied zwischen den Altersgruppen noch prägnanter: Während sich 87 Prozent der 18- bis 29-Jährigen für technikkompetent halten, liegt dieser Anteil bei den Personen ab 60 Jahren bei weni-

ger als einem Drittel (31 Prozent). Wie bei der Technikakzeptanz liegt auch bei der Technikkompetenz der größte Sprung zwischen den Gruppen „30–44 Jahre“ und „45–59 Jahre“.

Insgesamt 19 Prozent der Befragten sagen, sie nutzen weder ein Smartphone noch eine Smartwatch oder ein Tablet. Auch hier steigt der Anteil nach Altersgruppe – von lediglich 2 Prozent bei den 18- bis 29-Jährigen bis hin zu 67 Prozent in der Gruppe „60 Jahre und älter“. Die Personen ohne Smartphone, Smartwatch oder Tablet schätzen ihre Technikkompetenz noch geringer als der Durchschnitt ein: 40 Prozent sagen, die Aussage „Den Umgang mit neuer

Abbildung 2: „Den Umgang mit neuer Technik finde ich schwierig – ich kann das meistens einfach nicht“ n = 1.000; Angaben in Prozent.



Technik finde ich schwierig – ich kann das meistens einfach nicht“ stimme „ziemlich/völlig“.

## Einstellungen zum Einsatz ausgewählter digitaler Anwendungsarten im Pflegekontext

- Die Pflege durch einen Roboter zu unterstützen, wird in allen thematisierten Einsatzvarianten von mindestens 51 Prozent der Befragten befürwortet – bis hin zu einem Zustimmungswert von 76 Prozent, wenn der Roboter als Erinnerungshilfe bei der Einnahme von Medikamenten, Speisen oder Getränken eingesetzt wird.
- Der Einsatz technischer Anwendungen in der Wohnumgebung wird in allen thematisierten Varianten von mindestens 74 Prozent der Befragten befürwortet – bis hin zu einem Zustimmungswert von 93 Prozent für einen Rauchmelder mit integrierter Herdsteuerung.
- Alle vorgestellten Angebote der Telepflege werden von mindestens 69 Prozent der Befragten befürwortet – bis hin zu einem Zustimmungswert von 74 Prozent für Videoschulungen von pflegenden Angehörigen.
- Die vorgestellten Einsatzgebiete von Pflege-Apps werden von mindestens 58 Prozent der Befragten befürwortet – bis hin zu einem Zustimmungswert von 71 Prozent für Apps zur Teilnahme an Angehörigengruppen.
- 17 Prozent der Befragten nutzen eine Gesundheits-App.

---

### Den Einsatz von technisch ausgereiften Robotern in der Pflege zur Erinnerung an die Einnahme von Medikamenten befürworten 76 Prozent.

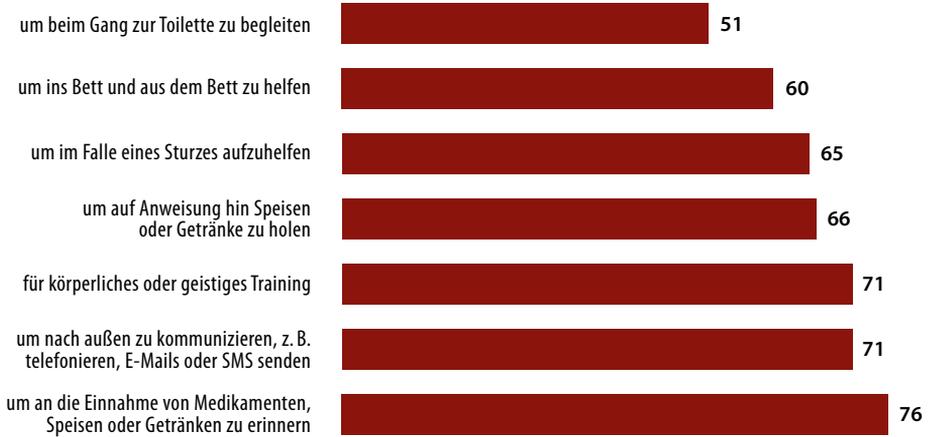
---

Bei den dargestellten Einstellungen zum Einsatz der digitalen Anwendungsarten im Pflegekontext ist zu beachten, dass sie bei den meisten Befragten nicht auf eigenen Erfahrungen mit den entsprechenden Anwendungen beruhen können, da die Technologie entweder noch nicht ausgereift oder noch nicht in der Breite eingeführt ist. Es geht somit in der Befragung eher darum, Voreinstellungen abzubilden, die sich durch positive oder negative Erlebnisse mit der jeweiligen digitalen Anwendung oder das fundiertere Wissen über die Funktionsweise noch erheblich verändern können. Ein positiver Zusammenhang zwischen direkter Erfahrung und Einstellung deutet sich etwa in der Haltung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der ambulanten Pflege zur vernetzten Tourenplanung und Leistungsabrechnung an (Braeseke et al., 2017). Hier äußerten sich die Nutzerinnen und Nutzer im Durchschnitt

positiver als diejenigen, die eine Einführung planen oder gerade durchführen, und diese wiederum positiver als die Nichtnutzer.

Der Einsatz von Pflegerobotern hat für die meisten Befragten eher hypothetischen Charakter, da sich in Deutschland der Großteil der Produkte noch im Stadium der Forschung und Entwicklung befindet, also noch nicht in der Fläche eingesetzt wird (INPUT Consulting, 2017). Ausnahmen sind zum Beispiel robotische Therapiegeräte, wie die Therapierobbe PARO, oder Transportroboter, die überwiegend in der stationären Pflege zum Einsatz kommen. Untersuchungen zur Roboterakzeptanz deuten darauf hin, dass eine direkte Interaktion und ein „freundschaftsartiger“ Austausch mit Robotern kritischer eingestuft wird als beispielsweise die Übernahme von Haushalts- oder Putzaufgaben (Beer et al., 2011).

Abbildung 3: „Wie beurteilen Sie es, wenn Pflegebedürftige durch einen technisch ausgereiften Roboter unterstützt werden?“ n = 1.000; Anteile „befürworte ich sehr/eher“ in Prozent.



Die Befragten sollten den potenziellen Einsatz eines technisch ausgereiften Roboters bewerten, um (1) an die Einnahme von Medikamenten, Speisen oder Getränke zu erinnern, (2) nach außen zu kommunizieren, (3) für körperliches oder geistiges Training, (4) auf Anweisung hin Speisen oder Getränke zu holen, (5) im Falle eines Sturzes aufzuhelfen, (6) ins Bett und aus dem Bett zu helfen sowie (7) beim Gang zur Toilette zu begleiten. Die Zustimmungswerte, also die Anteile der Befragten, die die Anwendung „sehr/eher befürworten“, reichen von 76 Prozent, „um an die Einnahme von Medikamenten, Speisen oder Getränken zu erinnern“, bis zu 51 Prozent, „um beim Gang zur Toilette zu begleiten“ (Abbildung 3).

**Bei den Befragten, die sich als technikkompetent einstufen, liegt die Akzeptanz von Technikeinsatz deutlich höher.**

Obwohl die Zahlen in diesem Abschnitt so interpretiert werden könnten, dass der Technikeinsatz von den Befragten weniger stark befürwortet wird, wenn die Art der Unterstützung intimer oder persönlicher wird, liegen die

niedrigsten Zustimmungswerte immer noch mindestens über 51 Prozent: So werden beispielsweise das Aufhelfen im Fall eines Sturzes (65 Prozent) und sogar die Begleitung zur Toilette von einer Mehrheit der Befragten (51 Prozent) befürwortet. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind insgesamt ausgeprägt, bei den intimeren technischen Anwendungen aber noch größer. Während 70 Prozent der 18- bis 29-Jährigen die Begleitung zur Toilette unterstützen, sind es in der Gruppe „60 Jahre

und älter“ gerade einmal 35 Prozent. Ähnlich verhält es sich, wenn es darum geht, „im Fall eines Sturzes aufzuhelfen“: Hier sind es 81 Prozent gegenüber über 52 Prozent.

Die Einstellung gegenüber dem Einsatz von Robotern unterscheidet sich ebenfalls deutlich, wenn nach der eigenen Technikkompetenz differenziert wird. Für die Befragten, die sich als technikkompetent einstufen, liegt die Befürwortung

des Einsatzes von Robotern, „um im Fall eines Sturzes aufzuhelfen“, um 20 Prozentpunkte höher (73 Prozent gegenüber 53 Prozent) als bei denjenigen, die sich nicht für technikkompetent halten (Abbildung 4). Der Einsatz eines Roboters, um auf Anweisung hin Speisen oder Getränke zu holen, zeigt eine Differenz in der Befürwortung von 29 Prozentpunkten (77 Prozent gegenüber 48 Prozent). Auch für die anderen Einsatzbereiche von Pflegerobotern zeigt sich eine Differenz von mindestens 10 Prozentpunkten in der Befürwortung („befürworte ich sehr/eher“) zwischen geringer und hoher Technikkompetenz.

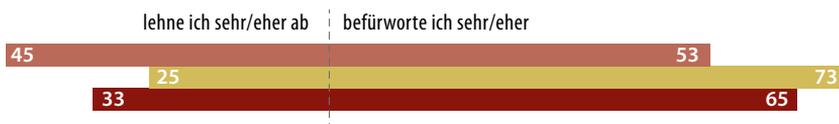
Ein weiterer wichtiger Einsatzbereich für digitale Pflegeangebote sind die technischen Anwendungen in der Wohnumgebung. Unter den Stichworten „Ambient Assisted Living“ (AAL) – in der Übersetzung sind dies „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ – oder „Smarthome“ wird eine Vielzahl an auch marktreifen Anwen-

dungen angeboten, wobei der Übergang von der allgemeinen zur pflegerischen Versorgung fließend ist. Ziel dieser Anwendungen ist, den Betroffenen über die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien in Alltagsgegenstände ein möglichst langes und selbstbestimmtes Leben zu Hause zu ermöglichen (Misoch, 2015).

Die technischen Anwendungen in der Wohnumgebung werden insgesamt sehr positiv eingeschätzt. Hier konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vier Szenarien bewerten: (1) den Einsatz eines Rauchmelders mit integrierter Herdsteuerung, (2) einen Ortungssensor, mit dem eine verwirrte Person gefunden werden kann, (3) einen sturzsensiblen Boden in der Wohnumgebung, der gegebenenfalls einen Notruf absetzt, sowie (4) ein Videosystem, über das Pflegebedürftige von verschiedenen Stellen der Wohnumgebung aus nach außen kommunizieren können und umgekehrt. Den Einsatz eines „Rauchmelders mit

Abbildung 4: „Wie beurteilen Sie es, wenn Pflegebedürftige durch einen technisch ausgereiften Roboter unterstützt werden? Sagen Sie mir bitte für jedes der folgenden Einsatzgebiete, ob Sie dort die Unterstützung von Pflegebedürftigen durch einen Roboter ‚sehr befürworten‘ – ‚eher befürworten‘ – ‚eher ablehnen‘ – oder ‚sehr ablehnen‘.“ n = 1.000; Anteile in Prozent.

#### um im Falle eines Sturzes aufzuhelfen



#### um auf Anweisung hin Speisen oder Getränke zu holen



geringe Technikkompetenz    hohe Technikkompetenz    Gesamt

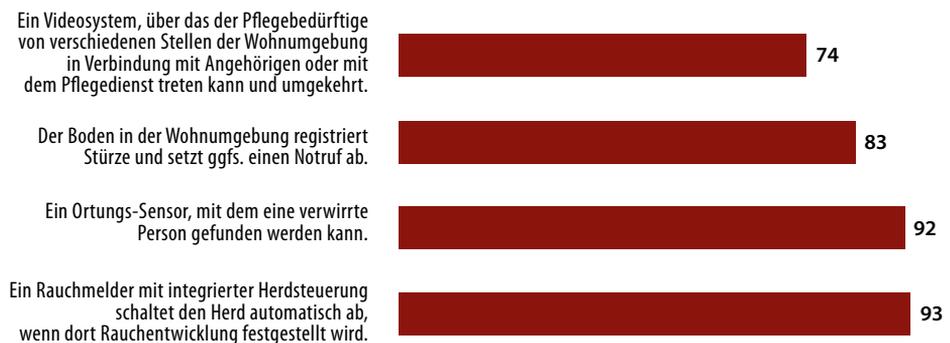
integrierter Herdsteuerung“ befürworten 93 Prozent der Befragten „sehr/eher“, und selbst ein Videosystem, das eine umfassende Überwachung der Pflegebedürftigen ermöglicht, wird von drei Vierteln (74 Prozent) „sehr/eher“ unterstützt (Abbildung 5). Eine mögliche Ursache für die hohe Akzeptanz könnte sein, dass die meisten der genannten Anwendungen fest installiert sind und automatisch funktionieren, also nicht eigenständig bedient werden müssen. Somit dürfte die „Technikbarriere“ in Bezug auf die Anwendungen in der Wohnumgebung eher eine untergeordnete Rolle spielen. Das zeigt sich auch darin, dass, im Unterschied zu den Pflegerobotern, sich hier keine klare Tendenz in der Befürwortung hinsichtlich der Altersgruppen oder der Technikkompetenz abzeichnet; auch die Differenzierung nach Schulabschluss liefert keine deutlichen Unterschiede in der Befürwortung.

Die sogenannte Telepflege nutzt Informations- und Kommunikationstechnologie, um Pflegekräfte miteinander oder mit Vertretern anderer Berufsgruppen sowie mit Patienten und deren Angehörigen insbesondere über räumliche Grenzen hinweg zu vernetzen.

Mittels Telepflege könnten nicht nur pflegende Angehörige oder Pflegehilfskräfte unterstützt und angeleitet werden, es könnte auch eine Abstimmung zwischen den an der Pflege Beteiligten oder die Delegation ärztlicher Tätigkeiten unter anderem an die Pflege stattfinden. Bisher kommen die Anwendungen der Telepflege noch nicht breit zum Einsatz, obwohl die Einschätzungen der Anwenderinnen und Anwender auf Pflegeseite in früheren Studien positiver ausfielen als der Nichtanwender (Hübner & Egbert, 2017).

Die vier Angebote aus dem Bereich der Telepflege, die die Befragten bewerten sollten, waren (1) der Austausch von Informationen zur Pflege und zum Gesundheitszustand des Pflegebedürftigen zwischen Pflegebedürftigem, Hausarzt, professioneller Pflege und gegebenenfalls pflegenden Angehörigen über eine Videokonferenz, (2) die Schulung pflegender Angehöriger über eine Videoverbindung, (3) die regelmäßige Übermittlung von Daten beziehungsweise Informationen zum Gesundheitszustand des Pflegebedürftigen an eine fachkundige Person mit zeitnaher Rückmeldung sowie (4) die Übermittlung prak-

Abbildung 5: „Wie beurteilen Sie die folgenden technischen Anwendungen, um Pflegebedürftige in ihrer Wohnumgebung zu unterstützen?“ n = 1.000; Anteile „befürworte ich sehr/eher“ in Prozent.



tischer Hinweise über eine Videoverbindung in der konkreten Pflegesituation. Diese wurden insgesamt von der großen Mehrheit der Befragten „sehr/eher“ befürwortet (Abbildung 6). Von rund drei Vierteln (jeweils 74 Prozent) wurde die Abstimmung zwischen den an der Pflege Beteiligten per Videokonferenz sowie die Schulung pflegender Angehöriger über eine Videoverbindung befürwortet.

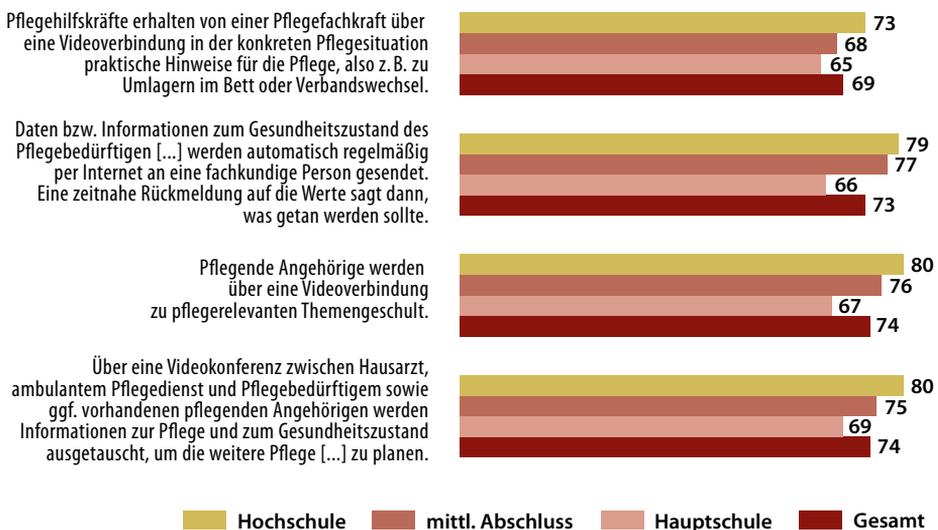
Deutliche Unterschiede in der Einschätzung zeigen sich nach Schulabschluss: Die Gruppe der Befragten mit Hochschulabschluss oder Abitur äußert sich durchgehend stärker befürwortend als die Gruppe mit Hauptschulabschluss (zwischen 8 und 13 Prozentpunkte Unterschied).

Unter den Befragten mit beruflicher Erfahrung in den Bereichen Medizin, Pflege oder Therapie fällt die Einschätzung in der Tendenz kritischer

aus als beim Rest der Bevölkerung. Dies gilt insbesondere für die Videoschulung pflegender Angehöriger (64 Prozent dieser Gruppe befürworten die Anwendung „sehr/eher“ gegenüber 76 Prozent bei den übrigen Befragten) und die Schulung von Pflegehilfskräften durch Pflegefachkräfte (59 Prozent gegenüber 71 Prozent). Beinahe identisch zu den übrigen Befragten (73 Prozent gegenüber 74 Prozent) wird dagegen die Übermittlung von Daten zum Gesundheitszustand des Pflegebedürftigen an eine fachkundige Person eingeschätzt.

Das vierte in der Befragung thematisierte Technikfeld bezieht sich auf Gesundheits- und Pflege-Apps. Als Gesundheits-Apps werden Anwendungen für Mobilgeräte bezeichnet, die Funktionalitäten für die Bereiche Gesundheit, Medizin, Heilkunde oder Wellness bereitstellen (Albrecht et al., 2016). Bereits 2015 wurden über 100.000 Gesundheits-Apps gezählt

Abbildung 6: „Wie beurteilen Sie Angebote der Telepflege, d. h. die Versorgung von Pflegebedürftigen unter Zuhilfenahme von Informations- und Kommunikationstechnologie?“ n = 1.000; Anteile „befürworte ich sehr/eher“ in Prozent.



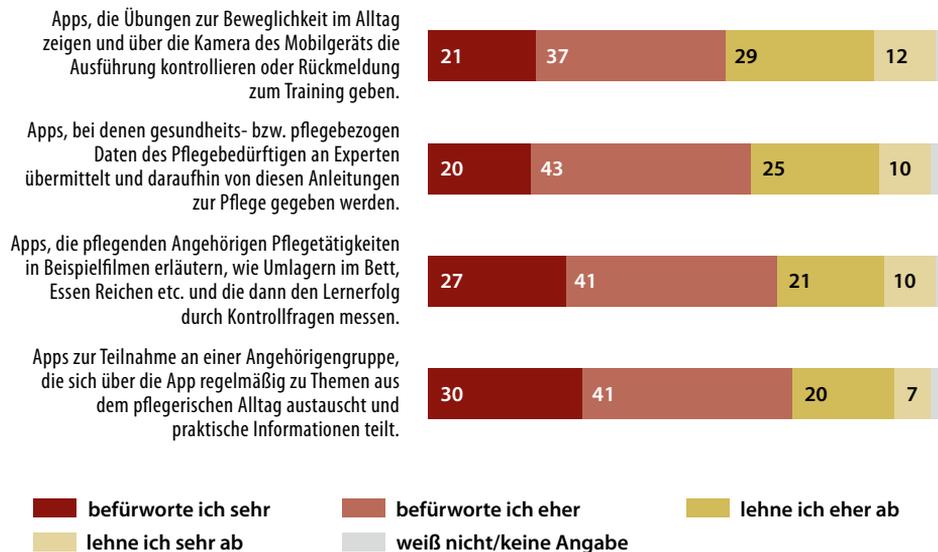
– bei sehr dynamischem Wachstum. Die Anwendungen reichen vom Fitness-Tracker bis hin zur App für chronisch kranke Menschen (Albrecht et al., 2016).

Insgesamt 17 Prozent der Befragten nutzen eine Gesundheits-App. Allerdings unterscheiden sich die Anteile nach Altersgruppe stark: Während 30 Prozent der 18- bis 29-Jährigen eine Gesundheits-App nutzen, sind es bei den Personen ab 60 Jahren lediglich 5 Prozent.

In Bezug auf die Nutzung möglicher Pflege-Apps wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wieder gebeten, vier Einsatzszenarien für solche Anwendungen zu bewerten: (1) Apps zur Teilnahme an einer Angehörigen-Gruppe, (2) Apps, die pflegenden Angehörigen Pflegetätigkeiten in Beispielfilmen erläutern und den Lernerfolg durch Kontrollfragen

messen, (3) Apps, bei denen gesundheits-beziehungsweise pflegebezogene Daten des Pflegebedürftigen an Experten übermittelt werden mit anschließender Anleitung zur Pflege, sowie (4) Apps, die Übungen zur Beweglichkeit im Alltag zeigen und über die Kamera des Mobilgeräts die Ausführung kontrollieren oder Rückmeldung zum Training geben. Ähnlich wie bei der Telepflege zeigen sich auch für die Nutzung von Pflege-Apps eher stabile Zustimmungswerte zwischen 71 Prozent für Apps zur Teilnahme an und zum Austausch mit Angehörigengruppen (30 Prozent „befürworte ich sehr“ und 41 Prozent „befürworte ich eher“) und 58 Prozent für Apps, die Übungen zur Beweglichkeit im Alltag zeigen und über die Kamera des Mobilgeräts die Ausführung kontrollieren oder Rückmeldung zum Training geben (21 Prozent und 37 Prozent).

Abbildung 7: „Wie beurteilen Sie den Einsatz von folgenden digitalen Anwendungen, sogenannten ‚Apps‘, auf mobilen Endgeräten wie Smartphone, Smartwatch oder Tablet, die es speziell für die Pflege gibt?“ n = 1.000; Angaben in Prozent.



Die Befragten, die eine Gesundheits-App nutzen, haben eine durchgehend positivere Einstellung gegenüber Pflege-Apps als die Nichtnutzer (zwischen 4 und 11 Prozentpunkte Unterschied). Beispielsweise befürworten 77 Prozent der Nutzerinnen und Nutzer die Anwendung von Apps, die pflegenden Angehörigen Pflegetätigkeiten in Beispielfilmen erläutern, „sehr/eher“. Bei den Nichtnutzern sind es hingegen 66 Prozent. Auch die Teilnahme an Angehörigengruppen wurde unterschiedlich beurteilt: Während 80 Prozent der App-Nutzerinnen und -Nutzer sie positiv bewerten, sind es bei denen, die sie nicht nutzen, 70 Prozent.

Da die im Fragebogen beschriebenen Pflege-Apps unter anderem pflegende Angehörige adressieren, ist gerade auch von Interesse, wie die Befragten mit privater Pflegeerfahrung solchen Pflege-Apps gegenüberstehen. Die Einschätzung fällt dabei durchgehend weniger positiv aus als in der Gruppe derjenigen ohne Erfahrung als privat Pflegenden (zwischen 5 und 9 Prozentpunkte geringere Anteile, die

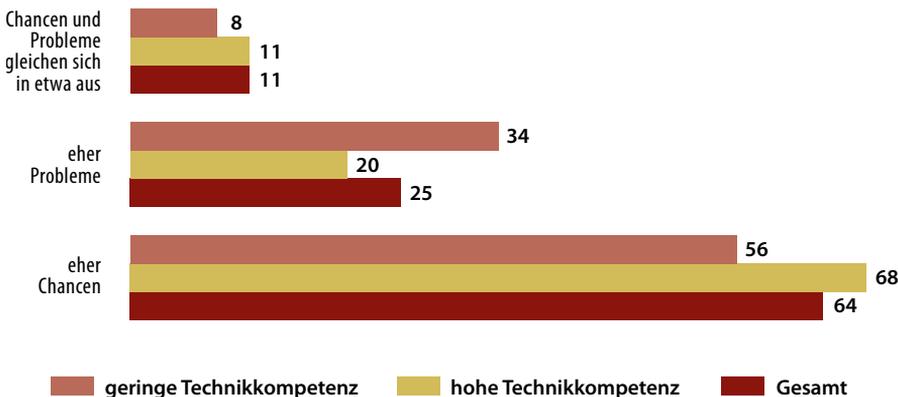
den Einsatz „sehr/eher“ befürworten); so befürworten in dieser Gruppe 66 Prozent die Apps zur Teilnahme an einer Angehörigengruppe „sehr/eher“, während dieser Anteil für die übrigen Befragten bei 75 Prozent liegt.

Befragte mit Berufserfahrung im Bereich Medizin, Pflege oder Therapie befürworten den Einsatz von Pflege-Apps stärker als die übrige Bevölkerung, mit Ausnahme der Übermittlung gesundheitsbezogener Daten an Experten mit anschließenden Anleitungen zur Pflege (54 Prozent in der Gruppe mit Berufserfahrung gegenüber 65 Prozent in der Gruppe ohne Berufserfahrung befürworten das „sehr/eher“).

### Einschätzung von Chancen und Risiken einer digitalen Unterstützung in der Pflege

Knapp zwei Drittel (64 Prozent) der Befragten sehen in der Nutzung digitaler Techniken eher Chancen, ein Viertel eher Probleme und weitere 11 Prozent meinen, Chancen und Probleme gleichen sich in etwa aus. Bei den

Abbildung 8: „Sehen Sie in der Nutzung digitaler Techniken in der Versorgung pflegebedürftiger Menschen generell eher Chancen – oder eher Probleme?“ n = 1.000; Angaben in Prozent.



Befragten ab 60 Jahren ist die Einschätzung kritischer: Hier sieht nur gut die Hälfte eher Chancen und mehr als ein Drittel eher Probleme. Dies gilt ebenso für die Einschätzung der eigenen Technikkompetenz (Abbildung 8). Während die Befragten mit einer geringen Technikkompetenz zu mehr als einem Drittel (34 Prozent) eher Probleme sehen, liegt dieser Anteil bei den Befragten mit einer hohen Technikkompetenz bei einem Fünftel (20 Prozent).

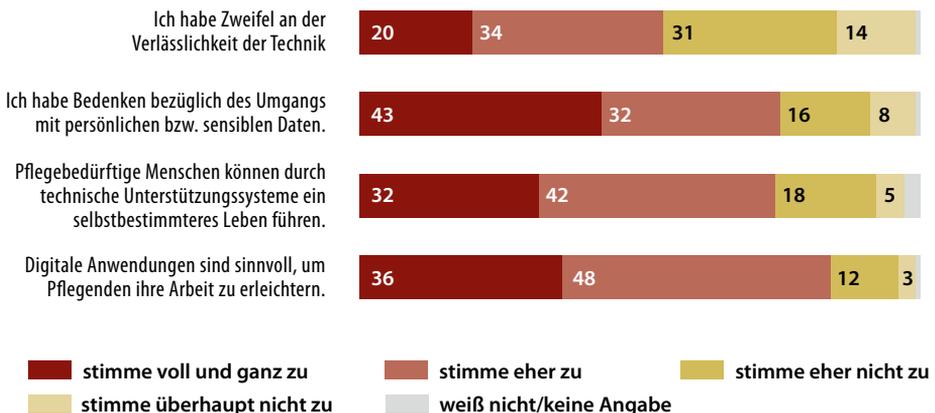
Wird genauer nach den möglichen Gründen für eine solche Einschätzung gefragt, so zeigt sich ein vielfältiges Bild, in dem sowohl die Chancen als auch die Bedenken ein bedeutendes Gewicht haben (Abbildung 9). So stimmen einerseits insgesamt 84 Prozent – gut ein Drittel (36 Prozent) „voll und ganz“ sowie nochmals knapp die Hälfte (48 Prozent) der Befragten „eher“ – der Aussage zu, dass digitale Anwendungen sinnvoll sind, um Pflegenden ihre Arbeit zu erleichtern. Ebenso stimmen drei Viertel (32 Prozent stimmen „voll und ganz“, 42

Prozent „eher“ zu) der Aussage zu, dass Pflegebedürftige durch technische Unterstützungssysteme ein selbstbestimmteres Leben führen könnten.

Andererseits stimmen drei Viertel – 43 Prozent „voll und ganz“ und weitere 32 Prozent „eher“ – der Aussage zu, dass sie Bedenken bezüglich des Umgangs mit persönlichen beziehungsweise sensiblen Daten haben. Hier liefert die Differenzierung nach Alter ein umgekehrtes Bild zu den sonstigen Einschätzungen: Während in der Gruppe „60 Jahre und älter“ insgesamt 36 Prozent „voll und ganz“ zustimmen, liegt dieser Anteil in den übrigen Altersgruppen mit Werten zwischen 45 Prozent und 49 Prozent deutlich höher.

Sowohl bei den Befragten, die Erfahrung als privat Pflegenden haben, als auch bei denen mit beruflicher Erfahrung aus den Bereichen Medizin, Pflege oder Therapie (MPT) fällt die Einschätzung insgesamt kritischer aus. Das heißt,

Abbildung 9: „Zum Einsatz neuer digitaler und technischer Anwendungen in der Pflege gibt es unterschiedliche Meinungen. Ich lese Ihnen jetzt einige Aussagen zum Einsatz digitaler Technik in der Pflege vor. Bitte sagen Sie mir jeweils, ob Sie dem ‚voll und ganz zustimmen‘ – ‚eher zustimmen‘ – ‚eher nicht zustimmen‘ – oder ‚überhaupt nicht zustimmen‘“ n = 1.000; Angaben in Prozent.



es zeigt sich eine höhere Zustimmung bei den Bedenken oder Problemen und eine geringere Zustimmung bei den Chancen. So sehen in der Gruppe mit beruflicher Erfahrung aus den Bereichen MPT 55 Prozent „eher Chancen“ gegenüber 65 Prozent in der Gruppe ohne berufliche Erfahrung. Zwischen der Gruppe der Befragten mit und der Gruppe ohne Erfahrung als privat Pflegende ist der Unterschied sogar noch etwas ausgeprägter mit 53 Prozent gegenüber 69 Prozent beziehungsweise 16 Prozentpunkten Unterschied im Anteil derer, die „eher Chancen“ sehen.

Da sich die Altersstruktur der Gruppe mit privater Pflegeerfahrung stark von der Altersstruktur der übrigen Bevölkerung unterscheidet (Anteil „60 Jahre und älter“ von 51 Prozent gegenüber 24 Prozent in der übrigen Bevölkerung), sind Vergleiche innerhalb derselben Altersgruppe aufschlussreich. Innerhalb der Gruppe „60 Jahre und älter“ ist der Unterschied zwischen Personen mit privater Pflegeerfahrung und ohne diese in der Einschätzung von Chancen und Problemen aus der Nutzung digitaler Techniken deutlich geringer (der Unterschied im Anteil derer, die „eher Chancen“ sehen, halbiert sich von 16 auf 8 Prozentpunkte). Für einzelne Aspekte kehrt sich das Verhältnis sogar um. So stimmen in dieser Gruppe 71 Prozent der Befragten mit Erfahrung als privat Pflegende der Aussage zu „Pflegebedürftige Menschen können durch technische Unterstützungssysteme ein selbstbestimmteres Leben führen“ gegenüber 62 Prozent bei den Befragten ohne Erfahrung als privat Pflegende.

## Zusammenfassung

Die ZQP-Analyse untersucht die Einstellungen der Bevölkerung zur Nutzung digitaler Anwendungen in der Pflege. Hierfür wurden 1.000 deutschsprachige Personen in Privathaus-

halten in Deutschland im Alter ab 18 Jahren befragt.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden in vier Kategorien zu unterschiedlichen Möglichkeiten des Technikeinsatzes in der Pflege befragt:

### Einsatz eines hypothetisch technisch ausgereiften Roboters

76 Prozent befürworten den Einsatz eines Roboters „sehr/eher“, „um an die Einnahme von Medikamenten, Speisen oder Getränken zu erinnern“, 71 Prozent „für körperliches oder geistiges Training“, 65 Prozent „um im Falle eines Sturzes aufzuhelfen“, 60 Prozent „um ins Bett und aus dem Bett zu helfen“ sowie 51 Prozent „um beim Gang zur Toilette zu begleiten“. Der Unterschied in der Befürwortung des Robotereinsatzes zwischen den Altersgruppen ist in allen Einsatzbereichen ausgeprägt, bei den eher intimeren Anwendungen aber noch größer. Ebenfalls ein starker Zusammenhang zeigt sich zwischen der Befürwortung des Robotereinsatzes und der allgemeinen Technikkompetenz.

### Einsatz technischer Anwendungen in der Wohnumgebung

Den Einsatz eines „Rauchmelders mit integrierter Herdsteuerung“ befürworten 93 Prozent der Befragten „sehr/eher“. 92 Prozent sind für den Einsatz eines Ortungssensors, um eine verwirrte Person zu finden, und 83 Prozent für einen Boden, der Stürze registriert. 74 Prozent befürworten ein Videosystem, das grundsätzlich eine Überwachung der Pflegebedürftigen ermöglicht. Im Unterschied zu den Pflege Robotern zeichnet sich hier keine klare Tendenz in der Befürwortung hinsichtlich der Altersgruppen oder der Technikkompetenz ab.

## Einsatz von Angeboten im Bereich Telepflege

Je 74 Prozent befürworten die Schulung pflegender Angehöriger zu pflegerelevanten Themen über eine Videoverbindung und die Abstimmung der an der Pflege Beteiligten per Videokonferenz „sehr/eher“. Die Übermittlung von Daten über den Gesundheitszustand des Pflegebedürftigen an eine fachkundige Person mit zeitnaher Rückmeldung unterstützen 73 Prozent. Weitere 69 Prozent sind für eine videogestützte praktische Anleitung von Pflegehilfskräften durch Pflegefachkräfte in konkreten Pflegesituationen. Unterschiede bei der Einschätzung zeigen sich hier in Bezug auf den Schulabschluss.

## Einsatz von Pflege-Apps

71 Prozent befürworten Apps zur Teilnahme an Angehörigengruppen (30 Prozent „sehr“ und 41 Prozent „eher“), 68 Prozent befürworten Apps, die pflegenden Angehörigen verschiedene Pflgetätigkeiten in Beispielfilmen erläutern. Für Apps, „bei denen gesundheits- und pflegebezogene Daten des Pflegebedürftigen an Experten übermittelt und daraufhin

von diesen Anleitungen zur Pflege gegeben werden“, sprechen sich 63 Prozent aus. Weitere 58 Prozent befürworten „Apps, die Übungen zur Beweglichkeit im Alltag zeigen und über die Kamera des Mobilgeräts die Ausführung kontrollieren oder Rückmeldung zum Training geben“ (21 Prozent „sehr“ und 37 Prozent „eher“). Die Nutzerinnen und Nutzer von Gesundheits-Apps zeigen sich deutlich positiver in ihrer Einstellung gegenüber Pflege-Apps als die Nichtnutzer. Die Befragten mit privater Pflegeerfahrung sind dagegen kritischer als die Befragten ohne private Pflegeerfahrung.

## Einstellungen zu Chancen und Problemen der Nutzung digitaler Anwendungen

Nach den Chancen beziehungsweise Problemen bei der Nutzung digitaler Anwendungen in der Pflege gefragt, sehen etwa zwei Drittel der Befragten (64 Prozent) eher Chancen, ein Viertel (25 Prozent) eher Probleme. In der Gruppe, die sich selbst hohe Technikkompetenz zuweist, vermuten lediglich 20 Prozent eher Probleme. Hingegen tun dies in der Gruppe, die sich als wenig technikkompetent einstuft, immerhin 34 Prozent.

## Literatur

Albrecht, U.-V., Höhn, M. & von Jan, U. (2016). Gesundheits-Apps und Markt. In U.-V. Albrecht (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA) (S. 62–82). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover.

Barthel, H. (2017). WISO-Tipp: Hausnotrufsysteme. ZDF-Mediathek. <https://www.zdf.de/verbraucher/wiso/hausnotrufsystem-was-bei-auswahl-beachten-100.html> (abgerufen am 11.04.2018).

Beer, J. M., Prakash, A., Mitzner, T. L. & Rogers, W. A. (2011). Understanding robot acceptance. Technical report (HFA-TR-1103) of the Georgia Institute of Technology. Atlanta: Georgia Institute of Technology.

Braeseke, G., Meyer-Rötz, S. H., Pflug, C. & Haaß, F. (2017). Digitalisierung in der ambulanten Pflege – Chancen und Hemmnisse. Abschlussbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Berlin: IGES Institut.

Braun, A., Kirchbuchner, F. & Wichert, R. (2016). Ambient Assisted Living. In F. Fischer & A. Krämer (Hrsg.), eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (203 222). Springer Vieweg, Heidelberg.

Europäisches Parlament und Rat (2016). Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der

Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679> (abgerufen am 06.03.2018).

Hübner, U. & Egbert, E. (2017). Telepflege. In P. Bechtel, I. Smerdka-Arhelger & K. Lipp (Hrsg.), *Pflege im Wandel gestalten – Eine Führungsaufgabe. Lösungsansätze, Strategien, Chancen* (S. 211–224). Berlin: Springer.

INPUT Consulting (2017). *Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung. Studie im Auftrag der DAA-Stiftung Bildung und Beruf*. Hamburg: DAA-Stiftung Bildung und Beruf.

Kummer, K., Dräger, D., Blüher, S. & Budnick, A. (2011). *Pflegende Angehörige – (k)eine unerschöpfliche Reserve*. *Gesundheits- und Sozialpolitik* 65(5-6), 24–29.

Misoch, S. (2015). AAL: Ambient Assisted Living – Unterstützung für ein gesundes Altern und Chancen für Medizin und Pflege. *Therapeutische Umschau*, 72, 561–565. doi:10.1024/0040-5930/a000719.

Neyer, F. J., Felber, J. & Gebhardt, C. (2012). *Entwicklung und Validierung einer Kurzskaala zur Erfassung von Technikbereitschaft*. *Diagnostica*, 58(2), 87–99.

Nowossadeck, S., Engstler, H. & Klaus, D. (2016). *Pflege und Unterstützung durch Angehörige. Report Altersdaten 1/2016*. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.

Roland Berger GmbH, Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e.V. & Philosophisch-Theolo-

gische Hochschule Vallendar (2017). *ePflege. Informations- und Kommunikationstechnologie für die Pflege*.

Rothgang, H., Kalwitzki, T., Müller, R., Runte, R. & Unger, R. (2016). *BARMER GEK Pflegereport 2016*. Siegburg: Asgard-Verlagsservice.

Rothgang, H., Müller, R. & Unger, R. (2012). *Themenreport „Pflege 2030“. Was ist zu erwarten – was ist zu tun?* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Schwinger, A., Klauber, J. & Tsiasioti, C. (2019). *Pflegepersonal heute und morgen*. In K. Jacobs, A. Kuhlmeier, S. Greß, J. Klauber & A. Schwinger (Hrsg.) *Pflege-Report 2019. Mehr Personal in der Langzeitpflege – aber woher?* (S. 3–21). Berlin, Springer.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2017). *Bevölkerungsentwicklung bis 2060. Ergebnisse der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, Aktualisierte Rechnung auf Basis 2015*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2018). *Pflegestatistik 2017. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung: Deutschlandergebnisse*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).

Techniker Krankenkasse (Hrsg.) (2017). *TK-Meinungspuls Gesundheit 2017 – So sieht Deutschland sein Gesundheitssystem*. Hamburg: Techniker Krankenkasse.

Wetzstein, M., Rommel, A. & Lange, C. (2015). *Pflegende Angehörige – Deutschlands größter Pflegedienst*. *GBE kompakt*, 6(3).

**Simon Eggert** ist Geistes- und Sozialwissenschaftler und Bereichsleiter Analyse und Kommunikation im Zentrum für Qualität in der Pflege und Gastwissenschaftler an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.



**Daniela Sulmann** ist Diplom-Pflegewirtin und examinierte Krankenschwester. Sie leitet den Bereich Projekte im Zentrum für Qualität in der Pflege.

**Dr. Christian Teubner** ist Volkswirt mit Arbeitsschwerpunkt Gesundheitsökonomie und Projektleiter im Zentrum für Qualität in der Pflege.

# Ressource oder Risiko – Wie professionell Pflegende den Einsatz digitaler Technik in der Pflege sehen

Adelheid Kuhlmeier, Stefan Blüher, Johanna Nordheim und Jan Zöllick

## Einleitung

Waren laut Pflegestatistik 2015 2,9 Millionen vor allem alte Frauen und Männer pflegebedürftig im Sinne des SGB XI, liegt ihre Zahl heute in Deutschland bei insgesamt 3,41 Millionen, nicht zuletzt auch durch die Neudefinition des Pflegebedürftigkeitsbegriffs. Von ihnen werden 76 Prozent ambulant im eigenen Zuhause und 24 Prozent in stationären Pflegeeinrichtungen von insgesamt 1,03 Millionen Pflegekräften (25 Prozent ambulant, 75 Prozent stationär) versorgt (Statistisches Bundesamt, 2017, 2018). Ganz allgemein steht damit einem steigenden Bedarf an Pflegeleistungen schon heute ein Mangel an pflegerischen Fachkräften gegenüber. Mehr Arbeitsvolumen für eine begrenzte Zahl von Pflegekräften führt zu stärkerer Belastung, Überstunden, Zeitdruck und einem hohen Krankenstand in der Branche (Abel, 2007; Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung [BGF], 2017; Grabbe et al., 2005).

In diesem Spannungsfeld kommt seit Kurzem technischen Entwicklungen (unter anderem automatisierten Assistenzsystemen) eine besondere Bedeutung für die Unterstützung der Pflegekräfte zu. Mithilfe modernster (Roboter-)Technik soll eine hochwertige Versorgung trotz steigender Nachfrage und bei Mangel an Fachpersonal auch künftig gewährleistet werden. Diese hohen Erwartungen haben viele Implikationen und setzen nicht zuletzt die Akzeptanz des Technikeinsatzes durch professionelle Pflegekräfte voraus.

Der Pflegeberuf vereint unterschiedliche Funktionen (Broadbent et al., 2009). Hierzu zählen körperliche Hilfestellungen, soziale und emotionale Unterstützung, das Monitoring oder die Dokumentation pflegerischen Handelns. Für all diese Bereiche gibt es technische Hilfsmittel, genannt seien hier beispielhaft: Hebehilfen, Kuschelroboter, smarte Sensorik oder digitale Anwendungen auf Tablets und Smartphones. Erste Studien zeigen, dass diese sich hinsichtlich der Akzeptanz von Pflegekräften unterscheiden. So werden Hilfsmittel zur sozialen und emotionalen Unterstützung deutlich kritischer beurteilt als Technologien in den anderen Funktionsbereichen (Savela et al., 2017).

In Kooperation mit dem Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP) befragte das Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft professionell Pflegende zur Kenntnis von und zum Zugang zu sowie zur Nutzung von ausgewählten technischen Systemen. Auf dem Weg von der Kenntnis zur regelmäßigen Nutzung liegen viele Barrieren wie mangelnde Verfügbarkeit oder geringe Akzeptanz, die eine Anwendung verhindern können. Die Befragung gibt einen ersten Einblick, welche Hürden zwischen Kenntnis und Nutzung liegen. Darüber hinaus wurde der Stand der Technisierung und Digitalisierung (z. B. elektronische Patientenakte, technische Ausstattung oder Big Data) in Pflegeeinrichtungen erfragt. Nicht zuletzt interessierten die Einstellungen der Pflegekräfte zum Technikeinsatz in den jeweiligen Pflegefunktionsbereichen. So konnte erfasst werden, wel-

che Art von Technik vielversprechend im Alltag der Pflege ist und welche Anwendungen eher auf Widerstände bei den Professionellen stoßen. Die Ergebnisse der Befragung werden im Folgenden dargestellt und eingeordnet.

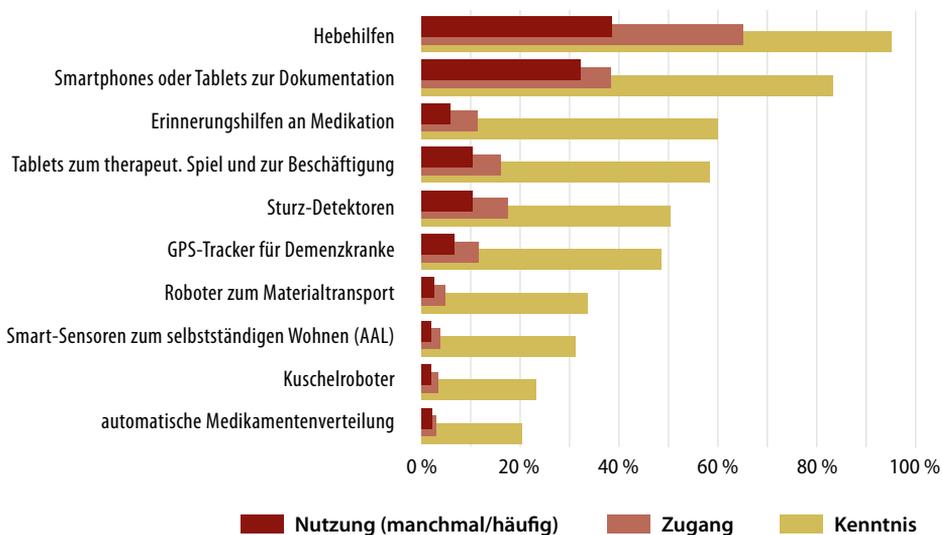
## Methodik und Stichprobe

Insgesamt gaben 355 Personen zu ihren Einstellungen gegenüber technischen Systemen in der Pflege Auskunft. Darunter waren 78 Prozent der Befragten weiblich, was das Geschlechterverhältnis im Pflegeberuf widerspiegelt. Die Altersspanne der Befragungsteilnehmer und -teilnehmerinnen lag zwischen 19 und 67 Jahren (durchschnittlich 41 Jahre). Das Berufsfeld Krankenpflege (64 Prozent) war im Vergleich zur Altenpflege (16 Prozent) stärker repräsentiert. Entsprechend war auch das Krankenhaus der häufigste Arbeitsort (62 Prozent), gefolgt vom Pflegeheim (14 Prozent) und dem ambulanten

Bereich (13 Prozent). Die meisten befragten Pflegekräfte verfügten über die (Fach-)Hochschulreife (60 Prozent) oder Mittlere Reife (37 Prozent). Im Gegensatz zur Berufsausbildung (65 Prozent) waren (Fach-)Hochschulabschlüsse (29 Prozent) unter den befragten Professionellen eher wenig verbreitet. 35 Prozent der Befragten hatten eine Führungsposition als Stations- oder Einrichtungsleitung inne.

Der Fragebogen umfasste neben soziodemografischen Angaben Fragen nach Kenntnis von, Zugang zu und Nutzung von ausgewählten Technologien. Sie stellen praktische Anwendungen der vier Funktionen der Pflege – körperliche Unterstützung, soziale und emotionale Unterstützung, Monitoring und Dokumentation – dar. Zudem gab es Fragen zur Nützlichkeit, Effektivität und Erwünschtheit des Technikeinsatzes in den jeweiligen Funktionsbereichen, die als Akzeptanz zusammengefasst werden können.

Abbildung 1: **Bedingte relative Häufigkeiten von Kenntnissen von, Zugang zu und Nutzung von 10 ausgewählten technischen Systemen in der Pflege** n = 355 Pflegekräfte.



Zuletzt schätzten die Pflegekräfte ein, ob ihre Einrichtung ausreichend auf die Technisierung und Digitalisierung vorbereitet ist.

## Ergebnisse

Die ausgewählten Technologien, die in der Pflege zum Einsatz kommen, repräsentieren die folgenden vier Pflegefunktionsbereiche:

- körperliche Unterstützung (z. B. Hebehilfen oder Roboter zum Materialtransport)
- soziale und emotionale Unterstützung (z. B. Kuschelroboter PARO oder Tablets zur therapeutischen Beschäftigung)
- Monitoring (z. B. Sturzdetectoren oder GPS-Tracker) und
- Dokumentation (z. B. Smartphones oder Tablets).

Abbildung 1 zeigt, wie verbreitet die Kenntnis von, der Zugang zu und die Nutzung von diesen ausgewählten Technologien ist.

Die Kenntnisse variieren deutlich zwischen den Technologien. Hebehilfen (95 Prozent) und

Smartphones beziehungsweise Tablets zur Dokumentation (84 Prozent) sind am bekanntesten, automatische Medikamentenverteilung (20 Prozent) und Kuschelroboter (24 Prozent) am wenigsten bekannt. Über alle Technologien hinweg haben 28 Prozent der Befragten Zugang zu den Geräten – mit deutlichen Unterschieden (68 Prozent Zugang zu Hebehilfen bis 13 Prozent zu Smart-Sensoren). Sofern die Geräte in einer Einrichtung vorhanden sind, nutzen etwa zwei Drittel der Pflegekräfte diese auch. Hieraus lässt sich ableiten, dass Kenntnis und Nutzungsbereitschaft aufseiten der Pflegekräfte überwiegend hoch ausgeprägt sind, die Bereitstellung der technischen Hilfen in den Einrichtungen jedoch einen limitierenden Faktor bei der Anwendung darstellt. Entsprechend stimmten lediglich 41 Prozent der Pflegekräfte (eher) zu, dass ihre Einrichtung gut auf die zunehmende Technisierung und Digitalisierung des Gesundheitswesens vorbereitet ist. 59 Prozent stimmten dieser Aussage (eher) nicht zu. Dies unterstreicht, dass das große Hindernis in der Übersetzung von Kenntnis zu Nutzung auf der institutionellen Ebene der Einrichtungen liegt – weniger auf der Ebene der anwendenden Pflegekräfte.

Abbildung 2: **Einstellungen zum Technikeinsatz in den vier Pflegefunktionsbereichen körperliche Unterstützung, soziale und emotionale Unterstützung, Monitoring und Dokumentation**  
n = 355 Pflegekräfte.

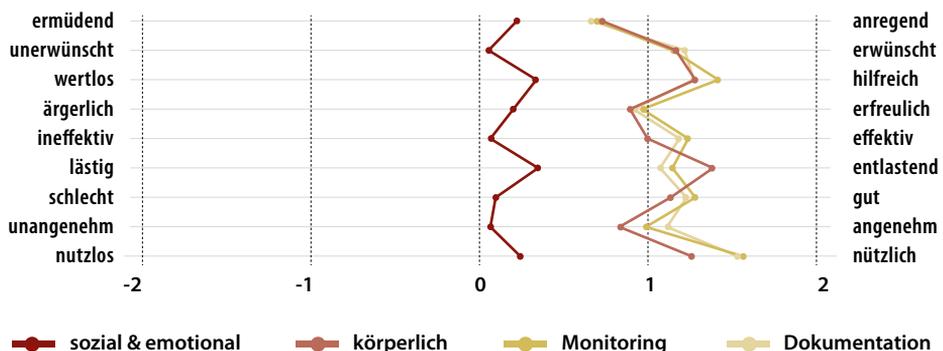


Abbildung 2 zeigt die Einschätzungen beziehungsweise Einstellungen der befragten Pflegekräfte zum Technikeinsatz über die vier Pflegefunktionsbereiche körperliche Unterstützung, soziale und emotionale Unterstützung, Monitoring und Dokumentation hinweg. Hierbei handelt es sich um eine standardisierte Skala mit 9 Einstellungen, die gemeinsam ein Maß für Akzeptanz von Technik ergeben (Van der Laan et al., 1997).

Hier zeigt sich insgesamt eine eher positive Bewertung über alle Funktionsbereiche und Kriterien hinweg. Allerdings wird der Technikeinsatz zur sozialen und emotionalen Unterstützung kritischer bewertet. Als Mittelwert über die gesamte Skala (von  $-2$  bis  $2$ ) ergibt sich für diesen Bereich die negativste Einschätzung ( $M=0,21$ ;  $SD=1,07$ ) verglichen mit dem Einsatz von Technik zur körperlichen Unterstützung ( $M=1,05$ ;  $SD=1,22$ ), zum Monitoring ( $M=1,14$ ;  $SD=0,71$ ) oder zur Dokumentation ( $M=1,12$ ;  $SD=1,33$ ).

## Schlussfolgerungen

Aus Sicht der befragten professionell Pflegenden (rund 60 Prozent) ist ihr Arbeitsfeld noch nicht ausreichend auf das neue Zeitalter der digitalisierten Pflege vorbereitet. Obgleich der Einsatz von technischen Geräten und Hilfen seit Langem zum Alltag der Pflege gehört, verdeutlichen die Befragungsergebnisse ganz allgemein einen Mangel, insbesondere an neueren technischen Ausrüstungen in den unterschiedlichen Settings der Pflege. Die Mehrheit der Pflegekräfte hat trotz Kenntnis über die erfragten modernen Technologien keinen Zugang zu ihnen. Es kann festgehalten werden, dass dies ein wesentliches Hindernis für die routinemäßige Nutzung von Technik in der Pflege ist. Wenn jedoch Zugang besteht, werden die technischen Hilfsmittel genutzt. Soll die moderne Technikentwicklung

wirklich zu einer Kompensation von Mängeln bei pflegerischen Leistungen führen, Professionelle unterstützen und entlasten und die Versorgung qualitativ verbessern, muss zunächst eine adäquate flächendeckende Ausstattung und Unterweisung im Umgang mit neuen Technologien gewährleistet werden.

So wie die Bereitstellung von Technik ist auch ihre Akzeptanz durch die Professionellen eine Grundvoraussetzung für die Nutzung im pflegerischen Alltag. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass technische Hilfsmittel zunächst grundsätzlich auf Akzeptanz bei professionell Pflegenden stoßen. Allerdings variiert die Einstellung zum Einsatz der Technik in den Pflegefunktionsbereichen relativ stark. So haben Technologieentwicklungen zur Unterstützung körperlich schwerer Arbeiten in der Pflege sowie solche zur Dokumentation pflegerischen Handelns und patientenseitiger Befunde, aber auch moderne Anwendungen im Bereich des Monitorings von Patientinnen und Patienten eine hohe Akzeptanz bei den Pflegekräften und damit die besten Chancen, sich auf dem Versorgungsmarkt zu etablieren. Davon heben sich Technologien ab, die den Pflegebedürftigen emotionale Nähe und soziale Unterstützung bieten sollen. Aufseiten der befragten Pflegekräfte herrscht hier Skepsis vor: Der Einsatz dieser Technik steht mehr als andere Anwendungen in Konkurrenz zum Berufsbild der Pflege, das Fürsorge und Mitmenschlichkeit ins Zentrum der Arbeit stellt, eine Arbeit, die Maschinen – so die Position – nicht ersetzen können. Während Hebehilfen und mobile elektronische Dokumentationsverfahren die Pflegekräfte nachvollziehbar unterstützen, zielen Technologien zur sozialen und emotionalen Unterstützung auf die Beziehung zwischen Menschen, einen wesentlichen Kern pflegerischer Arbeit (Holt-Lunstad et al., 2010).

## Literatur

Abel, C. (2007). Systemisch-lösungsorientierte Beratung zur Prävention von Stress und Burnout in Pflegeberufen. Mannheim: Universität Mannheim.

Broadbent, E., Stafford, R. & MacDonald, B. (2009). Acceptance of healthcare robots for the older population: Review and future directions. *International Journal of Social Robotics*, 1(4), 319-330. doi:10.1007/s12369-009-0030-6.

Grabbe, Y., Nolting, H.-D. & Loos, S. (2005). DAK-BGW Gesundheitsreport 2005. Stationäre Krankenpflege. Hamburg: Deutsche Angestellten Krankenkasse (DAK) und Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW).

Holt-Lunstad, J., Smith, T. B. & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: A meta-analytic review. *PLOS Medicine*, 7(7), e1000316.

Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) (2017). Krankenstand im Branchenvergleich. Köln: Institut für Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF).

Savela, N., Turja, T. & Oksanen, A. (2017). Social acceptance of robots in different occupational fields: A systematic literature review. *International Journal of Social Robotics*, 10(4), 493-502. doi:10.1007/s12369-017-0452-5.

Statistisches Bundesamt (2017). Pflegestatistik. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).

Statistisches Bundesamt (2018). Pflegestatistik. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).

Van der Laan, J. D., Heino, A. & De Waard, D. (1997). A simple procedure for the assessment of acceptance of advanced transport telematics. *Transportation Research: Part C*, 5(1), 1-10. doi:10.1016/S0968-090X(96)00025-3.



**Prof. Dr. phil. Adelheid Kuhlmei** ist Medizinsoziologin und Gerontologin sowie Direktorin des Instituts für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft an der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Mitglied im Deutschen Ethikrat und Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirats des Zentrums für Qualität in der Pflege.

**Dr. rer. pol. Stefan Blüher** ist Soziologe sowie leitender Wissenschaftler und Geschäftsführer des Instituts für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

**Dr. rer. medic. Johanna Nordheim** ist Psychologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

**M. Sc. Jan Zölllick** ist Psychologin und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft an der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

# Deutschsprachige Pflege-Apps – Wie das aktuelle Angebotsspektrum im Internet ist

Sandra Garay, Lisa Storch und Christian Teubner  
– in alphabetischer Reihenfolge –

## Hintergrund

Das Angebot von Gesundheits-Apps ist in den letzten 5 Jahren sprunghaft gestiegen: Von Mai 2014 bis April 2019 hat sich die Zahl der Apps in den Kategorien „Gesundheit & Fitness“ sowie „Medizin“ in den beiden größten App-Stores (Google Play Store und Apple App Store) verdoppelt (AppBrain, 2019; Statista, 2019a). In einer repräsentativen Befragung des ZQP im Jahr 2018 zu den Einstellungen der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland in Bezug auf den Einsatz digitaler Anwendungen in der Pflege gaben insgesamt 17 Prozent der Befragten an, bereits eine Gesundheits-App zu nutzen (→ ZQP-Analyse, S. 25). Unter Gesundheits-Apps können digitale Anwendungen für mobile Endgeräte (Tablets, Smartphones, Smartwatches o. Ä.) verstanden werden, die den Anwenderinnen und Anwendern Funktionen für die Bereiche Gesundheit, Medizin, Heilkunde oder Wellness bereitstellen (Albrecht & von Jan, 2016). Allerdings fehlt in der Fachliteratur bisher eine einheitliche Definition von Gesundheits-Apps (Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit [BfDI], 2019).

Da eine solche einheitliche Definition auch für Pflege-Apps fehlt, werden Pflege-Apps im Folgenden als Anwendungen für mobile Endgeräte definiert, die konkret und vorrangig die pflegerische Versorgung thematisieren. Sie sind dabei inhaltlich ausgerichtet und haben das Ziel praktische Pflegetipps zu geben, Kompetenz für pflegerischen Maßnahmen

zu vermitteln oder Fachwissen zur Pflege für Auszubildende, professionell Pflegende oder pflegende Angehörige bereitzustellen. Um einen Überblick über solche bestehenden Angebote in deutscher Sprache zu gewinnen, hat das ZQP eine systematische Recherche hierzu durchgeführt.

## Recherchemethode

Die Recherche nach Pflege-Apps erfolgte im Dezember 2018 auf Grundlage einer festgelegten Systematik. Für die Erarbeitung der Systematik fand eine Vorrecherche statt, um dabei zunächst die relevanten Suchbegriffe zu identifizieren. Die Eingrenzung der Suchbegriffe basierte auf einem iterativen Verfahren: die gesammelten Vorschläge von Pflegeexpertinnen und -experten zu relevanten Suchbegriffen für die Recherche von Pflege-Apps wurden anschließend anhand einer einfachen Google-Suche auf Relevanz getestet durch Kombination des Suchbegriffs „App“ mit weiteren Suchbegriffen. Auf Basis der damit erzielten Treffermenge und -qualität erfolgte eine Kondensierung auf insgesamt 12 relevante Begriffe; neben „pflege“ lieferten 11 weitere Begriffe zusätzliche Treffer im Zusammenhang mit der Recherche von Pflege-Apps (Abbildung 1). Andere, inhaltlich relevante Begriffe wie beispielsweise „alzheimer“, „angehörige“, „beatmung“, „inkontinenz“, „mobilität“ oder „schlaganfall“ generierten keine zusätzlichen Treffer und fanden deshalb keine weitere Berücksichtigung.

Abbildung 1: Suchbegriffe (trunkiert)

Nr.	Suchbegriff
1	pflege
2	wund
3	dekubitus
4	schmerz
5	palliativ
6	demenz
7	krankenschwester
8	nurs
9	senioren
10	arznei
11	medikament
12	sturz

Mit diesen 12 Begriffen fand schließlich eine erweiterte Suche in Google statt, mit einem zusätzlichen Filter durch das Kriterium „Seiten auf Deutsch“. Ein exemplarischer Überblick über die Treffer der erweiterten Google-Recherche im Play Store und die daraus generierten relevanten Treffer ist Abbildung 2 zu entnehmen. Die Suche mit den 12 identifizierten Suchbe-

griffen (Abbildung 1) erbrachte insgesamt 4.725 Treffer. Davon waren 347 pflegerelevante Treffer im weiteren Sinne (i. w. S.). Darunter fallen z. B. Apps von Pflegedienstleistern, die exklusiv das eigene Angebotsspektrum abbilden, oder Apps von Pflegeproduktherstellern, die ausschließlich die Anwendung ihrer Produkte demonstrieren. Darüber hinaus ließen sich 217 pflegerelevante Treffer im engeren Sinne (i. e. S.) identifizieren, deren Zahl sich nach Bereinigung von Doppelungen auf 49 reduzierte.

Um detaillierte Informationen zu den Apps zu erfassen, fand eine Suche in folgenden vier Stores statt: Google Play Store, Apple App Store, Amazon App Store und Microsoft Store. Für die beiden letztgenannten Stores erfolgte eine nochmalige Recherche mit den identifizierten Suchbegriffen, um keine relevanten Apps zu übersehen. Die Suche im App Store von Amazon basierte auf 2 Filtern. 1. Filter: „Apps & Spiele“; 2. Filter: Kategorie „Gesundheit & Fitness“, mit Sichtung der ersten 40 Hits. Im Microsoft Store war der Filter wie folgt aufgebaut: Rubrik: „Beliebteste“; Abteilung: „Apps“; Erhältlich auf: „Mobiltelefon“; Katego-

Abbildung 2: App-Recherche in der erweiterten Google-Suche im Play Store



Quelle: Google, erweiterte Suche mit „<https://play.google.com/store/apps>“, Suchbegriffe aus Abbildung 1 und Filter „Seiten auf Deutsch“, abgerufen am 20.12.2018.

rie: „Gesundheit und Fitness“, mit Sichtung aller Hits. Diese Recherche lieferte keine weiteren Pflege-Apps.

Um einen Einblick in die Spezifikationen der identifizierten Apps zu gewinnen, erfasste die Recherche – neben der Plattform, dem Namen der App und der App-ID – folgende Informationen zur jeweiligen Pflege-App:

- Entwicklerinnen/Entwickler
- Autorinnen/Autoren
- Kosten der App (kostenfrei/kostenpflichtig)
- Geeignete Geräte (z. B. Tablet, iWatch)
- Systemvoraussetzungen
- Genannte Quellen
- Anbieterkategorie
- Kontaktdaten des Anbieters
- Datum des letzten Updates; Versionsnummer
- Webseite zur Pflege-App (falls vorhanden).

## Ein- und Ausschlusskriterien

Eingeschlossen wurden zunächst alle Apps, die die oben getroffene Definition einer Pflege-App erfüllten, also jene, die primär die pflegerische Versorgung thematisierten.

Durch die Formulierung weiterer Ausschlusskriterien sollten in erster Linie vertrauenswürdige, aktuelle und für einen breiten Nutzerkreis leicht zugängliche Anwendungen ermittelt werden.

Die Ausschlusskriterien für Apps waren:

- Apps, bei denen keine Angaben zum Entwickler ersichtlich waren
- Apps von Pflegeanbietern, die sich auf die Abbildung ihres Angebotsspektrums beschränkten

- Pflegerelevante Apps von Medizin- oder Pflegeproduktherstellern, die ausschließlich die Anwendung der eigenen Produktpalette beschrieben
- Apps, die eine umfassende Verwaltungssoftware für die Pflege beinhalteten (Tourenplaner, Schichtdienstsysteme etc.)
- Apps, die nicht auf Deutsch verfügbar waren (in mehreren Fällen war der deutsche Beschreibungstext von einem Übersetzungsprogramm erstellt worden, während die eigentliche App fremdsprachig war)
- Apps, deren letzte Aktualisierung länger als 3 Jahre zurücklag.

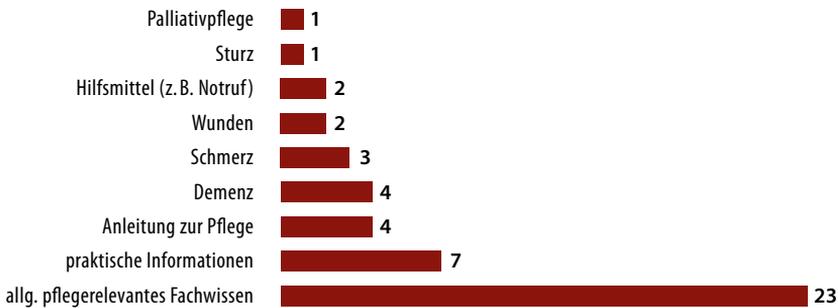
Bei Berücksichtigung dieser Ausschlusskriterien reduzierte sich die Zahl der relevanten Pflege-Apps auf 35.

## Ergebnisse der Recherche

Für die beiden größten App-Stores – Google Play Store und Apple App Store – waren aktuelle Daten zu den verfügbaren Apps nur nach groben Kategorien abrufbar. So waren im Google Play Store (AppBrain, 2019) im April 2019 in den Kategorien „Health & Fitness“ und „Medizin“ insgesamt 125.550 Apps gelistet, davon 6.971 kostenpflichtige Apps und 16.614 nicht näher spezifizierte, sogenannte „Low-quality apps“. Im Apple App Store waren in denselben Kategorien im April 2019 insgesamt 88.407 Apps gelistet (Statista, 2019a). Im Verhältnis zu diesen Zahlen, stellen die identifizierten 35 Pflege-Apps i. e. S. eher ein Nischen-Angebot dar.

## Themenschwerpunkte

Abbildung 3 zeigt die Themenschwerpunkte der in die Untersuchung eingeschlossenen Pflege-Apps. Demnach befassen sich 23 (zwei

Abbildung 3: **Pflege-Apps nach Themenschwerpunkt** Mehrfachnennungen möglich, n = 35.

Drittel) von ihnen schwerpunktmäßig mit der Vermittlung allgemeinen pflegerelevanten Fachwissens, ohne Fokus auf ein spezielles Wissensthema. Dieses Wissen wird sowohl für Auszubildende in der Pflege als auch für professionell Pflegende und – in geringerem Umfang – für pflegende Angehörige angeboten. Die Vermittlung praktischer Informationen, beispielsweise Adressen zu pflegerelevanten Angeboten, haben 7 der Pflege-Apps (ein Fünftel) als thematischen Fokus. Insgesamt vier Apps befassen sich mit der Anleitung zur Pflege. Pflege im Kontext spezifischer Krankheiten oder Syndrome bilden hingegen vergleichsweise selten einen eigenen Schwerpunkt. Während Demenz mit vier Apps das häufigste Thema der Pflege im Kontext spezifischer Krankheiten oder Syndrome bildet, haben immerhin 3 Apps den Fokus Schmerz. Jeweils 2 Apps fokussieren sich auf Wunden beziehungsweise auf die Nutzung der mobilen Endgeräte als Hilfsmittel für pflegebedürftige Personen.

### Eigenschaften von Pflege-Apps

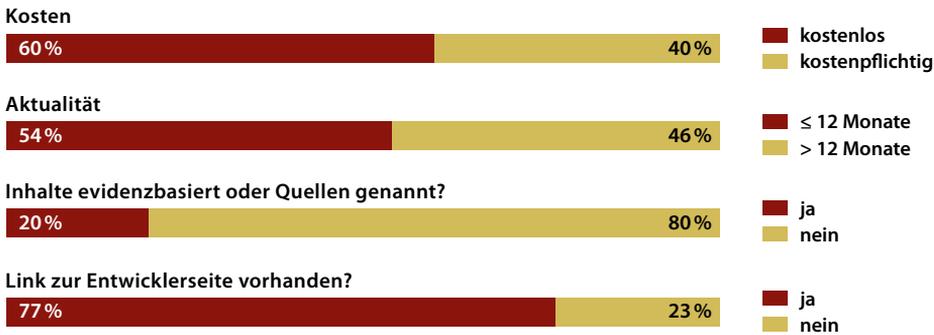
Unter den relevanten Pflege-Apps waren 21 (60 Prozent) kostenlos verfügbar (Abbildung 4). Was die Aktualität anbetrifft, so waren mehr als die Hälfte innerhalb der letzten 12 Monate aktualisiert worden (wobei zu beachten ist,

dass bereits im Vorfeld ein Ausschluss von Pflege-Apps mit letzter Aktualisierung > 36 Monate erfolgt war).

Gut drei Viertel der Apps (77 Prozent) hatten einen Link zur Entwicklerseite. Evidenzbasierte Inhalte oder eine transparente Darstellung der Quellen waren bei einem Fünftel der Apps vorhanden. Hilfreiche Informationen, etwa über aktuelle Probleme bei der Nutzung der App, finden sich häufig auch über die Kommentare und Bewertungen, die bei 90 Prozent der Pflege-Apps zu finden waren. Im Durchschnitt wurden 103 Bewertungen abgegeben, wobei eine App mit 1.446 unverhältnismäßig viele Bewertungen aufweist und damit das Bild verzerrt; der Median der Bewertungen liegt bei 19. Insgesamt fiel die Bewertung der Apps von den Nutzerinnen und Nutzern auf einer Skala von 1 bis 5 Sternen mit durchschnittlich 4,2 Sternen eher hoch aus.

### Zielgruppen

Etwas über die Hälfte (18) der Pflege-Apps richtete sich an pflegende Angehörige (Abbildung 5). Weiterhin adressierten 15 der Apps (43 Prozent) professionell Pflegende, gefolgt von 12 Apps (34 Prozent), die Auszubildende in der Pflege ansprachen. Mit 11 Apps war ein

Abbildung 4: **Eigenschaften von Pflege-Apps nach Kategorien** n = 35.

knappes Drittel der Angebote für pflegebedürftige Menschen ausgelegt.

Insgesamt 18 der recherchierten Pflege-Apps (51 Prozent) stammten von kommerziellen Anbietern (Abbildung 6). Die meisten von ihnen waren Softwareunternehmen, aber auch 4 Verlage waren darunter. Anbieter aus der Kategorie „Hochschule/Forschung“ stellten 5 der Pflege-Apps (14 Prozent). Bei 7 App-Anbietern (20 Prozent) handelte es sich um Einzelpersonen beziehungsweise Anbieter, die sich nicht klar zuordnen ließen; diese wurden in der Kategorie „Sonstige“ zusammengefasst. Ferner wurden 3 der Pflege-Apps (9 Prozent) von Non-Profit-Einrichtungen herausgegeben sowie 2 von Krankenkassen (6 Prozent).

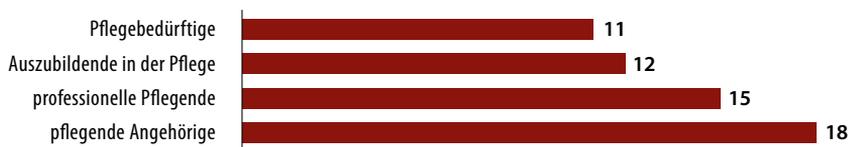
Unter den kommerziellen Pflege-Apps findet sich eine App zur Sturzprävention, die sich an die professionelle Pflege richtet und mit verschiedenen Krankenkassen als Kooperationspartner vertrieben wird. Bemerkenswert sind dabei folgende Aspekte:

(1) Inhaltlich orientiert sich die Anwendung am Expertenstandard „Sturzprophylaxe“ des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP).

(2) Als eine der wenigen Gesundheits-Apps und als einzige Pflege-App ist diese Anwendung auch als Medizinprodukt CE-zertifiziert – für den Google Play Store wurden, in einer anderen Studie, über alle Bereiche nur 20 deutschsprachige Apps mit CE-Zertifizierung identifiziert (Krüger-Brand, 2017).

## Hohe Dynamik im Angebot

Das Angebot der Pflege-Apps ist sehr dynamisch. So werden zwar stetig neue Apps entwickelt und marktreif. Gleichzeitig verschwinden andere Apps regelmäßig aus den Stores, weil ihr Vertrieb eingestellt wurde. Im Vergleich der Ergebnisse der ZQP-Recherche aus Dezember 2018 mit einer nach identischen Kriterien durchgeführten Vorrecherche im Juni 2018 zeigte sich viel Bewegung im Angebot. So waren insgesamt 16 Pflege-Apps aus der Vorrecherche 6 Monate später gar nicht mehr in den App-Stores gelistet. Stattdessen wurden jedoch 7 neue Pflege-Apps gefunden. Ein Grund für diese Dynamik könnte die Verschärfung der Regelungen im Google Play Store in der zweiten Jahreshälfte 2018 gewesen sein (mobileapps, 2018), die zu einem Rückgang der insgesamt im Play Store verfügbaren Apps

Abbildung 5: **Pflege-Apps nach Zielgruppe** Mehrfachnennungen möglich, n = 35.Abbildung 6: **Pflege-Apps nach Anbieterkategorie** n = 35.

um über 18 Prozent zwischen Juni 2018 und Dezember 2018 führte (Statista, 2019b).

## Fazit

Von dem großen Angebot an Gesundheits-Apps nehmen die spezifischen Pflege-Apps einen vergleichsweise kleinen Anteil ein. Für die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer gestaltet sich die Suche nach geeigneten Apps eher unübersichtlich. Außerdem ist eine Einschätzung der Qualität der Pflege-Apps anhand der in den Stores aufgelisteten Informationen schwierig. Einen möglichen Anhaltspunkt zur Einschätzung der Qualität liefert die vom Aktionsbündnis Patientensicherheit veröffentlichte Checkliste mit Kriterien für die Qualität und zur sicheren Nutzung von Gesundheits-Apps (Aktionsbündnis Patientensicherheit [APS] et al., 2018; ↗ SERVICE, S. 104). In der Liste der 18 für die Pflege relevanten Kriterien in 7 Kriterienbereichen sind unter anderem die Aktualität, ein nach transparenten Kriterien vergebenes Qualitätssiegel, zahlreiche positive Bewertungen anderer Nutzerinnen und Nutzer sowie Datenschutzaspekte

aufgeführt. Werden diese Kriterien auf die 35 recherchierten Pflege-Apps angewendet, so erfüllt keine App alle Kriterien, 11 Apps erfüllen mindestens 75 Prozent der Kriterien und 13 Apps weniger als 50 Prozent der Kriterien.

Am häufigsten mangelt es an

- einem nach transparenten Kriterien vergebenen Qualitätssiegel – nur eine App erfüllt dieses Kriterium
- guten Bewertungen durch viele verschiedene Nutzer – die Bewertungen sind zumeist gut, aber nur insgesamt 5 Apps haben auch eine große Zahl an Bewertungen
- einem Update der App innerhalb der letzten 6 Monate – 14 Apps erfüllen dieses Kriterium.

Was die Qualität der in den Apps dargestellten Inhalte anbelangt, so hat sich gezeigt (Abbildung 4), dass lediglich 7 der 35 recherchierten Pflege-Apps (ein Fünftel) explizit evidenzbasiert

sierte Inhalte nutzen oder zumindest die Quellen transparent benennen.

## Literatur

Albrecht, U.-V., Hillebrand, U. & von Jan, U. (2018). Relevance of trust marks and CE labels in German-language store descriptions of health apps: Analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(4):e10394. doi:10.2196/10394.

Albrecht, U.-V. & von Jan, U. (2016). Einführung und Begriffsbestimmungen. In U.-V. Albrecht (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA) (S. 48–61). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover.

Albrecht, U.-V., Höhn, M. & von Jan, U. (2016). Gesundheits-Apps und Markt. In U.-V. Albrecht (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA) (S. 62–82). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover.

AppBrain (2019). <https://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories> (letztes Update am 15.04.2019).

Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS), Plattform Patientensicherheit Österreich & Stiftung Patientensicherheit Schweiz (Hrsg.) (2018). Digitalisierung und Patientensicherheit. Checkliste für die Nutzung von Gesundheits-Apps. Berlin: Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS).

Angeichts der hohen Dynamik im Angebot von Pflege-Apps empfiehlt es sich, die Suche nach bestimmten Anwendungen in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) (2019). Gesundheits-Apps, <https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Faltblaetter/Gesundheitsapps.html> (abgerufen am 15.04.2019).

Krüger-Brand, H. E. (2017). Gesundheits-Apps: Eine Frage des Vertrauens. *Deutsches Ärzteblatt* 114, A 1857.

mobileapps (2018). Google verbannt veraltete Apps mit neuer Regelung aus Play Store. <https://www.mobileapps.de/news/google-verbannt-veraltete-apps-mit-neuer-regelung-aus-play-store.html> (abgerufen am 06.03.2019).

Statista (2019a). Kategorien im App Store nach Anzahl der Apps im Februar 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/166976/umfrage/beliebteste-kategorien-im-app-store/> (abgerufen am 15.04.2019).

Statista (2019b). Anzahl der verfügbaren Apps im Google Play Store von März 2018 bis März 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74368/umfrage/anzahl-der-verfuegbaren-apps-im-google-play-store/> (abgerufen am 15.04.2019).

**Sandra Garay** ist Pflege- und Gesundheitswissenschaftlerin sowie Gesundheits- und Krankenpflegerin. Sie arbeitet als Projektleiterin im Zentrum für Qualität in der Pflege



**M. Sc. Lisa Storch** ist Biotechnologin und Gesundheits- und Krankenpflegerin. Sie arbeitet im Zentrum für Qualität in der Pflege als Projektassistentin.

**Dr. Christian Teubner** ist Volkswirt mit Arbeitsschwerpunkt Gesundheitsökonomie und Projektleiter im Zentrum für Qualität in der Pflege



# „Roboterassistenten als Alltagshelfer werden so selbstverständlich sein wie unsere heutigen Haushaltsgeräte“

Interview mit Sami Haddadin, Munich School of Robotics and Machine Intelligence

**Was verstehen Sie – als einer der weltweit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet – eigentlich unter „Robotik“?**

Robotik ist eine wissenschaftliche Disziplin. Hierbei werden Grundprinzipien, Methoden und Technologien für die Entwicklung und den Einsatz von Robotern erforscht. In der Robotik geht es um intelligente, lernfähige Maschinen, die mit ihrer physischen oder rein virtuellen Umwelt interagieren und darin bestimmte Aufgaben erlernen und durchführen können. Die allseits bekannten Beispiele sind die großen Industrieroboter und Produktionsassistenten im Automobilbereich, autonome Fahrzeuge, Weltraumroboter oder Medizinroboter für die minimalinvasive Chirurgie. Zukünftig sind aber auch ganz andere Anwendungsgebiete möglich. Beispiele sind der Roboter als Avatar im Internet der Zukunft oder kleinste molekulare Roboter für den zielgenauen Medikamententransport im Körper, etwa bei der Krebstherapie.

Die Robotik lebt vom interdisziplinären Zusammenspiel von Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Kybernetik, Physik und oftmals der Inspiration aus der Natur, und hier insbe-

sondere dem menschlichen Vorbild. Gerade entsteht aus der Kombination von Robotik und Künstlicher Intelligenz die sogenannte Maschinelle Intelligenz. Im Grunde ist das die nächste Stufe der Künstlichen Intelligenz, und Robotik wird über kurz oder lang sicherlich eine der Schlüsseltechnologien unseres Jahrhunderts.

**Für die Entwicklung eines sensiblen und intuitiv bedienbaren Roboters haben Sie und Ihr Team 2017 den Deutschen Zukunftspreis des Bundespräsidenten für Technik und Innova-**

**tion gewonnen. Was ist – insbesondere in Bezug auf den Einsatz in der Pflege – das Besondere an diesem Roboter?**

Wir konnten nach nahezu 15 Jahren Grundlagenforschung und Technologieentwicklung zeigen, dass es möglich ist, einen äußerst feinfühligem, leichten, intuitiv zu bedienenden und den-

noch sicheren Roboterarm mit künstlichem Tastsinn zu entwickeln. Diesen konnten wir auch in Deutschland kommerziell unter dem Namen Panda verfügbar machen. Basierend auf einer vom Menschen inspirierten „Soft Robotics“-Regelung – im Grunde das zentrale Nervensystem, das die Nachgiebigkeit und Feinfühligkeit des Menschen imitiert –, ist der

---

**Wir stehen am Beginn einer sehr spannenden Zeit – es ist nun erstmals möglich, die Fähigkeiten der künstlichen Intelligenz, die bisher fast ausschließlich auf Softwareebene stattfanden, in Kontakt mit der realen physischen Welt zu bringen.**

---

Roboter in der Lage, bereits leichteste Kontakte zu erkennen, diese zu verarbeiten und in Millisekunderschnelle durch ein künstliches Reflexsystem hierauf zu reagieren. Die damit verbundene Eignung zur physischen schutzlosen Interaktion erlaubt dem Roboter eine nie da gewesene intuitive und feinfühligere Mensch-Roboter-Interaktion. Das System ist in erster Linie als Roboterassistent für den Facharbeiter konzipiert. Jedoch sind die genannten Fähigkeiten die Basis, um überhaupt erst über einen Einsatz von Robotern im Gesundheitssektor nachzudenken.

**Wenn Sie die Forschung zu robotischen Assistenzsystemen in der Pflege betrachten: Wo sehen Sie in den letzten Jahren die größten Fortschritte? Und welche sind aus Ihrer Sicht die größten Herausforderungen für die nähere Zukunft?**

Wir stehen am Beginn einer sehr spannenden Zeit, insbesondere durch die Fortschritte der Robotik und Künstlichen Intelligenz der letzten Jahre. Vor allem im Bereich der feinfühligeren Roboter und der Entwicklung ihrer Lernfähigkeit sieht man, dass es nun erstmals möglich ist, die Fähigkeiten der Künstlichen Intelligenz, die bisher fast ausschließlich auf Softwareebene stattfanden, nun in Kontakt mit der realen physischen Welt zu bringen. Bis die Roboter die Welt wie Menschen sehen und verstehen können, liegen noch viele Aufgaben und Herausforderungen vor uns. Dazu gehört zum Beispiel, die reinen motorischen Fähigkeiten der Roboter zu verbessern, um ihre sichere Interaktion mit den Menschen zu gewährleisten. Moderne Roboter müssen sich auf den Menschen einstellen, nicht umgekehrt. Ich

bin überzeugt, dass wir in absehbarer Zeit mit immer neuen intelligenten Alltagswerkzeugen umgeben sein werden, die uns in vielen Bereichen des Lebens unterstützen.

**Werden Roboter in den nächsten 20 bis 30 Jahren autonom arbeitende Systeme im Gesundheitswesen werden oder eher smarte, komplexe Werkzeuge, die Pflegende zur Arbeitserleichterung einsetzen?**

Roboterassistenten als Alltagshelfer werden zukünftig genauso selbstverständlich sein wie unsere heutigen Haushaltsgeräte und andere technische Hilfsmittel. Es werden neue Fachgebiete und hoch qualifizierte Arbeitsplätze entstehen, die die Robotik und Maschinelle Intelligenz als Werkzeug und Alltagsassistentz nutzen. Der Wandel im Gesundheitswesen

und der medizinischen Versorgung steuert, wie es aussieht, auf eine personalisierte Versorgung und „On demand“-Unterstützung zu.

Gleichzeitig ist eine Modernisierung des Bildungssystems im Gesundheitssektor vonnöten, um Pflegekräfte und medizinisches Personal im

sicheren und verantwortungsbewussten Umgang mit diesen neuen Assistenztechnologien auszubilden. So kann die sogenannte Geriatrie, der Einsatz von Maschinellem Intelligenz in der Geriatrie und Gerontologie, ein wertvoller Grundpfeiler für die Gesellschaft werden, um den Herausforderungen durch den demografischen Wandel und den Arbeitskräftemangel im Gesundheitssektor zu begegnen.

Völlig autonom arbeitende, robotische Pflegesysteme sehe ich jedoch nicht. Vielmehr

---

**Die Unterstützung des Pflegepersonals ist das Ziel, sodass dieses wieder mehr Zeit für die Pflege und die zwischenmenschliche Interaktion bekommt.**

---

werden Roboter langfristig zu intuitiv zu bedienenden, lernfähigen und damit personalisierbaren Werkzeugen und Alltagshelfern.

**Welche Rolle spielt die Vernetzung mit der zunehmend technisierten, kommunikationsfähigen Umwelt, beispielsweise dem Smarthome in der häuslichen Pflege, für den Einsatz von Robotern in der Pflege?**

Durch die vermehrt zur Verfügung stehenden Sensoren im sogenannten Smarthome entstehen weitere sinnvolle Informationsquellen für die Roboter der Zukunft, ein Beispiel sind Informationen zur aktuellen Zimmertemperatur. Diese können bei Bedarf über standardisierte Schnittstellen angesprochen werden und dann zum Beispiel für Entscheidungen des Roboterassistenten genutzt werden. Eine grundsätzliche Abhängigkeit von Robotern von Smarthome-Technologien besteht jedoch nicht und ist auch nicht wünschenswert. Ich denke, dass der Datenschutz und die Sicherheit hier zentral sind und Vernetzung um der Vernetzung willen nicht Sinn der Sache sein kann. Die Kombination der Technologien muss schlichtweg sinnig und nützlich sein.

**Beim Einsatz von Robotern in der Pflege findet eine direkte Interaktion mit Menschen – mit Pflegenden oder Pflegebedürftigen statt. Wie wird dabei die Sicherheit der Beteiligten gewährleistet?**

Ich spreche ja von Pflegeassistenten und bewusst nicht von Pflegerobotern. Die Unterstützung des Pflegepersonals als Werkzeug ist also das Ziel, sodass dieses wieder mehr Zeit für die Pflege und die zwischenmenschliche Interaktion bekommt. Und in diesem Sektor verfügen wir jetzt erstmalig über die Technologie, die eine sichere und feinfühlig Kooperation und Interaktion zwischen Mensch und Roboter grundsätzlich möglich macht. Zu dieser Technologie gehören Echtzeit-3-D-Bildverarbeitung zur Umwelt- und Personenerkennung sowie lernende Spracherkennung. Intelligente Verfahren erlauben synchronisierte und koordinierte Bewegungen mehrerer Akteure. Durch hochsensible Roboter lässt sich die immer größer werdende personelle Lücke schließen, die in der medizinischen Behandlung und in

---

**Eine grundsätzliche Abhängigkeit der Roboter von Smarthome-Technologien besteht nicht und ist auch nicht wünschenswert. Der Datenschutz und die Sicherheit sind hier zentral und Vernetzung um der Vernetzung willen kann nicht Sinn der Sache sein.**

---

der Pflege entsteht. Der Mensch hat dabei jedoch immer die Kontrolle. Die Roboter sind heute in der Lage, auch leichteste Kontakte zu erkennen und Bewegungen zu stoppen. Nun forschen wir beispielsweise daran, bei einem erkannten Kontakt zwischen gewollter oder ungewollter Interaktion, also Kollision, zu

unterscheiden und darauf wie ein Mensch mit Reflexen zu reagieren. Vor dem Realeinsatz liegen in den nächsten Jahren natürlich viele regulatorische und sicherheitstechnische Herausforderungen vor uns, aber die Basis ist gelegt. Mittelfristig werden erst einmal zahlreiche Feldstudien nötig sein, da wir ja völliges Neuland betreten. Das hat auch viel damit zu tun, Vertrauen in Technologie zu schaffen sowie die Fortschritte an die Gesellschaft zu kommunizieren.

## Roboter sind teuer. Was muss geschehen, damit Robotik in der Pflege – gerade im häuslichen Umfeld – überhaupt finanzierbar wird?

In unseren Projekten spielt die spätere wirtschaftliche Umsetzung von Anfang an eine zentrale Rolle. Nur wenn die Entscheidungen hier konsequent auf eine einfache und marktfähige Produktion ausgerichtet sind, können die Roboter später auch bezahlbar sein. Hier ist natürlich auch die Kommunikation und Kooperation mit Akteuren aus der Wirtschaft wichtig, um die Weichen zu stellen. Der ideale intelligente Roboter der Zukunft soll von jedermann, Kindern und Erwachsenen gleichermaßen, genutzt werden können. Er soll Menschen dabei unterstützen, unerwünschte, herausfordernde oder gar gefährliche Aufgaben zuverlässig und schnell auszuführen. Dies ist nur möglich, wenn die Technologie nicht nur leistungsfähig, sondern auch sicher, einfach zu bedienen, anpassungsfähig und global verfügbar ist. Der Schlüssel zu dieser Entwicklung ist ein konsequent auf den Menschen ausgerichteter Ansatz. Eine sichere physische Interaktion muss gewährleistet sein, die Benutzerführung muss intuitiv und das System in der Lage sein, zu lernen und sich nach den Bedürfnissen des Benutzers auszurichten.

Im Oktober 2018 wurde das von Ihnen geleitete Forschungszentrum für Geriatrie in Garmisch-Partenkirchen eröffnet, das speziell die Nutzung von Robotik für den Einsatz im Alter und in der Pflege in den Fokus nimmt. Was sind die Hauptforschungsbereiche des Zentrums?

In den nächsten acht Jahren werden wir in dem Geriatrie-Forschungszentrum lernfähige und intelligente Serviceroboter und Assistenzsysteme entwickeln. Diese sollen insbesondere älteren Menschen helfen, möglichst lange ein selbstbestimmtes Leben im häuslichen Umfeld zu führen. Oftmals können ältere Menschen ihren Alltag aufgrund nur kleiner körperlicher Einschränkungen nicht mehr allein bewerkstelligen. In Garmisch-Partenkirchen wollen wir daher unter anderem einen sogenannten

---

**GARMI soll ältere Menschen bei Alltagstätigkeiten unterstützen, wie dem Aufstehen aus einem Sessel, Gegenstände anreichen oder die Spülmaschine ausräumen. Zudem soll er auch ein intelligentes Werkzeug für die Telemedizin sein.**

---

Service-Humanoid entwickeln, der genau hier ansetzt. GARMI soll intuitiv und lernfähig, von Anfang an konsequent auf die Bedienung durch Seniorinnen und Senioren ausgerichtet sein und ein möglichst selbstbestimmtes Leben auch im hohen Alter im eigenen Zuhause möglich machen. Er soll ältere

Menschen bei Alltagstätigkeiten unterstützen, wie dem Aufstehen aus einem Sessel, Gegenstände anreichen oder die Spülmaschine ausräumen. Zudem soll GARMI auch ein intelligentes Werkzeug für die Telemedizin sein. So könnten zukünftige Produkte, die auf der GARMI-Technologie basieren, es ermöglichen, dass Ärztinnen und Ärzte sowohl bei Routineuntersuchungen wie auch im Notfall aus der Ferne verzögerungsfrei vor Ort handeln können. Um solche ambitionierten Realeinsätze auch wirklich zukünftig zu ermöglichen, wollen wir GARMI im Forschungszentrum Geriatrie mit langfristigen Feldversuchen und in Kooperation mit den vielen Partnern vor Ort nah an Realbedingungen einsetzen. Beispielsweise durch Kooperationen mit lokalen Alten- und Pflegeheimen können die entwickelten Technologien frühzeitig und auf kurzem Wege in

diesen Feldversuchen auch langfristig angelegt und erprobt werden. Außerdem wollen wir geeignete Schulungs- und Umsetzungsprozesse initiieren sowie den Dialog mit der Öffentlichkeit in enger Kooperation mit dem Deutschen Museum in München führen.

**Garmisch-Partenkirchen soll als Modellkommune für den Einsatz von Robotern in der Pflege dienen. Welche Impulse für die Entwicklung robotischer Assistenzsysteme erwarten Sie aus dem praktischen Einsatz der Roboter?**

Der Süden Bayerns entwickelt sich mehr und mehr als eine Art Forschungs-Hub für Roboterassistenten in Deutschland. Für den langfristigen Erfolg ist es ebenso erforderlich, dass wir die Gesellschaft frühzeitig an den Ergebnissen unserer Forschung teilhaben lassen. Nur so können wir sicherstellen, dass unsere Roboter die Bedürfnisse der Menschen erfüllen. In

Garmisch-Partenkirchen soll die Forschung und Technologieentwicklung in enger Integration und Interaktion mit lokalen Alten- und Pflegeheimbetreibern, wie der Caritas und der Rummelsberger Diakonie, aber auch dem Klinikum sowie der ortsansässigen Berufsfachschule für die Pflege stattfinden. Ziel ist es, Forschung, Bildung und Pflegepraxis eng miteinander zu verzahnen. Als „Living Lab“ der Marktgemeinde Garmisch-Partenkirchen soll ein Campus entstehen, auf dem die entwickelten Innovationen auf kurzen Wegen in der Praxis erprobt und geeignete Schulungs- und Umsetzungsprozesse initiiert werden. Durch diese Kooperation können wir die entwickelten Technologien frühzeitig evaluieren und durch das Feedback iterativ verbessern. Nur so können wir langfristig eine gute Akzeptanz der Gesamtlösungen sicherstellen. Außerdem sollen Berührungspunkte von Anfang an abgebaut werden beziehungsweise gar nicht erst auftreten.

**Prof. Dr. Sami Haddadin** ist Direktor der Munich School of Robotics and Machine Intelligence und Inhaber des Lehrstuhls für Robotik und Systemintelligenz an der Technischen Universität München.



## „Technische Assistenzsysteme in der Pflege müssen gesellschaftlich viel präsenter werden“

Interview mit Claudia Müller, Fachbereich Gesundheit an der Kalaidos Fachhochschule Schweiz

**Pflegerrelevante technische Assistenzsysteme gibt es seit der Bereitstellung des Hausnotrufs Anfang der 1980er-Jahre. Worin bestehen aus Ihrer Sicht die bedeutsamsten Weiterentwicklungen im Vergleich zu damals?**

Ich bin schwerpunktmäßig in der Forschung zur partizipativen IT-Gestaltung tätig, wo wir mit Quartiersansätzen arbeiten, das heißt, die Akteure und Ressourcen im Umfeld älterer Menschen – in ihrem Quartier – werden in die Planung und Umsetzung von Projekten einbezogen. Bedeutende Fortschritte sind insbesondere in der Art zu sehen, wie die Anforderungen an die technischen Unterstützungs- oder Assistenzsysteme erhoben werden. Die Nutzerorientierung in der Programmierung von Anwendungen hat insgesamt stark zugenommen. Ich kenne viele Projekte, in denen über einen längeren Zeitraum eine Zusammenarbeit mit älteren Menschen stattgefunden hat und zahlreiche Gespräche mit ihnen geführt wurden. Es gibt eine offene Herangehensweise an die Lebensphase Alter und deren Diversität – die Tatsache wird berücksichtigt, dass es Alter oder den alten Menschen als homogenes Konstrukt nicht gibt. Die Vielfalt der Bedürfnisse der pflegebedürftigen Menschen stellt dabei eine

---

**Die Bereitschaft der IT-Entwickler, die Vielfalt der Bedürfnisse pflegebedürftiger Menschen bzw. die Diversität der Lebensphase Alter anzuerkennen und zu berücksichtigen, ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen.**

---

zusätzliche Herausforderung dar. Die Bereitschaft, diese Vielfalt von Entwicklerseite anzuerkennen und in den Projekten zu berücksichtigen, ist spürbar gestiegen und unterscheidet sich von den Erfahrungen von vor ein paar Jahren, als eher statisch gedacht wurde.

**Zu welchen Anwendungen wird aktuell besonders intensiv geforscht? Wie beurteilen Sie dabei den Fortschritt von adaptiven oder selbstlernenden Systemen, auch anhand Ihrer eigenen Erfahrungen damit?**

Das Thema digitale Vernetzung wird zurzeit intensiv beforscht: So führt das Fraunhofer IESE in Kaiserslautern mit „Digitale Dörfer“ ein Projekt zur digitalen Vernetzung im ländlichen Raum durch, das sehr stark auf die partizipative Entwicklung von Anwendungen setzt. Das betrifft auch die Versorgung älterer Menschen. Wir starten ebenfalls aktuell in der Schweiz mit der Careum Hochschule für Gesundheit ein Projekt zu sorgenden Gemeinschaften beziehungsweise „Caring Communities“. Dabei soll in den drei Modellkommunen die Rolle der IT bei der Aktivierung und Einbindung von Ressourcen für die Pflege in der Kommune untersucht werden, die über die professionelle Pflege und traditionelle

Formen der informellen Pflege, wie die Nachbarschaftshilfe, hinausgehen.

Was die Bedeutung adaptiver, selbstlernender Systeme anbelangt, so finden diese immer stärker Berücksichtigung in den Projekten. Allerdings befinden sich die meisten Anwendungen noch im experimentellen Stadium. Die Darstellungen in den Projektberichten vermitteln hier meist ein etwas zu rosiges Bild. Wie komplex adaptive Systeme sind, haben wir selbst im Projekt „Cognitive Village“ erfahren: Hier war ein selbstlernendes System geplant. Es sollte auf Grundlage von Daten aus dem Aktivitätsmonitoring der beteiligten Personen situativ entscheiden, welche Intervention im individuellen Fall sinnvoll ist. Um eine akkurate Messung verschiedenster Aktivitätsparameter sicherzustellen, war vorgesehen, die Probanden parallel und dauerhaft durch das Tragen von Mobiltelefon, Smartwatch und Datenbrille zu monitoren. In der praktischen Umsetzung stellte sich dieses Vorhaben schnell als illusorisch heraus. Das in 10 Haushalten getestete Monitoring wurde dann auf 10 vordefinierte Aktivitäten reduziert, wobei die Messung ausschließlich über die Smartwatch erfolgte.

**In welcher Weise werden die Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer an technische Assistenzsysteme – vor allem pflegebedürftiger Menschen sowie Pfleger – ermittelt?**

Hier gibt es sehr unterschiedliche Herangehensweisen aus verschiedenen Forschungsbereichen. Sowohl qualitative als auch quantitative Ansätze kommen zum Einsatz. Während die Gesundheitsökonominnen eher hypothesengelei-

tet vorgehen und quantitative Verfahren einsetzen, wählen Anthropologinnen und Soziologinnen häufiger ethnografische Ansätze. Insgesamt ist eine Zunahme nicht nur in der Häufigkeit, sondern auch im Spektrum der eingesetzten Methoden zu verzeichnen. Auch wenn hier seit geraumer Zeit mehr Gewicht auf die Erfassung der Nutzerbedarfe gelegt wird, werden die Betroffenen noch viel zu wenig direkt in die Bedarfserfassung einbezogen. Hier erfüllt nicht alles, was als partizipativ deklariert wird, diesen Anspruch in gleichem Maße. Dabei gibt es eine ganze Reihe innovativer Methoden: So zielt die „cultural probe“ darauf ab, dass es den

---

**Als hemmender Faktor für die Einbeziehung älterer Menschen erweist sich, dass sich der Anspruch, sie zu Co-Designern zu machen, als sehr aufwendig gestaltet.**

---

Teilnehmenden Spaß machen soll, in die Forschung miteinbezogen zu werden.

Als hemmender Faktor für die Einbeziehung älterer Menschen erweist sich, dass sich der Anspruch, sie zu

Co-Designern zu machen, als sehr aufwendig gestaltet. Insofern wenden sich die Projektverantwortlichen in diesem Punkt häufig und greifen entweder auf abweichende Methoden zurück oder binden stellvertretend andere Akteure ein.

**In Deutschland gibt es eine ganze Reihe von Laboren, in denen pflegerelevante technische Assistenzsysteme demonstriert werden, sogenannte Living Labs. Wie realitätsnah sind die Bedingungen dieser Settings und welche Ziele werden mit der dortigen Austattung der Technik verfolgt?**

Einen genauen Überblick über die Angebote in den einzelnen Laboren habe ich nicht. Mein allgemeiner Eindruck ist, dass sie eher das Inhouse-Konzept verfolgen. Grob gesagt

heißt das, viele unterschiedliche Anwendungen werden zusammengestellt und in einer Art Musterwohnung präsentiert. Der eigentliche Living-Lab-Ansatz bedeutet, Alltagskontexte mit in die Forschung aufzunehmen. Das steht hier nicht im Vordergrund. Anders als in den skandinavischen Ländern, in denen direkt in Haushalten geforscht wurde – wie etwa im Rahmen der Nokia-Studie –, liegt der Fokus in Deutschland stärker auf dem Kontakt zwischen Forschung und Industrie. Das erfüllt natürlich auch wichtige Zwecke, wie die Kooperation zwischen den Partnern zu fördern, Anwendungsstudien durchzuführen oder Ideen zu transferieren. Ebenso werden die Labore häufiger als Showroom von der Industrie genutzt und bieten eine Anlaufstelle für ältere Menschen, um sich komprimiert einen Überblick über die bestehenden Angebote im Bereich des AAL zu verschaffen.

Bei PRAXLABS, einem seit 2009 bestehenden Forschungs- und Kompetenznetzwerk der Universität Siegen, wird die Einbeziehung der Nutzerinnen und Nutzer als Innovatoren und Ideengeber stärker in den Vordergrund gestellt. Statt als Transfer von der Forschung in die Praxis wird die Entwicklung neuer Anwendungen als iterativer Prozess verstanden. Das bedeutet, dass wir mit der Forschung schon in der Praxis anfangen, indem wir die älteren Menschen zur Teilnahme an der Forschung einladen. Wichtig ist hierbei auch, digitale Kompetenz bei den Betroffenen aufzubauen und Ängste im Umgang mit digitaler Technik abzubauen, was meist mehrere Monate beansprucht. An diese Vorstudienphase schließen sich dann die Phase des Co-Designs und

danach die Aneignungsphase, in der ein funktionaler Prototyp in die Praxis gegeben wird, an.

### Wie kann der Transfer von den Forschungsergebnissen in die Praxis gelingen? Wo stößt die Entwicklung noch auf Widerstände?

Für einen besseren Praxistransfer müsste die Technikentwicklung noch stärker in die Mitte der Gesellschaft gebracht werden. Für technische Assistenzsysteme in der Pflege würde das bedeuten, die Suche nach sinnstiftenden Technologien unter dem Stichwort „Caring Communities“ – „Sorgende Gemeinschaften“ – ebenfalls gesellschaftlich präsenter zu gestalten.

Die Städte und Kommunen müssten sich stärker in der Verantwortung sehen, dieses Thema den älteren Menschen zu vermitteln. So könnten beim Seniorentreff auch Expertinnen und Experten eingeladen werden, um über die neuesten Entwicklungen zu informieren oder diese zu demonstrieren. Ebenso wären andere relevante Akteure im Ent-

---

**Für einen besseren Praxistransfer sollte die Technikentwicklung stärker in die Mitte der Gesellschaft gebracht werden. Hierbei kommt insbesondere der ambulanten Pflege eine wichtige Rolle in der Moderation und Impulssetzung zu.**

---

wicklungsprozess zu berücksichtigen, etwa die Pflegeanbieter. Hier sehe ich insbesondere für die ambulante Pflege eine wichtige Rolle in der Moderation und Impulssetzung. Denn die Pflegekräfte haben einen guten Einblick in die Lebensumstände und die konkreten Bedarfe der pflegebedürftigen Menschen. Sie können Hinweise liefern, welche technische Unterstützung in der aktuellen Situation sinnvoll wäre. Allerdings gibt es aufseiten des Pflegepersonals auch noch Hürden durch eine relativ große Skepsis gegenüber dem Einsatz von technischer Unterstützung.

Ein wichtiger Impuls, um Ergebnisse besser in die Praxis zu transferieren, kann auch durch die Forschungsförderer gesetzt werden. Hier spielt für die pflegerelevante Forschung im Bereich technischer Assistenzsysteme das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die zentrale Rolle. Der Fokus ist meiner Einschätzung nach noch zu stark auf die technologische Innovation gelegt, wodurch sozio-technische Innovationen sowie reale Anwendungswelten und Kontexte eher in den Hintergrund rücken. Das führt zu einer zeitlichen Ungleichheit in der Entwicklung der Forschungsfelder, die bisher noch nicht ausreichend aufeinander abgestimmt ist.

**Als Koordinatorin im Projekt „Cognitive Village“ haben Sie sich unter anderem mit Fragen der Nutzerorientierung beschäftigt. Welche pflegerelevanten Anwendungen wurden dabei untersucht und welche Erkenntnisse konnten Sie daraus gewinnen?**

Als potenziell pflegerelevante Anwendung wurde im Projekt „Cognitive Village“ das Aktivitätsmonitoring entwickelt und untersucht. Hierbei standen vor allem Interventionen zur Steigerung der Aktivität im Vordergrund. Eine aus dem Projekt erwachsene Idee für die Zukunft ist, die über das Monitoring erfassten Daten für die Bestimmung der Pflegebedürftigkeit beziehungsweise die Ermittlung des Pflegegrades zu nutzen.

Eine überraschende Erkenntnis in diesem Zusammenhang war, dass die Mustererkennungsforscher von der Lebensrealität älterer Menschen weit entfernt waren und die Technikentwicklung im eigenen Labor stattgefunden hat. Dies erscheint einerseits nicht zielführend im Sinne der Nutzerorientierung. Andererseits ist die Komplexität des Themas Mustererkennung sehr hoch und dies erfordert, zunächst

stark technikgeleitet vorzugehen und einen iterativen Prozess des Abgleichs von technikgeleiteter Entwicklung und nutzerbasierter Orientierung zu durchlaufen. Zudem kommt für die nutzerorientierte Weiterentwicklung der Assistenzsysteme der interdisziplinären Zusammenarbeit der relevanten Forschungsbereiche eine zentrale Bedeutung zu, etwa Technikwissenschaften, Pflegewissenschaften, Gerontologie, Soziologie.

**Als ein wichtiger Aspekt im Einsatz technischer Assistenzsysteme wird die Vernetzung im sozialen Umfeld genannt. Was bedeutet das und welche Potenziale können sich daraus ergeben?**

Für den sinnvollen Einsatz der Systeme ist es wichtig, pflegebedürftige Menschen als Mitglieder eines sozialen Netzwerks zu sehen und dieses nach Möglichkeit beim Einsatz technischer Assistenzsysteme einzubeziehen. Durch die Verbindung und gegenseitige Unterstützung im Rahmen des Netzwerks könnte die Nutzerakzeptanz erhöht werden. Hierbei kommt es allerdings auf die Art des Assistenzsystems und die Form der Vernetzung an. Das zeigte sich im Projekt „Hilfe, Rat und Tat für Mieterinnen und Mieter“ bei der Nutzung von sozialen Plattformen im Quartier: Während die jüngeren Nutzerinnen und Nutzer kein Problem damit hatten, verschiedenste Hilfsangebote offen zu präsentieren und auch zu bewerten, fühlten sich viele ältere Nutzerinnen und Nutzer sehr exponiert und lehnten so viel Offenheit eher ab.

Daher benötigen wir mehr qualitative, mehr ethnografische Forschungsmethoden für die nutzerorientierte Entwicklung pflegerelevanter technischer Anwendungen. So könnte eher „das Subtile des Alltags“, wie ich es nennen würde, identifiziert und berücksichtigt wer-

den. Das würde sicher dazu beitragen, dass die Entwicklungen besser angenommen werden.

### **Worauf kommt es im mittelfristigen Einsatz von pflegerelevanten technischen Assistenzsystemen an?**

Die Orientierung an den Bedarfen der Nutzerinnen und Nutzer halte ich für einen ganz wichtigen Aspekt. Bei der Entscheidung über den Einsatz von Technik ist zu hinterfragen, welche Werte in die Technik hineinimplementiert werden und wie wir Pflege eigentlich denken wollen. Bisher werden oft Rationalisierungsaspekte für den Technikeinsatz angeführt, gemäß dem Motto: „Wenn wir die zukünftige Entwicklung des Pflegepersonals und der Pflegebedürftigen betrachten, kommen wir um einen massiven Einsatz von Technik in der Pflege gar nicht mehr herum“. Diese Entwicklung will ich auch gar nicht abstreiten, aber ich halte es auch für wichtig, darauf zu achten, dass die Bedürfnisse des pflegebedürftigen Menschen immer im Fokus stehen.

Ein Rahmen für die Wertorientierung wird auch schon bei der Ausschreibung von Forschungsprogrammen durch die inhaltliche und sprachliche Gestaltung vorgegeben. Insofern hinterlässt, was ich bisher über die Hightech-Strategie 2025 des BMBF gelesen habe, einen positiven Eindruck. Hier ist an vielen Stellen von Partizipation in der Technikentwicklung oder von Orientierung an den Bedarfen der Menschen die Rede. Davon ist auch eine gewisse Strahlwirkung in die Forschungslandschaft zu erwarten.

### **Wo stehen die Entwicklungen bei der Prävention von Pflegebedürftigkeit?**

Was die Rolle der Prävention angeht, so sehe ich da eher Anwendungen außerhalb technischer Assistenzsysteme im Vordergrund, beispielsweise Apps mit Schrittzählern, Ernährungsplaner, Apps für die Gestaltung der Work-Life-Balance etc. Eine Anwendung, die in den Bereich der Prävention zu zählen ist, stammt aus dem besagten Projekt „Cognitive Village“. In Bad Berleburg haben wir mit einer Dörfergemeinschaft zusammengearbeitet und in Kooperation mit dem örtlichen Sportverein einen intelligenten Bodenbelag im Turnraum verlegt, in dem auch der Seniorensport stattfindet. Begleitend fand eine Schulung der beiden Trainerinnen zu Übungen zur Sturzprävention statt. Die Kurse werden einmal pro Woche durchgeführt und in sieben Seniorenhaushalten durch die drei-

mal pro Woche zu spielende Exergame-Anwendung iStoppFalls unterstützt. Bei iStoppFalls handelt es sich um ein Bewegungsspiel zur Sturzprävention für die Heim-Videospielkonsole, das im Rahmen eines EU-Projekts entwickelt wurde. Besonders interessant war hier, die Verbindung von Übungen im eigenen Zuhause und im Sportverein als eine Form

---

**Bei der Entscheidung über den Einsatz von Technik ist zu hinterfragen, welche Werte in die Technik hineinimplementiert werden und wie wir Pflege eigentlich denken wollen.**

---

der Vernetzung in der dörflichen Gemeinschaft zu beobachten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Spaß durch die wöchentlichen Treffen im Sportverein, führten die Übungen zu Hause größtenteils auch sehr gewissenhaft aus und merkten dabei, wie die eigene Fitness zunahm; entsprechend wurde das Angebot auch sehr gut angenommen.

### Wo sehen Sie Grenzen im Einsatz von AAL-Anwendungen?

Grenzen ergeben sich meiner Ansicht nach aus dem Umstand, dass der Einsatz von AAL-Anwendungen fast immer auch mit einer Überwachung der Nutzerinnen und Nutzer verbunden ist beziehungsweise mit der Erfassung und Auswertung von persönlichen Daten. Hier wäre es wichtig, den Nutzerinnen und Nutzern eine autonome Entscheidung über den Umgang mit den Daten zu ermöglichen. Dazu ist eine Transparenz bezüglich der Datennutzung notwendig, die auch Durchschnittsbürgern beziehungsweise auch Nichtinformatikern ermöglicht zu erkennen, an welcher Stelle in der Nutzung der Anwendung welche Daten erfasst, übermittelt oder verarbeitet werden. Auf dieser Grundlage können die Nutzerinnen und Nutzer dann entscheiden, wie weitgehend oder für welche Zeiträume sie den Zugriff auf ihre Daten erlauben wollen. Eine Erfahrung aus dem Projekt „Cognitive Village“ war, dass dafür auch die Entwickler in der Verantwortung stehen. Denn die älteren Menschen, die am Projekt beteiligt waren, haben uns vertraut, dass wir vertrauensvoll mit den Daten umgehen.

Für die Zukunft, die durch den verbreiteten Einsatz digitaler Technik in der Pflege geprägt sein wird, sollte insbesondere das Recht eingeräumt werden, sich ohne sozialen Druck auch gegen den Einsatz von Technik zu entscheiden.

**Prof. Dr. Claudia Müller** leitet die Arbeitsgruppe „IT für die alternde Gesellschaft“ an der Universität Siegen, ist Professorin im Fachbereich Gesundheit an der Kalaidos Fachhochschule Schweiz und Mitglied der Achten Altersberichtscommission.



## „Bei Pflege-Apps lohnt es sich, genauer auf die Qualität zu achten“

Interview mit Urs-Vito Albrecht, Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik, MHH

### Was verstehen Sie unter Gesundheits-Apps – und speziell unter Pflege-Apps?

Ich würde Apps, die dazu beitragen, das körperliche, seelische oder soziale Wohlbefinden zu fördern oder zu unterstützen, als Gesundheits-Apps bezeichnen.

Pflege-Apps dienen dazu, diese Ziele im Pflegekontext zu erreichen. Bei Betrachtung der App-Stores besteht der Eindruck, dass das Angebot ähnlich wie für andere Bereiche auch zunimmt und zunehmend auch professionalisiert wird.

### An welche Zielgruppen richtet sich das derzeitige Angebot der Pflege-Apps?

Es gibt bei den Pflege-Apps ganz unterschiedliche Zielgruppen: Zum einen sind es pflegebedürftige Menschen, zum anderen pflegende Angehörige. Eine ganze Reihe von Pflege-Apps sind speziell für den Gebrauch durch professionell Pflegenden entwickelt worden.

### Wie können solche Apps älteren beziehungsweise pflegebedürftigen Menschen nützen?

Inwiefern eine App in der Lage ist, einem Menschen zu mehr Sicherheit und Eigenständigkeit zu verhelfen, hängt stark von der individuellen Situation ab. Das würde ich gar nicht allein am Alter oder an Pflegebedürftigkeit festmachen. Wir können hierbei auf Erfahrungen mit chronisch Kranken zurückgreifen. Der Umgang mit entsprechenden Erkrankungen nimmt häu-

fig viel Zeit in Anspruch: Krankheitsbezogene Parameter müssen gemessen und bewertet werden, Medikamente sollen zu bestimmten Zeiten genommen und sonstige therapeutische Maßnahmen durchgeführt werden. Apps und mit ihnen verbundene Messgeräte können hier helfen, indem sie zum Beispiel Dokumentationsaufgaben übernehmen, beim Überschreiten bestimmter Grenzen warnen oder an die Medikamenteneinnahme oder andere Maßnahmen erinnern. Das kann dann in der Summe – gerade auch bei älteren oder pflegebedürftigen Menschen – das Gefühl der Sicherheit beim Umgang mit eigenen Erkrankungen erhöhen und dabei helfen, Eigenständigkeit zu bewahren. Zudem gibt es Apps für ältere oder pflegebedürftige Menschen, die deren vorhandene Fähigkeiten erhalten oder fördern sollen. Ein Beispiel hierfür sind Gedächtnisspiele.

### Was bieten Apps, die an pflegende Angehörige gerichtet sind?

Für pflegende Angehörige gibt es unterschiedlichste Apps. Ein Beispiel sind Apps, die zu Leistungen der Pflegekassen informieren, andere wollen zur richtigen praktischen Pflege oder zum Umgang mit Menschen mit Demenz anleiten. Für Angehörige, die Pflegetätigkeiten übernehmen, gibt es App-basierte Pflegetagebücher, um zum Beispiel für die Pflegeberatung oder Pflegebegutachtung gut vorbereitet zu sein. Außerdem gibt es Apps, die über Apothekennotdienste oder ärztliche Bereitschaftsdienste informieren.

## Wofür können professionell Pflegende die Apps einsetzen?

Professionell Pflegende können Apps beispielsweise für die Datenerfassung, -auswertung und -verwaltung nutzen, etwa für die Pflegedokumentation wie die Wunddokumentation. Durch effiziente Dokumentation könnte eine Zeitersparnis für die eigentliche Pflege gewonnen werden. Darüber hinaus erlauben die technischen Möglichkeiten auch eine Erweiterung der Dokumentation. So würde bei der Verlaufserfassung der Wundpflege ein Foto mit eingefügt und nötigenfalls an das behandelnde ärztliche Personal weitergeleitet werden. Zudem können Abrechnungsdaten der Pflege verwaltet werden. Des Weiteren gibt es Apps, die als Informationsquelle über Referenzwerke für die praktische Pflege sowie die pflegerische Aus- und Weiterbildung genutzt werden können.

## Gibt es auch Probleme, die mit Gesundheits- oder Pflege-Apps verbunden sind, etwa was Zugänglichkeit, technische Anwendung und Qualität betrifft?

Ich möchte hier eher allgemein antworten. Probleme können vielgestaltig sein und unterschiedlichste Gründe haben. Die Tatsache, dass es im Prinzip jedem möglich ist, eine App mit nur geringen Vorkenntnissen und geringem Aufwand zu veröffentlichen, kann im Hinblick auf inhaltliche oder technische Qualität gerade im Gesundheitsumfeld schnell zu einem Nachteil für die Nutzerinnen und Nutzer werden. Sie könnten beispielsweise gesundheitlichen oder

datenschutzbezogenen Risiken ausgesetzt sein, wenn die App-Entwickler nicht mit den nötigen rechtlichen, technischen oder inhaltlichen Anforderungen im sensiblen Gesundheitsumfeld vertraut sind. Gesundheitliche Risiken können zum Beispiel schnell entstehen, wenn ungeeignete Algorithmen verwendet werden, mögliche Fehleingaben nicht abge-

---

**Die Tatsache, dass es im Prinzip jedem möglich ist, eine App mit nur geringen Vorkenntnissen und geringem Aufwand zu veröffentlichen, kann im Hinblick auf inhaltliche oder technische Qualität schnell zu einem Nachteil für die Nutzerinnen und Nutzer werden.**

---

fangen werden oder – bei Auswertung von in den Smartphones enthaltenen Sensoren – die technischen Voraussetzungen – Genauigkeit der Sensorik, Limitationen – nicht ausreichend beachtet werden und darauf basierend eine App beispielsweise falsche Empfehlungen an die Anwenderin oder den Anwender ausspricht – zum Beispiel

durch Berechnung einer fehlerhaften Medikamentendosis. Zudem sind die Anforderungen, die die App-Stores an zu veröffentlichende Apps stellen, gering. Aufgrund dieser Faktoren ist das Qualitätsniveau der Pflege-Apps, die in App-Stores verfügbar sind, höchst variabel.

In Bezug auf die Zugänglichkeit sind derzeit gleich mehrere noch problematische Aspekte zu nennen: Der Weg zur Kostenerstattung von Apps ist langwierig und schwierig. Damit eine App in die Versorgung beziehungsweise Erstattung aufgenommen werden kann, sind – wissenschaftlich fundierte – Nutznachweise nötig, die aber für viele Apps bislang nicht oder nicht ausreichend geführt wurden. Eine Erstattung durch Kostenträger erfolgt daher bisher oft vereinzelt über Verträge zur integrierten Versorgung, sogenannte Selektivverträge. Das kann dazu führen, dass Apps pri-

mär privat bezahlt werden müssen. So wird sie sich – zumindest bei teuren Apps – nicht jeder leisten können.

Darüber hinaus können Zugangshürden bestehen, wenn Technologien an den Bedürfnissen der Zielgruppen vorbei entwickelt werden. Das kann inhaltlich durch ungeeignete Inhalte und Funktionen begründet sein, beispielsweise, wenn die Apps unter- oder überfordern. Aber auch gestaltungsbedingte Mängel in der Gebrauchstauglichkeit wie zu kleine Buttons können für ältere Menschen mit Sehstörungen problematisch sein.

### **Was sind Ihrer Ansicht nach wichtige Qualitätskriterien für die Apps?**

Bei einem Schnellcheck der Qualität würde ich folgende Kriterien voranstellen:

**Transparenz:** Der Hersteller sollte offen über seine App informieren. In diesem Zusammenhang sind unter anderem Anwendungszweck, Ziele sowie angepeilte Zielgruppe interessant. Dabei sollte auch erwähnt werden, für wen oder für welche Anwendungszwecke die App gegebenenfalls nicht geeignet ist. Auch Angaben über den Herausgeber der App und seine Absichten sollten in Erfahrung gebracht werden.

**Risiken:** Falls die App die Anwenderinnen und Anwender potenziellen Risiken aussetzt, könnten mögliche Maßnahmen zu deren Vermeidung benannt werden.

**Wissensquellen:** Es sollte angegeben werden, auf welcher Basis die bereitgestellten Inhalte und Funktionen beruhen. Dazu gehören unter anderem Verweise auf die verwendeten Quellen und deren Erscheinungsdatum, um einschätzen zu können, ob diese Quellen auf dem

aktuellen Wissensstand sind. Außerdem sind die themenbezogenen Qualifikationen der Personen, die an der Erstellung oder Bereitstellung der App beteiligt waren, von Interesse.

**Interessenkonflikte:** Die verfügbaren Informationen zu den Personen, die an der Erstellung oder Bereitstellung der App beteiligt waren – beispielsweise Namen oder Affiliationen – sollten geprüft werden. Auch mögliche Geldgeber, Kooperationspartner usw. sollten benannt werden. Hier geht es insbesondere darum, mögliche Interessenkonflikte erkennen zu können. Ein mögliches Beispiel für solch einen Konflikt wären Apps, die Informationen zu pharmazeutischen Produkten bereitstellen und dort zu bestimmten Indikationen nur auf Produkte des jeweiligen Geldgebers verweisen, Medikamente anderer Hersteller jedoch schlicht unterschlagen oder zumindest nicht so prominent darstellen, obwohl sie für die gewünschte Indikation gleichfalls geeignet wären.

**Kontaktmöglichkeiten:** Die vollständigen Kontaktadressen sollten im Impressum stehen. Idealerweise sollte es zudem möglichst schon vor einer etwaigen Installation möglich sein, Einsicht in die Datenschutzerklärung der App zu nehmen.

**Aktualität:** Eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der App und ihrer Inhalte durch den Entwickler ist im Gesundheitsumfeld Pflicht. Einerseits ist es nur so möglich, Informationen und Funktionen entsprechend dem Stand des aktuellen Wissens und der technischen Möglichkeiten bereitzustellen. Andererseits werden auch immer wieder Sicherheitslücken bekannt, deren rasche Behebung gerade in diesem Bereich, wenn sensible persönliche Gesundheitsdaten genutzt werden, hoch bedeutsam ist. Solche Lücken sind nicht immer den App-Entwicklern zuzuschreiben,

sondern treten oft auch in den Programmbibliotheken auf, die eingebunden werden, um bestimmte Funktionen standardisiert umsetzen zu können. Hat eine solche Bibliothek einen Fehler und wird dieser korrigiert, muss der App-Entwickler die neue Version dieser Bibliothek einbinden und die neue Version seiner App bereitstellen.

### Welche Aussagekraft haben Qualitäts- und Gütesiegel für Gesundheits- und Pflege-Apps?

Qualitäts- und Gütesiegel können für Anwender im App-Bereich ein erstes Indiz sein, sollten aber nicht als alleiniges Entscheidungskriterium herangezogen werden. Das liegt unter anderem daran, dass bei vielen Siegeln nicht klar ist, auf welchen Prüfkriterien sie basieren und ob diese auch sauber angewendet wurden. Ein immer wieder gern zitiertes Beispiel ist das von Happtique angebotene Siegel, das bereits kurz nach seiner Bereitstellung aufgrund von unsauber durchgeführten Prüfungen wieder vom Markt genommen wurde. Hinzu kommt, dass nur für die wenigsten Gesundheits-Apps Siegel vergeben wurden und diese Angaben auch nur selten vor der Installation in den App-Stores eingesehen werden können. Das gilt auch für Pflege-Apps.

### Wie schätzen Sie das Nutzungsverhalten der Zielgruppen der älteren, pflegebedürftigen Menschen, pflegenden Angehörigen und professionell Pflegenden für die nächsten 10 bis 20 Jahre ein?

10 bis 20 Jahre sind ein sehr langer Zeitraum, wenn man die Entwicklungsgeschwindigkeit

der Technologie betrachtet. Neuerungen kommen da schon eher in Vierteljahresabständen.

Das Nutzungsverhalten wird sich vermutlich dahingehend ändern, dass die Vertrautheit mit der Technologie auch bei den in 10 bis 20 Jahren als älter geltenden Menschen weiter zunehmen wird. Wo heute in den entsprechenden Altersgruppen oft noch Scheu vor der Technik besteht, wird dann bei Anwenderinnen

und Anwendern, die die Technik schon zuvor im Privat- und Berufsleben eingesetzt haben, die Bereitschaft größer sein, sich auch bei pflegebedürftigkeit die Möglichkeiten der Technologie zunutze zu machen, um das Leben zu erleichtern. Pflegenden Angehörigen und professionell Pfle-

gende werden Technologien anwenden, wenn sie erkennen, dass sie daraus konkreten Nutzen ziehen. Dieser kann beispielsweise darin liegen, Abläufe zu erleichtern und damit Freiräume für die Bereiche zu schaffen, die eine „Maschine“ auch in Zukunft nicht leisten können wird.

### Welche Zugangshürden für die Nutzung von Pflege-Apps sollten überwunden werden?

In Bezug auf die Gebrauchstauglichkeit sind die Hersteller gefordert, mit den potenziellen Anwenderinnen und Anwendern in den Dialog zu treten und deren Bedürfnisse in einem ständigen Prozess in die Entwicklung einzubeziehen. So können Verbesserungen und eine möglichst breite Nutzbarkeit durch unterschiedlichste Zielgruppen realisiert werden. Die Basis hierfür wird unter anderem durch die in den verschiedenen Mobilsystemen bereits integrierten Accessibility-Funktionen – etwa

---

**Qualitäts- und Gütesiegel sollten nicht als alleiniges Entscheidungskriterium herangezogen werden, da bei vielen Siegeln nicht klar ist, auf welchen Prüfkriterien sie basieren und ob diese auch sauber angewendet wurden.**

---

Vorlesefunktion, vergrößerte Anzeigen- und Schriftgröße oder erhöhter Kontrast – gelegt. Dabei ist zu vermuten, dass hier in den nächsten 10 bis 20 Jahren entscheidende Weiterentwicklungen und Verbesserungen stattfinden werden.

Eine bedeutende Hürde für die Nutzung von Pflege-Apps sind die Kosten. Sehr teure Lösungen werden sich wahrscheinlich auch in 10 bis 20 Jahren nicht flächendeckend durchsetzen können. Fraglich ist, in welchen Fällen und inwieweit pflegende und pflegebedürftige Menschen finanziell in der Lage und auch bereit sind, entsprechende Anwendungen zu finanzieren. Besonders wichtig wären wissenschaftliche Nachweise zum Nutzen beziehungsweise zur Wirkung des Einsatzes einzelner Pflege-Apps. So könnte auch eine gute Ausgangslage geschaffen werden, um Möglichkeiten der Kostenerstattung über die Kranken- oder Pflegeversicherung zu diskutieren.

**Welche Entwicklungstrends sehen Sie im Angebot von Pflege-Apps in der näheren Zukunft?**

Ein Trend könnten smarte Assistenten in der Pflege sein, etwa in Form sprachgestützter „intelligenter Assistenten“ auf dem Smartphone oder Tablet.

Für diese gibt es erste Skills, die sich auch im Pflegekontext einsetzen lassen und die es Menschen mit Einschränkungen beim Sehen oder Bewegen ermöglichen, besser mit ihrer Umwelt zu interagieren. Ein smarter Assistent ermöglicht es beispielsweise im entsprechend ausgestatteten Smarthome, die Raumtemperatur anzupassen, den Fernseher einzuschalten oder Rollos hoch- und herunterzufahren. Dieses System wäre darüber hinaus in der Lage, medizinische Unterstützung anzufordern oder Medikamente zu bestellen, ohne dass hierfür die Hilfe anderer explizit erforderlich wäre.

**Worin lägen Ihrer Ansicht nach Möglichkeiten einer High-End-Pflege-App?**

Die optimale High-End-Pflege-App lässt sich aus meiner Sicht nicht bestimmen – dazu gibt es zu viele individuelle Anforderungen und Einsatzbereiche in der Pflege. Lassen wir uns überraschen.

**PD Dr. Urs-Vito Albrecht** ist Arzt, Gesundheitswissenschaftler, stellvertretender Direktor des hannoverschen Standorts des Peter L. Reichertz Instituts für Medizinische Informatik der Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), Leiter des MedAppLab sowie geschäftsführender Arzt der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover.





# Impulse

In dieser Rubrik werden einige Initiativen, Projekte und Angebote zum Thema Pflege und digitale Technik vorgestellt.

## Die vorgestellten Projekte auf einen Blick:

- Forschung zur Mensch-Technik-Interaktion für die Praxis: Pflegeinnovationszentrum (PIZ) und Pflegepraxiszentren (PPZ)
- Pflegeunterstützung durch einen Assistenzroboter: Rollin' Justin
- Mobiles Assistenzsystem für pflegende Angehörige: Mobile Care Backup, MoCaB
- Digitale Tourenbegleiter für ambulante Dienste: Verbundprojekt KOLEGE
- Hilfe für Menschen mit Demenz im Quartier: QuartrBack

# Forschung zur Mensch-Technik-Interaktion für die Praxis:

## Pflegeinnovationszentrum (PIZ) und Pflegepraxiszentren (PPZ)

Das Pflegeinnovationszentrum (PIZ) hat zum Ziel, technologische Innovationsfortschritte im Pflegebereich voranzubringen. Aufgaben des PIZ sind Forschung zur Technikentwicklung im Pflegebereich, Bedarfsanalysen in der Praxis, Evaluation neuer Technologien, die Qualifikationsentwicklung der Anwenderinnen und Anwender sowie die ethische Reflexion der Anwendung neuer Technologien in der Pflege. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten multiprofessionell und unter möglichst realistischen Bedingungen in sogenannten Real-laboren für die häusliche und die stationäre Pflege, die Intensivpflege und die Pflegedienstzentrale. Ein besonderer Stellenwert liegt dabei nicht nur auf der Entwicklung neuer Technologien, sondern auch in der Auseinandersetzung mit ethischen Aspekten der Anwendung.

Um den Einsatz moderner Technologien in der Pflegepraxis zu erproben, wurden zudem

Anfang 2018 vier Pflegepraxiszentren (PPZ) eingerichtet. Die PPZ sind in klinischen, stationären und ambulanten Pflegebereichen bestehender Einrichtungen angesiedelt. Dort werden Pflegetechnologien auf Praxistauglichkeit und Wirksamkeit getestet, etwa sensorische Pflegebetten, digitale Begleiter für

Menschen mit Demenz oder Dokumentationssysteme, die helfen, Risiken zu erkennen. Zudem unterstützen die in den PPZ arbeitenden Wissenschaftlerinnen und Wis-

senschaftler die Einrichtungen beim Einsatz der Techniken. Aufgabe der PPZ ist es auch, Schulungsbedarfe der Pflegekräfte zu identifizieren und Konzepte für die technische Aus-, Fort- und Weiterbildung zu erarbeiten.

Die beiden Projekte PIZ (Laufzeit Juni 2017 bis Mai 2022) und PPZ (Laufzeit Januar 2018 bis Januar 2023) werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.



### Weitere Informationen

- [www.pflegeinnovationszentrum.de](http://www.pflegeinnovationszentrum.de)
- [www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-berlin](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-berlin)
- [www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-freiburg](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-freiburg)
- [www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-hannover](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-hannover)
- [www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-nuernberg](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/projekte/ppz-nuernberg)

## Pflegeunterstützung durch einen Assistenzroboter: Rollin' Justin

Mit dem Roboter soll zum einen körperlich eingeschränkten Menschen zu mehr Selbstständigkeit und Lebensqualität verholfen werden, zum anderen sollen Pflegende in ihrer Arbeit unterstützt werden.

Der Pflegeroboter „Rollin' Justin“ wird als robust und zugleich feinfühlig, beidhändig und vielseitig einsetzbar beschrieben. Bewegungsdetektions-Sensoren und Stereokameras ermöglichen es dem Roboter, Situationen zu erfassen und feinmotorisch mit Personen und Gegenständen zu interagieren. So kann Rollin' Justin beispielsweise auf Kommando eine Brille suchen sowie Dinge aus Schubladen holen und sie der pflegebedürftigen Person bringen. Rollin' Justin kann mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen und dabei eine Aufgabenhierarchie einhalten. So kann er beispielsweise Getränke servieren und dabei die Umgebung beobachten, Eigenkollisionen vermeiden, nachgiebig auf Kollisionen mit der Umgebung reagieren, ohne die Getränke zu verschütten. Durch Anwendung Künstlicher Intelligenz kann der Roboter Arbeitsabläufe eigenhändig strukturieren. Pflegende können durch Rollin' Justin entlastet werden, indem einfache Tätigkeiten wie Materialien auffüllen durch den Pflegeroboter autonom ausgeführt oder Bringdienste übernommen werden. Dadurch könnte der Pflegekraft mehr Zeit für menschliche Zuwendung und komplexe Tätigkeiten an der Seite der pflegebedürftigen Menschen bleiben.

Die Bedienung erfolgt intuitiv über eine Tablet-App. Zusätzlich ist es möglich, ihn durch einen

Operator und Satelliten über Länder und sogar Kontinente hinweg fernzusteuern. Durch diese Technologie ist es denkbar, dass jemand während der Arbeit den Roboter in einem Pflege-Kontrollzentrum lenkt und damit einer physisch weit entfernten mobilitätseingeschränkten Person oder einer Pflegekraft konkret hilft. Zusätzlich wäre rasche Hilfe in Notfällen möglich.

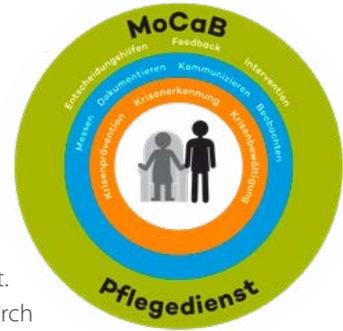
Um das Hilfsrepertoire dieser Pflegetechnologie gezielt weiter an die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer anpassen zu können, ist der Testeinsatz in einem geschützten Rahmen in einem Pflegeheim geplant. Die Entwicklung von Rollin' Justin am Institut für Robotik und Mechatronik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurde im Rahmen des Projekts „SMILE“ – Servicerobotik für Menschen in Lebenssituationen mit Einschränkungen (Laufzeit Juni 2017 bis Dezember 2018) – vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie gefördert.



### Weitere Informationen

➔ [www.dlr.de/rm/desktopdefault.aspx/tabid-12424/#gallery/29149](http://www.dlr.de/rm/desktopdefault.aspx/tabid-12424/#gallery/29149)

# Mobiles Assistenzsystem für pflegende Angehörige: Mobile Care Backup, MoCaB



Das Ziel von MoCaB – Mobile Care Backup – ist die Unterstützung von pflegenden Angehörigen durch einen mobilen digitalen Assistenten. Basierend auf Angaben der pflegenden Angehörigen zu den Messinstrumenten NBA (Neues Begutachtungsassessment) und CBI (Copenhagen Burnout Inventory) stellt MoCaB ihnen passend für die individuelle Situation pflegerisches Fachwissen per App zur Verfügung. Gleichzeitig soll der mobile Assistent den Angehörigen helfen, den Tag um die Pflege herum zu organisieren. Hierzu werden spezielle Übungen in der App angeboten und die wichtigsten Kontaktpersonen können direkt aus dem eigenen Telefonbuch in den Organisationsbereich der App verknüpft werden.

Im Fokus der App stehen die körperliche und die psychische Gesundheit der pflegenden Angehörigen und zugleich der Pflegebedürftigen. Durch individuelle Hilfe in pflegfachlichen Fragen und durch psychosoziale Unterstützung sollen zeitnah Bewältigungsmöglichkeiten aufgezeigt und so Überforderung und Überlastung bei pflegenden Angehörigen möglichst vermieden werden. Durch die interaktive Konzeption und die erfassten Daten der App könnten zudem potenzielle Krisen erkannt und bestenfalls frühzeitig abgewandt werden.

Durch einen niedrigschweligen Zugang und Verweise zu verschiedenen Unterstützungsmöglichkeiten im Stil eines Dialoges in der App werden Hilfestellungen zur Entscheidungsfindung und zu Interventionen in der häuslichen

Pflege geliefert. Ferner wird durch das System eine Schnittstelle zwischen pflegenden Angehörigen und professionell Pflegenden geschaffen.

Das MoCaB-System bietet folgende Dienste, über die Interventionen vermittelt werden:

- Bereitstellung von Fachwissen in konkreten Pflegesituationen
- Bereitstellung von Beratungswissen, das zielgerichtet auf die momentanen Bedürfnisse der Pflegeperson ausgerichtet ist
- Einsatz von MTI-Technologien (Mensch-Technik-Interaktion)
- Stärkung der Resilienzfähigkeit der Pflegeperson durch tägliche Übungen aus Bereichen wie Achtsamkeit, Entspannung, Planung der Pflegesituation etc.
- Unterstützung der pflegenden Angehörigen durch professionell Pflegenden und Technik.

An dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt zur Entwicklung des Prototypen Mobile Care Backup ist ein Verbund von sieben Projektpartnern beteiligt. Das Projekt wurde Ende August 2019 abgeschlossen.

## Weitere Informationen

➔ <http://mocab-projekt.de>

## Digitale Tourenbegleiter für ambulante Dienste: Verbundprojekt KOLEGE

Im Verbundprojekt KOLEGE steht die Nutzung digitaler Technik für eine möglichst effiziente und effektive Arbeits- und Tourenorganisation ambulanter Dienste bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitsqualität und der Technikakzeptanz der Pflegekräfte im Mittelpunkt. Im Fokus des Projekts stehen digitale Tourenbegleiter in Form von Smartphones oder Tablets, die mit einer speziellen App beziehungsweise Software ausgestattet und im mobilen Einsatz mit der Pflegezentrale verbunden sind.

Eine Zielsetzung des Projekts KOLEGE ist die pilotförmige Entwicklung und Erprobung einer an den Bedürfnissen der Pflegekräfte ausgerichteten, mobil und stationär nutzbaren Kommunikations-, Informations- und Lernsoftware für die ambulante Pflege.

In jedem Arbeitsschritt werden die Belange aller Beteiligten in der Praxis – etwa Pflegekräfte unterschiedlichen Alters, Kompetenz- und Qualifikationsgrades, leitende und mittlere Führungskräfte – möglichst umfassend berücksichtigt. Die technische und inhaltliche Entwicklung der Software wird organisatorisch eingebunden und entsprechend praxisgerecht angepasst.

Parallel zur aktuellen Erprobung des Prototyps bei den Praxispartnern wird ein Konzept für die Einführung der digitalen Tourenbegleiter in den Diensten erarbeitet. Dieses umfasst beispielsweise Angaben zu Schulungsanforderungen, Kompetenzentwicklung, Kommunikationsprozessen, Nutzungsregelungen, Datenschutz.



Das Verbundprojekt KOLEGE wird im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Europäischen Sozialfonds geförderten Förderschwerpunkts „Arbeit in der digitalisierten Welt“ durchgeführt. Beteiligt sind fünf Forschungs- und Entwicklungspartner aus Forschung, Technik, Bildung und Pflegepraxis. Die geplante Laufzeit des Projekts ist von September 2016 bis Dezember 2019.

### Weitere Informationen

➔ <https://kolegeprojekt.uni-bremen.de>

## Hilfe für Menschen mit Demenz im Quartier: QuartrBack

„QuartrBack“ stützt sich auf ein ehrenamtliches Helfernetz aus Angehörigen, Nachbarn, Freiwilligen und professionellen Diensten eines Quartiers. Das Konzept des Projekts besteht darin, dieses Netz aus Helfenden durch Technologien für Ortung, Monitoring und Information mit demenziell erkrankten Menschen zu verknüpfen. Über ein sogenanntes zentrales „Service Center Pflege“ (SCP) können Menschen mit Demenz außerhalb der eigenen Wohnung Unterstützung aus dem Helfernetz anfordern. Mithilfe eines Ortungsgeräts wird eine Sprechverbindung zum SCP aufgebaut und der Standort der Person bestimmt. Auch die Mitglieder des Helfernetzwerkes werden über ihr Smartphone vom SCP geortet und im Falle benötigter Hilfe benachrichtigt. Danach navigiert das SCP die Hilfeleistenden per App zu den Hilfeanfordernden. Voraussetzung dafür ist, dass sich die Helfenden im Quartier in der Helfer-App als aktiv gemeldet haben. Das Projekt nutzt die Strukturen von zwei „Lokalen Allianzen für Menschen mit Demenz“ in Calw und Besigheim.

Aus den bisherigen teilnehmenden Beobachtungen zu QuartrBack wurden folgende Erkenntnisse zu den konzeptionellen Anforderungen für eine gelungene Umsetzung gewonnen:

Für demenziell erkrankte Menschen: Ungenauigkeiten bei der Ortung und Ausfälle von Technik oder Empfang konnten in der Testphase noch durch Interviewinformationen und teilnehmende Beobachtung zu den Gehroutinen kompensiert werden. Der automatisierte Ruf bei Abweichung von Gehroutinen ist bei Menschen mit Demenz angezeigt, da die Probandinnen und Probanden nicht in der Lage waren, sich



an das mitgeführte Ortungsgerät zu erinnern oder eigenständig den Sinn des Ortungsgeräts zu erfassen. Das unregelmäßige Mitführen beziehungsweise Laden des Ortungsgeräts stellte jedoch eine Hürde dar, da in diesem Fall keine ausreichenden Daten gesammelt werden konnten.

Für Personen aus dem Helfernetz: Eine intensive (technische) Schulung und Begleitung ist für alle Helfenden erforderlich, insbesondere jene über 65 Jahre.

Das SCP ist gegenüber einem Hausnotruf zur Ermittlung des Hilfebedarfs und in der Entscheidung, ob es sich um einen Notfall oder Fehlalarm handelt, komplexer und zeitaufwendiger. Die Basiserkenntnisse zu den Anforderungen an Ortungsgerät und Helfersystem sollen nun anhand einer größeren Probandenzahl getestet und umgesetzt werden. Um die Zusammenführung von Nachfrage (suche jemanden zum Spaziergehen) und Angebot (biete Spaziergang immer montagnachmittags) für möglichst viele Personen im Quartier zu realisieren, bedarf es eines großen Helfernetzes – integriert in eine digitale Plattform.

QuartrBack (Laufzeit Juni 2015 bis Mai 2018) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. An der Entwicklung waren fünf weitere Projektpartner beteiligt.

### Weitere Informationen

➤ [www.quartrback.de](http://www.quartrback.de)

# Reflexion

In dieser Rubrik beleuchten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler spezielle Handlungsfelder und Aspekte im Kontext Pflege und digitale Technik, welche für eine erfolgreiche Umsetzung dieser Technik entscheidend sind.

## Die Handlungsfelder auf einen Blick:

- Bedarf an Kernkompetenzen für digitale Technik in der professionellen Pflege
- Ethische Herausforderungen der digitalen Technik in der Pflege
- Einsatz sozialer Roboter in der Pflege – Roboter als Freund und Begleiter?
- Bedeutung des Datenschutzes für digitale Anwendungen in der Pflege

# Bedarf an Kernkompetenzen für digitale Technik in der professionellen Pflege

Ursula Hertha Hübner

## Hintergrund

Digitale Transformation im Gesundheitswesen geht mit vielen technischen Neuerungen in Medizin, Pflege und Versorgung einher. Dies ermöglicht eine frühzeitige Prävention, eine präzisere Diagnostik, eine individuellere Therapie, eine verbesserte Lebensqualität sowie eine höhere Partizipation für die Patientinnen und Patienten.

Dabei ist Digitalisierung kein Phänomen, das erst seit Kurzem in Erscheinung tritt, sondern wirkt bereits seit vielen Jahren in vielerlei Hinsicht, nämlich über:

- Demokratisierung von Wissen, z. B. durch Open-Access-Publikationen (Koch et al., 2016)
- Wissensentwicklung in Zeiten von Big Data (Deutscher Ethikrat, 2017)
- Daten- und Wissensdarstellung, z. B. über Dashboards (Dowding & Merrill, 2018) und Augmented Reality (Aebersold et al., 2018)
- Transparenz, z. B. über umfassend klassifizierte und international vergleichbare Daten mittels SNOMED CT (Bodenreider et al., 2018)
- Vernetzung und Kommunikation (Menachemi et al., 2018)
- Mobilität, z. B. Smartphone-Apps für ein Selbstmanagement bei chronischen Krankheiten (Lee et al., 2018)
- Assistenz, z. B. zur Rehabilitation (Mehrholtz et al., 2018).

Die Digitalisierung erweist sich in diesen breiten Feldern als ein Mittel der Augmentation (Davenport & Glover, 2018), das heißt der Erweiterung, und nicht als Ersatz von menschlichem Expertentum (Automatisation).

Auf allen Ebenen der Gesundheitsversorgung bedarf es Personen mit einem grenzüberschreitenden Verständnis von Technologie und Gesundheit – sogenannte „leaders“ oder „intrapreneurs“ –, die hinreichend kommunizieren und Verantwortung übernehmen können (Heinze & Weber, 2016; Jaiswal & Dhar, 2015). Damit dieser Wandel vonstattengehen kann, müssen auf allen Ebenen Lernprozesse in Gang gesetzt werden, sowohl beim ärztlichen als auch beim weiteren therapeutischen und pflegerischen Personal sowie bei Personen, die in der Verwaltung tätig sind. Nicht zuletzt sind auch Patientinnen und Patienten sowie Pflegebedürftige Lernende und Treibende bei der Technikentwicklung. Dabei wird Lernen als ein umfassender, kontinuierlicher Prozess verstanden, der in informeller wie formeller Art und Weise vollzogen werden kann. Lernen geht einher mit einer Persönlichkeitsentwicklung und einer Verbesserung der Qualifikation für den Arbeitsmarkt. Dem Erwerb von digitalen Kompetenzen eines Einzelnen folgt der Aufbau von Wissen in einer gesamten Gesundheitseinrichtung: von dem Bewusstseinswissen (Rogers, 2003; Liebe et al., 2016) über den Erwerb (IT adoption) bis hin zur Aneignung (IT appropriation, Carroll, 2004) und Nutzung.

## Bedarf an Technikkompetenz in der Pflege

Während sich Pflegekräfte früher mit Themen des praktischen Umgangs mit Computern beschäftigten, treten durch eine Zunahme an Gesundheits-IT (Hübner et al., 2018; Hübner et al., 2015) und einer fast durchgängigen Verbreitung digitaler Verbrauchertechnologien wie Smartphones inzwischen andere Themen in den Vordergrund: Fragen der sinnhaften Mitgestaltung von IT, der Steuerung von Prozessen und der Zielorientierung im Sinne von Qualität und Patientensicherheit müssen noch diskutiert werden. Ferner gibt es auch bei der Auswertung der großen elektronischen Datenmengen zu Qualitätssicherungs- und Forschungszwecken, der Ausformulierung einer neuen Qualität des Miteinanders zwischen Patienten und Pflegekräften, informationeller Selbstbestimmung sowie der Ethik noch extensiven Klärungsbedarf.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche digitalen Kompetenzen mit welcher Priorität benötigt werden. Um dies zu beantworten, führten die drei wesentlichen deutschsprachigen Fachgesellschaften, die sich mit Informationsverarbeitung in der Pflege und Pflegeinformatik befassen, eine wissenschaftliche Studie durch. Namentlich waren die Arbeitsgruppe „Informationsverarbeitung in der Pflege“ der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), die Österreichische Gesellschaft für Pflegeinformatik (ÖGPI) und die schweizerische Interessengruppe

Pflegeinformatik (IGPI) innerhalb des Schweizer Berufsverbandes der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner (SBK) involviert. Deren Methodik (Egbert et al., 2018) und Empfehlungen (Hübner et al., 2017a) werden im Folgenden vorgestellt.

---

**Inzwischen treten andere Themen in den Vordergrund: beispielsweise müssen noch Fragen der sinnhaften Mitgestaltung von IT, der Steuerung von Prozessen und der Zielorientierung im Sinne von Qualität und Patientensicherheit diskutiert werden.**

---

Ausgehend von der einschlägigen nationalen und internationalen Literatur zu Ausbildungsempfehlungen in der Medizinischen Informatik wurde eine Liste von 24 Kernkompetenzbereichen definiert und einer Gruppe von 87 Pflegeexpertinnen

und -experten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zur Bewertung auf einer Skala von 0 bis 100 Prozent Relevanz vorgelegt. Die Ergebnisse wurden zusätzlich in Gruppendiskussionen auf zwei Konferenzen einer Validierung unterzogen (Egbert et al., 2018). Tabelle 1 zeigt die nach Relevanz aufgelisteten Kernkompetenzbereiche, die eine mittlere Relevanz von mindestens 50 Prozent erhielten. Es wird deutlich, dass diese Liste eine Mischung aus pflegerischen (z. B. Pflegedokumentation, Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement), rechtlich-organisatorischen (z. B. Datenschutz und Datensicherheit), technischen (z. B. Informations- und Kommunikationssysteme) und managementbezogenen (z. B. Change und Stakeholder Management) Kompetenzen abbildet. Dies zeigt, wie breit gefächert das Feld ist, und eine nicht unerhebliche Anzahl von Kernkompetenzen berührt das Fachgebiet Daten, Information und Wissen in der Pflege. Darüber hinaus wird klar, dass Pflege eine wissensintensive Tätigkeit ist, die digital unterstützt werden kann.

Tabelle 1: **Empfehlungen zu den Kernkompetenzbereichen in Pflegeinformatik im Allgemeinen (Hübner et al., 2017a). Die Prozentwerte geben die mittlere Relevanzeinschätzung der befragten Expertinnen und Experten an. n = 87**

Kernkompetenzbereiche	Relevanz, gemittelt
Pflegedokumentation	86,8%
Datenschutz und Datensicherheit	82,3%
Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	78,3%
Prozessmanagement	76,9%
Projektmanagement	75,8%
Informations- und Wissensmanagement in der Patientenversorgung	75,4%
Informations- und Kommunikationssysteme	72,4%
Ethik und IT	70,6%
Grundlagen zur Pflegeinformatik	67,9%
Entscheidungsunterstützung durch IT	64,7%
Grundlagen des Managements	64,1%
E-Health, Telematik und Telehealth	64,0%
Change und Stakeholder Management	61,1%
Ressourcenplanung und Logistik	60,3%
IT-Risikomanagement	59,1%
Assistierende Technologien	58,8%
Strategisches Management und Leadership	57,5%
Personalmanagement in der Pflegeinformatik	55,2%
Informationsmanagement in der Lehre, Aus- und Weiterbildung	52,7%

Die Empfehlung der GMDS, ÖGPI und IGPI untergliedert die Kernkompetenzbereiche für aus der Fachliteratur abgeleitete, pflegerische Berufsfelder. Diese umfassen:

- a) Allgemeine Pflege (mit direktem Patientenkontakt)
- b) Pflegemanagement
- c) Pflegerisches Qualitätsmanagement
- d) IT-Management in der Pflege
- e) Koordination der interprofessionellen Patientenversorgung, z. B. Case Management.

Die Pflegedokumentation ist dabei das wichtigste Kernkompetenzgebiet für die Berufsfelder allgemeine Pflege, Pflegemanagement

und die Koordination der interprofessionellen Patientenversorgung. Dazu gehören:

- Wissen über die verschiedenen Arten der Dokumentation, der Struktur und Einsatzbereiche, insbesondere Basisdokumentation in Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen und ambulanten Diensten
- Wissen, Verstehen und Anwenden von systematischen gesundheitsbezogenen Terminologien und deren Codierung, z. B. Klassifikationen
- Implementierung und Analyse pflegerischer Dokumentation
- Wissen über Qualitätskriterien für die Pflegedokumentation.

Für IT-Management in der Pflege steht der Kernkompetenzbereich Grundlagen der Pflegeinformatik, für das pflegerische Qualitätsmanagement schließlich der Bereich Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im Kontext von elektronischen Verfahren (Hübner et al., 2017a) an erster Stelle.

### Pflegeinformatik und Informationsmanagement als Bestandteil des Pflegestudiums

Digitale Kompetenzen werden mittlerweile an deutschen Hochschulen in einer Reihe von Studiengängen der Pflege gelehrt. Beispielfolgend wird im Folgenden das Curriculum der Hochschule Osnabrück vorgestellt, die vor mehr als 20 Jahren als erste akademische Einrichtung in Deutschland eine Professur auf

dem Gebiet der Informatik in der Pflege einrichtete. Dort entschied man sich, das Curriculum in Pflegeinformatik in den beiden berufsbegleitenden Bachelor-Studienprogrammen Pflegewissenschaft und Pflegemanagement sowie in der dualen pflegerischen Erstausbildung mit Bachelorabschluss zu harmonisieren. Grund dafür war, dass trotz einer gewissen Spezialisierung im Rahmen des Studiums das spätere berufliche Einsatzfeld bei vielen Studierenden noch offen war. Basierend auf den Empfehlungen der GMDS, ÖGPI und IGPI wurde eine auf 15 Wochen angelegte Pflichtlehrveranstaltung – wie in Tabelle 2 dargestellt – konzipiert. Die hochprioritären Kernkompetenzgebiete der Empfehlung (Tab. 1) wurden dabei maßgeblich berücksichtigt, einzelne Kompetenzen detaillierter ausgeführt.

Tabelle 2: **Pflegeinformatik-Curriculum der Pflegestudiengänge an der Hochschule Osnabrück**

Kernkompetenzbereich	1,5 h	Kompetenzen
Grundlagen der Pflegeinformatik	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte von Daten, Information und Wissen verstehen</li> <li>• Verschiedene Arten und Anwendungsfelder von Gesundheits-IT verstehen</li> </ul>
Pflegedokumentation einschließlich Terminologien	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten verstehen</li> <li>• Pflegerische Terminologien verstehen, anwenden und bewerten</li> <li>• Vor- und Nachteile von elektronischer Pflegedokumentation und elektronischen Patientenakten verstehen</li> <li>• Datenanalysemethoden kennen und auf strukturierte Daten anwenden</li> <li>• Elektronische Pflegedokumentationssysteme anwenden</li> <li>• Pflegedokumentationssysteme auf Basis von halbstrukturierten Fragebögen bewerten</li> </ul>
Prozessmanagement	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschied von prozess- und funktionsorientierten Organisationen verstehen</li> <li>• Konzept der Geschäftsprozessanalyse im Gesundheitswesen verstehen</li> <li>• Klinische Leitlinien und klinische Pfade verstehen und zur Prozessmodellierung anwenden</li> <li>• Notationen von Geschäftsprozessmodellierung verstehen und anwenden, das heißt komplexe Modelle lesen können und einfache Modelle selbst erstellen können</li> </ul>

Kernkompetenzbereich	1,5 h	Kompetenzen
Informations- und Kommunikationssysteme in der Pflege einschließlich Interoperabilität	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der prozessunterstützenden Gesundheits-IT verstehen</li> <li>• Aufteilung von Gesundheits-IT-Systemen insbesondere in Untersysteme und die elektronische Patientenakte verstehen</li> <li>• Grundlagen von Architekturen von Gesundheits-IT, Integration und Interoperabilität verstehen und sich des Bedarfs von Standards bewusst sein</li> <li>• Grundlagen eines Kommunikationsservers und von HL7-Nachrichten verstehen</li> <li>• Zusammenhang zwischen HL7-Nachrichten und Terminologien verstehen und anwenden</li> <li>• Patientendatenmanagementsystem des ClinLab, eines Labors an der Hochschule, verstehen und anwenden</li> </ul>
E-Health, Telematik, Telehealth und assistive Technologien einschließlich Interoperabilität	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsche E-Health-Gesetzgebung kennen und mit derjenigen in Österreich und der Schweiz vergleichen</li> <li>• Grundlagen vernetzter Systeme verstehen, insbesondere die von einrichtungsübergreifenden Gesundheitsakten</li> <li>• Telemonitoring verstehen und am Beispiel von Blutdruck und Puls anwenden</li> <li>• mHealth Anwendungen, z. B. Wearables, kennen, anwenden und evaluieren</li> </ul>
Datenschutz, Datensicherheit und Ethik in der IT	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recht auf informationelle Selbstbestimmung und die Ziele von Datenschutz, insbesondere Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit, Nichtabstreitbarkeit u. a., verstehen</li> <li>• Europäische und deutsche Gesetzgebung zum Datenschutz kennen</li> <li>• Verschiedene Arten von Angriffen und Angreifern kennen</li> <li>• Technische und organisatorische Maßnahmen kennen</li> <li>• Verschiedene Szenarien kennen und bewerten: Ferndienste, BYOD (bring your own device), Passwort-Regeln, qualifizierte digitale Signatur</li> <li>• Ethische Standards mit Bezug zu Informationsmanagement kennen und bewerten</li> </ul>
Informations- und Wissensmanagement in der Patientenversorgung	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang zwischen Lesen der Literatur und Leitlinien einerseits sowie Durchführung von statistischen Analysen und quantitativer Forschung andererseits verstehen</li> <li>• IT-Werkzeuge anwenden, z. B. PubMed, Citavi oder EndNote, SPSS</li> </ul>
Qualitätsmanagement und elektronisch unterstützte Entscheidungen	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Qualität kennen</li> <li>• Beitrag von klinischen Leitlinien und Qualitätsmanagement verstehen</li> <li>• Verbindung zwischen Patientensicherheit und Qualität verstehen, insbesondere im Zusammenhang von Informationskontinuität und Informationslogistik</li> <li>• Beispielhaft Gesundheits-IT für Informationskontinuität bei Patientenübergaben anwenden</li> <li>• Entscheidungsunterstützung, z. B. in der Wundversorgung, kennen und anwenden</li> </ul>

Kernkompetenzbereich	1,5 h	Kompetenzen
Projektmanagement und Change Management	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition eines Projekts verstehen</li> <li>• Konzepte Projektziel, Work-Breakdown-Struktur, Arbeitspakete, Zeitplan und Meilensteine verstehen</li> <li>• Projektplan anwenden und neugestalten, z. B. für die Einführung eines Pflegeinformationssystems unter Berücksichtigung von Change Management, der Partizipation von Anwendern, Schlüsselanwendern, Agenten des Wandels und der Kommunikation mit IT-Skeptikern</li> </ul>

Das Beispiel des Osnabrücker Curriculums zeigt die Kernkompetenzen auf, die akademisch ausgebildete Pflegekräfte mitbringen sollten. Welche digitalen Kompetenzen alle Pflegekräfte mitbringen müssen, insbesondere diejenigen, die unmittelbar mit Patientinnen und Patienten arbeiten, erschließt sich durch die Empfehlung der GMDS, ÖGPI und IGPI zu der Rolle „Pflege allgemein“. Diese umfasst Kompetenzen zur Pflegedokumentation, zum Datenschutz und zur Datensicherheit, zum Informations- und Wissensmanagement in der Patientenversorgung, zur Ethik und IT sowie zur Qualitätssicherung und zum Qualitätsmanagement (Hübner et al., 2017a).

Praktisch schließen sie die Fähigkeiten ein:

- richtig und umfassend elektronisch dokumentieren
- den Datenschutz einhalten, z. B. durch Sicherstellung der Vertraulichkeit (keine Patientendaten über Messenger-Dienste wie WhatsApp) und der Datensicherheit (Gebrauch von Passwörtern, Virenschutz und Sicherheitskopien)
- wissen, wie elektronisch aktuelles und gesichertes Wissen in der Pflege beschafft werden kann, z. B. welche

Datenbanken und Zeitschriften geeignet sind

- einschätzen, ob bestimmtes Verhalten ethischen Normen entspricht, z. B. ob das Prinzip der Fürsorge eingehalten wird, wenn Informationen nicht weitergeleitet werden
- wissen, wie die dokumentierten Angaben in der Pflegeakte elektronisch ausgewertet werden können, um die Qualität der pflegerischen Leistung zu verbessern, und diese Auswertungen richtig zu interpretieren.

Wie diese Kernkompetenzgebiete in ein Curriculum der Aus- und Weiterbildung integriert werden, hängt vom Umfang der jeweiligen Schulungsmaßnahme ab.

### Digitale Kompetenzen der Lehrkräfte in der Pflege

Die Grundlagen für digitale Kompetenzen werden in der Pflegeausbildung gelegt, auch wenn diese dann erst durch praktisches Tun als Pflegekraft vertieft und im eigenen Handeln verankert werden. Deshalb ist es wichtig, dass der Grundstein durch Lehrkräfte in der Pflege gelegt wird. Diese müssen nicht unbedingt Pflegeinformatikerinnen und -informatiker sein, sondern vielmehr wissen,

wie moderne Pflege mit aktueller Technologie unterstützt werden kann. Zu diesem Schluss kam auch eine Expertenbefragung eines europäisch-amerikanischen Projekts in einer Analyse der Schwachstellen und Lücken in Ausbildungen von Gesundheitsberufen (Hübner et al., 2017b). Auf die Frage, ob die Lehrkräfte besser vorbereitet sein sollten auf Informatik im Gesundheitswesen und auf die Kombination von Gesundheit und Gesundheits-IT, stimmten weltweit mehr als 80 Prozent der Befragten zu. Dies zeigt, dass es sich um ein weitverbreitetes Defizit handelt, das auch die Profession der Pflege betrifft. Auf die Frage, welche digitalen Kompetenzen im Detail für Lehrkräfte in der Pflege relevant sind, antwortet die Empfehlung der GMDS, ÖGPI und IGPI wie folgt:

„Kernkompetenzen von Pflegepädagogen sollten sich nach den Kernkompetenzen der Berufsfelder richten. Mit Bezug auf die Bereiche von Pflegeinformatik-Kernkompetenzen bedeutet dies, dass Pflegepädagogen, die Pflegekräfte für bestimmte Berufsfelder ausbilden, über Kernkompetenzen in den entsprechenden Bereichen der Pflegeinformatik verfügen. Die Qualität der Lehre ist nur durch eine entsprechend hoch qualifizierte Ausbildung der Lehrenden sicherzustellen“ (Hübner et al., 2017a).

### Wie interdisziplinär kann die IT-Ausbildung in der Pflege sein?

Das Gesundheitswesen steht seit Langem in

der Kritik, zu stark fraktioniert zu sein und das Denken und Handeln in Silos zu fördern. Gefordert wird dagegen eine prozessorientierte Betrachtung des Patientenfalls, die alle beteiligten Berufsgruppen einschließt. Dies könnte durch eine interdisziplinäre Aus- oder Weiterbildung gefördert werden. Das gilt insbesondere für die Bereiche, in denen eine Vernetzung ohnehin thematisiert wird – wie in der Digitalisierung. Allerdings könnte eine interdisziplinäre Ausbildung aufgrund unterschiedlicher Wissensgrundlagen und Perspektiven auf Aufgaben der Berufe an Grenzen stoßen. Andererseits wurde untersucht, ob sich die Kernkompetenzbereiche des ärztlichen und pflegerischen Bereiches tatsächlich unterscheiden, wobei sich eine weitestgehende Überlappung zeigte (Thye et al., 2018). Wenn Beispiele zur Erläuterung von digitalen Verfahren und Ressourcen jeweils aus dem medizinischen wie aus dem pflegerischen Bereich stammen, lassen sich Wissensaspekte durchaus auch in einer interprofessionellen Veranstaltung unterbringen.

### Fazit

Wie die Empfehlungen der GMDS, ÖGPI und IGPI nahelegen, benötigt es spezifische digitale Kompetenzen im Gesundheitswesen und in der Pflege, die über eine Bedienung von Computern und Smartphones hinausgehen. Diese müssen sinnvoll unter Einbeziehung geeigneter Pflegepädagogik vermittelt und geübt werden.

### Literatur

Aebbersold, M., Voepel-Lewis, T., Cherara, L., Weber, M., Khouri, C., Levine, R. & Tait, A. R. (2018). Interactive anatomy-augmented virtual simulation training. *Clinical Simulation in Nursing*, 15, 34–41.

Bodenreider, O., Cornet, R. & Vreeman, D. J. (2018). Recent developments in clinical terminologies – SNOMED CT,

LOINC, and RxNorm. *Yearbook of Medical Informatics*, 27(1), 129–139.

Carroll, J. (2004). Completing design in use: Closing the appropriation cycle, *ECIS 2004 Proceedings*, 44.

Davenport, T. H. & Glover, W. J. (2018). Artificial intelli-

gence and the augmentation of health care decision making. *New England Journal of Medicine Catalyst*. <https://catalyst.nejm.org/ai-technologies-augmentation-healthcare-decisions/>

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

Dowding, D. & Merrill, J. A. (2018). The development of heuristics for evaluation of dashboard visualizations. *Applied Clinical Informatics*, 9, 511–518.

Egbert, N., Thye, J., Hackl, W. O., Müller-Staub, M., Ammenwerth, E. & Hübner, U. (2018). Competencies for nursing in a digital world. Methodology, results, and use of the DACH-recommendations for nursing informatics core competency areas in Austria, Germany, and Switzerland. *Informatics for Health and Social Care*, 1–25.

Esdar, M., Liebe, J. D., Babitsch, B. & Hübner, U. (2018). Determinants of clinical information logistics: Tracing socio-organisational factors and country differences from the perspective of clinical directors. *Studies in Health Technology and Informatics*, 253, 143–147.

Heinze, K. & Weber, K. (2016). Toward organizational pluralism: Institutional intrapreneurship in integrative medicine. *Organization Science*, 27, 157–172.

Hübner, U., Esdar, M., Hüasers, J., Liebe, J. D., Rauch, J., Thye, J. & Weiß, J. P. (2018). *IT-Report Gesundheitswesen: Wie reif ist die IT in deutschen Krankenhäusern*. Osnabrück: Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen.

Hübner, U., Egbert, N., Hackl, W., Lysser, M., Schulte, G., Thye, J. & Ammenwerth, E. (2017a). Welche Kernkompetenzen in Pflegeinformatik benötigen Angehörige von Pflegeberufen in den D-A-CH-Ländern? Eine Empfehlung der GMDS, der ÖGPI und der IGPI. *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie*, 13(1).

Hübner, U., Shaw, T., Thye, J. & Blake, R. (2017b). Mapping Skills and Competencies; Providing Access to Knowledge, Tools and Platforms; and Strengthening, Disseminating and Exploiting Success Outcomes for a Skilled Transatlantic eHealth Workforce. D2.1 Survey of Current State and Needs of the eHealth Workforce – Revi-

sion. <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5b-690c13b&appld=PPGMS> (abgerufen am 03.05.2019).

Hübner, U., Liebe, J. D., Hüasers, J., Thye, J., Egbert, N., Hackl, W. O. & Ammenwerth, E. (2015). *IT-Report Gesundheitswesen – Schwerpunkt Pflege im Informationszeitalter*. Osnabrück: Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen.

Jaiswal, N. K. & Dhar, R. L. (2015). Transformational leadership, innovation climate, creative self-efficacy and employee creativity: A multilevel study. *International Journal of Hospitality Management*, 51, 30–41.

Koch, S., Haux, R., Gefeller, O., Sarkar, I. N. & Bergemann, D. (2016). *Methods open – A new journal track starting in 2017*. *Methods of Information in Medicine*, 55, 478–480.

Lee, J. A., Choi, M., Lee, S. A. & Jiang, N. (2018). Effective behavioral intervention strategies using mobile health applications for chronic disease management: A systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 18(1), 12.

Liebe, J. D., Hüasers, J. & Hübner, U. (2016). Investigating the roots of successful IT adoption processes – an empirical study exploring the shared awareness-knowledge of Directors of Nursing and Chief Information Officers. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 16(1), 10.

Mehrholz, J., Pohl, M., Kugler, J. & Elsner, B. (2018). The improvement of walking ability following stroke. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115, 639–645.

Menachemi, N., Rahurkar, S., Harle, C. A. & Vest, J.R. (2018). The benefits of health information exchange: an updated systematic review. *J Am Med Inform Assoc*, 25(9), 1259–1265.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.

Thye, J., Shaw, T., Hüasers, J., Esdar, M., Ball, M., Babitsch, B. & Hübner, U. (2018). What are inter-professional eHealth competencies? *Studies in Health Technology and Informatics*, 253, 201–205.

**Prof. Dr. Ursula Hertha Hübner** ist Professorin für Medizinische und Gesundheitsinformatik und Quantitative Methoden an der Hochschule Osnabrück. Dort leitet sie die Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen.



# Ethische Herausforderungen der digitalen Technik in der Pflege

Marc Jannes und Christiane Woopen

## Hintergrund

Die digitale Transformation durchdringt heute alle Lebensbereiche und schreitet mit hoher Geschwindigkeit voran. Die zunehmende Verbreitung von Technologien verändert nachhaltig die Grundlagen des Wirtschaftslebens, der Arbeitswelt und des alltäglichen Zusammenlebens in unserer Gesellschaft. Von dieser Entwicklung ist auch der Gesundheitssektor betroffen, und das in besonderem Maße. Im Bereich der Alten-, Gesundheits- und Krankenpflege hat ein bedeutender technologischer Wandel eingesetzt. Die aktuellen Veränderungen basieren hier insbesondere auf einem zunehmenden Einsatz von Algorithmen-gestützter Software, neuartiger Sensortechnologien, automatisierter Robotik und mobiler Endgeräte.

Diese Technologien verändern die Arbeit von Beschäftigten in den Pflege- und Therapieberufen grundlegend (INPUT Consulting, 2017). Auch vernetzte Hilfs- und Monitoringsysteme sowie sogenannte Altersgerechte Assistenzsysteme (Ambient Assisted Living, AAL) gewinnen an Bedeutung. Algorithmen-gestützte AAL-Systeme ermöglichen es Menschen mit spezifischen Anforderungen (z. B. ältere pflegebedürftige Menschen), trotz ihres großen Unterstützungsbedarfs länger selbstbestimmt in der eigenen Wohnung zu leben (Rantz et al., 2013; Sowinski et al., 2013; Garcia & Rodrigues, 2015). Technisch gesehen umfasst AAL ein heterogenes Gebiet von Systemen, das von einfachen Technologien wie intelligen-

ten Medikamentenverteiltern, Sturz- oder Bettensensoren bis hin zu komplexeren Systemen wie vernetzten Haushalten und interaktiven Systemen reicht (Garcia & Rodrigues, 2015). Ergänzend können Zusatzgeräte an Smartphones und Tablets kontinuierlich Vitalparameter erfassen und diese beispielsweise an eine Ärztin beziehungsweise an einen Arzt oder den Pflegedienst weiterleiten und dabei sogar bereits selbstständig eine Diagnose stellen (Spallek et al., 2009). In großer Geschwindigkeit werden digitale „autonome“ Systeme und Roboter entwickelt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie nicht nur die Befehle von Menschen umsetzen, sondern im Hinblick auf ein – gleichwohl vorgegebenes – Ziel auch eigenständig agieren beziehungsweise Handlungen einleiten.

All solche Systeme ermöglichen eine effizientere Pflege und im Bedarfsfall auch eine effizientere Diagnostik, ein effizienteres Monitoring und eine effizientere Therapie. Es kann dabei beispielsweise exakt festgelegt werden, bei welchen Messwerten ein Alarm ausgelöst wird oder zu welchem Zeitpunkt ein automatisiertes System aktiv wird und dem Pflegebedürftigen über implantierte Sonden Medikamente verabreicht. Ergänzend können Tabletten mit integrierten, sesamkorngroßen Chips zukünftig die oftmals multimorbiden Pflegebedürftigen bei der Medikamenteneinnahme unterstützen. Vergessen diese die Einnahme einer Tablette, wird automatisch ein Alarm auf das Smartphone oder an das zuständige Pflegepersonal gesendet (Heres,

2018). Weiterhin wird mit Hochdruck angestrebt, den elektronischen Transfer von Patientendaten zwischen den verschiedenen Einrichtungen im Gesundheitssystem – etwa zwischen ambulanten und stationären Einrichtungen der Alten- und Krankenpflege sowie Arztpraxen – zu erleichtern und auszubauen.

Der Einsatz digitaler Technologien in der Pflege wird vonseiten der Politik als ein grundlegender Beitrag zur Bewältigung der aktuellen Herausforderungen einer alternden Gesellschaft gesehen, in der die Zahl der Pflegebedürftigen kontinuierlich ansteigt und gleichzeitig ein Mangel an Fachkräften besteht (INPUT Consulting, 2017). Die zunehmende Digitalisierung und Technisierung des Pflegesystems bergen aus ethischer Sicht neben den zu nutzenden Chancen jedoch auch zahlreiche Herausforderungen. So ergeben sich unweigerlich Fragen in Bezug auf den Schutz und die Sicherheit der sensiblen Daten, da diese in großer Anzahl gespeichert und ausgewertet werden. Zudem ist zu prüfen, inwiefern bei der Anwendung digitaler Technologien die Selbstbestimmung der Pflegebedürftigen gewahrt und gegebenenfalls sogar erhöht werden kann oder ob sie im Gegenteil gefährdet oder gar eingeschränkt wird. Diese und weitere ethische Fragestellungen sind schon bei der Entwicklung von Technologien von großer Bedeutung, sodann auch bei der Einführung, dem Gebrauch, der Kontrolle und der Bewertung digitaler Anwendungen im Pflegebereich. Von den vielfältigen zu bedenkenden Aspekten soll hier auf drei grundlegende ethische Prinzipien und Werte eingegangen werden: (1) Privatheit, (2) Selbstbestimmung und (3) soziale Gerechtigkeit. Es werden – überblicksartig und hier vorrangig auf die Pflegebedürftigen und nicht auf die Pflegenden bezogen – die Bedeutung der Prinzipien auf-

gezeigt und die damit einhergehenden Herausforderungen geschildert. Dies geschieht auf der Grundlage der Überzeugung, dass jeder Mensch ungeachtet bestimmter Eigenschaften oder Leistungen Würde besitzt und unter dem der Menschenwürde entsprechenden Schutz steht. Dazu gehört auch die herausragende Bedeutung sozialer Interaktion und zwischenmenschlicher Sorge in der pflegerischen Arbeit.

## Ethische Herausforderungen

### Privatheit

Die Privatsphäre eines Menschen ist von hoher ethischer Bedeutung. Ihr Schutz ist sowohl in internationalen Dokumenten wie der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der Vereinten Nationen von 1948 und der Charta der Grundrechte der Europäischen Union als auch in der deutschen Verfassung als Menschenrecht verankert. Die Privatsphäre im Sinne eines geschützten häuslichen Lebensbereichs, aber auch im Sinne der persönlichen Integrität in der intimen Sphäre der eigenen Identität und des eigenen Handelns gehören zu den Grundelementen freier Lebensführung.

Eine erste Herausforderung stellen die digitale Erfassung und Verarbeitung einer großen Menge sensibler Daten der Pflegebedürftigen sowie deren Angehörigen im Pflegebereich dar (Grunert & Heuer, 2016). Insbesondere der Einsatz neuartiger Algorithmen-gestützter AAL- und Monitoringsysteme ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung der Pflegebedürftigen (Rantz et al., 2013). Die dafür notwendigen Daten werden mithilfe von Sensoren erhoben, die in die Wohnumgebung integriert sind und dadurch von den Bewohnerinnen und Bewohnern kaum oder gar nicht

wahrgenommen werden (Rantz et al., 2013; Monteith & Glenn, 2016). Die auf diese Weise erhobenen Daten werden zunehmend durch Algorithmen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz ausgewertet (Schön et al., 2016; Krieg-Brückner et al., 2009), die auf eine große Menge von Daten angewiesen sind.

Die pflegerische Versorgung wird, ermöglicht durch technologische Innovationen, zunehmend in die Wohnungen der Pflegebedürftigen verlagert. Das ermöglicht es auch älteren und pflegebedürftigen Menschen, möglichst lange im häuslichen Umfeld zu bleiben und damit ihre Privatsphäre zu erhalten. Andererseits kann das häusliche Umfeld tech-

nisch immer weiter aufgerüstet werden und verliert dadurch gegebenenfalls seinen Charakter als „Heimat“ (Manzeschke, 2014), auch wenn die Systeme immer kleiner und unauffälliger werden. Gerade die unauffällige Integration der Sensoren in Alltagsgegenstände und die Auswertung durch Algorithmen kann wiederum zu einem abnehmenden Bewusstsein aufseiten der Pflegebedürftigen für die dauerhafte Erfassung und Auswertung ihrer persönlichen Daten führen (Yuste et al., 2017).

Aus ethischer Perspektive ist weiterhin die mit steigender Vernetzung einhergehende Möglichkeit zur Erstellung individueller Personenprofile aus den erhobenen Daten zu bedenken. Daten werden oftmals automatisiert an das pflegende Fachpersonal oder andere Personen wie Angehörige weitergeleitet. Hier ist relevant, inwiefern sich die Pflegebedürftigen

hinreichend der Eingriffe in ihre Privatsphäre durch die Systeme bewusst sind beziehungsweise aufgrund von kognitiven Einschränkungen überhaupt bewusst sein können. Weiterhin ist von Bedeutung, ob die Betroffenen die Möglichkeit besitzen, in die Einrichtung von entsprechenden digitalen AAL- und Moni-

toringsystemen einzuwilligen beziehungsweise sie abzulehnen oder sie je nach Bedarf und Präferenz eigenhändig abzuschalten. Hier spielen die Angehörigen und gegebenenfalls rechtliche Vertretungen eine entscheidende Rolle, um die Interessen der Pflegebedürftigen zur Geltung zu bringen.

Digitale Systeme bergen zudem Sicherheitsrisiken,

etwa wenn die erfassten Daten von Kriminellen genutzt werden. Diese könnten etwa durch unautorisierten Zugriff auf die von den Bewegungssensoren erfassten Daten und Smarthome-Anwendungen Muster erkennen und für die Planung eines Einbruchs verwenden. Auch könnte ein absichtlich erzeugter Alarm eines digitalen Überwachungssystems als Vorwand genutzt werden, um in die Wohnung einzudringen. Diese Problematik wird durch den Umstand verschärft, dass Menschen mit kognitiven Einschränkungen in besonderem Maße gefährdet sind, Opfer von Betrügerinnen und Betrügern zu werden (Monteith & Glenn, 2016).

Insgesamt ist somit abzuwägen, inwiefern der mit dem Einsatz digitaler Systeme einhergehende Verlust oder zumindest die Gefährdung der Privatsphäre sowie die entstehen-

---

**Insgesamt ist abzuwägen, inwiefern der mit dem Einsatz digitaler Systeme einhergehende Verlust oder zumindest die Gefährdung der Privatsphäre sowie die entstehenden Datensicherheitsrisiken durch die Vorteile eines längeren und sichereren Verbleibs in der häuslichen Umgebung aufgewogen werden.**

---

den Datensicherheitsrisiken durch die Vorteile eines längeren und sichereren Verbleibs in der häuslichen Umgebung aufgewogen werden. Hier muss es vonseiten der Hersteller bereits zu Beginn der Planung eines digitalen Systems zur Beachtung ethischer Anforderungen und zur Ausarbeitung von dementsprechenden technischen und organisatorischen Maßnahmen kommen, um einen Schutz der Privatsphäre bereits durch Technikgestaltung (privacy in and by design) zu erreichen (Art. 25 Abs. 1 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)).

### Selbstbestimmung

Die Selbstbestimmung des Menschen meint seine Fähigkeit, sich selbst Ziele zu setzen, die Mittel zur Erreichung dieser Ziele zu wählen und auf diese Weise seine Freiheit zu leben. Sie geht damit einher, Verantwortung zu übernehmen; jedes Handeln hat eine moralische Dimension. Selbstbestimmung ist damit ein zentrales, ja grundlegendes ethisches Gut (Gerhardt, 2018).

Die Selbstbestimmung der Pflegebedürftigen zu erhalten beziehungsweise wiederherzustellen ist eines der Hauptziele der Pflege. Eine digitalisierte Pflege bietet diesbezüglich hohe Potenziale, die alltägliche Selbstbestimmung der Betroffenen zu stärken. Es kann ihnen beispielsweise ermöglicht werden, länger selbstbestimmt in der eigenen Wohnung zu leben. Dies entspricht der in Deutschland weitverbreiteten Präferenz für ein selbstbestimmtes Leben im eigenen Zuhause bis ins hohe Alter hinein (Weiß et al., 2013). Größere Flexibilität und Handlungsräume können zudem durch

digitale Hilfsmittel erreicht werden. So gibt es beispielsweise ein digitales Pflaster, das in der Lage ist, über Sensoren zu ermitteln, wann es gewechselt werden muss, um zu häufige Verbandswechsel zu vermeiden. Auch digitale Hilfsmittel, die eingeschränkte körperliche Funktionen so unterstützen, dass selbstständiges Handeln noch möglich bleibt, können die Selbstbestimmung stärken.

Neben den bereits genannten Potenzialen bringen digitale Technologien jedoch auch die Möglichkeit mit sich, Selbstbestimmung zu gefährden oder einzuschränken. Eine umfassende Überwachung und Kontrolle in der eigenen Wohnung kann das Gefühl vermitteln, sich nicht mehr selbstbestimmt darin bewegen zu können. Es können zudem unterschiedliche Formen fremdbestimmter Steuerungen durch algorithmische Systeme hinzukommen (Manzeschke, 2014), die etwa über die Auslösung von Alarmmeldungen, eine

automatisierte Medikamentengabe oder das Beenden einer digital unterstützten Funktion bei Überschreiten eines bestimmten Grenzwertes in die selbstbestimmten Handlungsabläufe der Betroffenen eingreifen.

---

**Eine umfassende Überwachung und Kontrolle in der eigenen Wohnung durch digitale Technologien kann das Gefühl vermitteln, sich nicht mehr selbstbestimmt darin bewegen zu können.**

---

Im Gesundheitsbereich ist die informierte Ein-

willigung in die Anwendung medizinischer und pflegerischer Maßnahmen ein zentrales Element, um die Selbstbestimmung der Patienten oder zu Pflegenden zu schützen. Beim Einsatz digitaler Systeme in der Pflege ist diese Einwilligung nur gegeben, wenn Patienten oder zu Pflegenden – als Einwilligende – in der Lage sind, Art, Umfang und Tragweite der Eingriffe oder Maßnahmen zu verstehen sowie

selbst über den Umgang mit personenbezogenen Daten zu entscheiden. Dabei müssen die Informationen, die zur Einwilligung erforderlich sind, vollständig, wahrheitsgemäß und in einfach verständlicher Sprache vermittelt werden (Demiris et al., 2006). Bei den enormen und vielfältigen Datenmengen, die von den digitalen Systemen erfasst werden, sowie den zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten in der Pflege ist eine solche informierte Einwilligung allerdings eine enorme Herausforderung. Das gilt insbesondere bei älteren Menschen, die zumindest derzeit, statistisch betrachtet, mit dem Gebrauch digitaler Medien nicht so vertraut sind wie jüngere Menschen. Darüber hinaus ist für die Selbstbestimmung der Pflegebedürftigen auch die Datensouveränität bedeutsam, das heißt der uneingeschränkte Zugang sowie die selbstbestimmten Verfügungsmöglichkeiten über die eigenen persönlichen Daten.

Bei alten und pflegebedürftigen Menschen steigt der Anteil derer mit kognitiven Einschränkungen. Gerade für die Menschen aber, die die Komplexität dieser Systeme und die sich daraus ergebenden Folgen oft nicht mehr (vollständig) überblicken können, sind die digitalen Unterstützungsangebote oftmals gedacht. Hier ist bei fehlender Einwilligungsfähigkeit die vertretende Einwilligung durch Angehörige oder gesetzliche Vertreter erforderlich, die im Interesse des Pflegebedürftigen entscheiden. Dazu ist es wichtig, den mutmaßlichen Willen der Betroffenen zu berücksichtigen. Personen mit beginnenden kognitiven Einschränkungen sollten in Bezug auf den Einsatz sensorgestützter digitaler Assistenzsysteme frühzeitig ihren eigenen Willen gegenüber den Angehörigen beziehungsweise gesetzlichen Vertretern kundtun und diesen am besten in einer Patientenverfügung festlegen (Manzeschke et al., 2013).

Aus ethischer Sicht stellt sich weiterhin die Frage, ob eine erhöhte Selbstbestimmung im Zuge der Weiterentwicklung von Sensor- und Algorithmen-gestützten Systemen sowie autonom agierenden Pflegerobotern nicht gleichzeitig zu einer problematischen Verringerung menschlicher Kontakte in der Pflege führen kann. In der Folge wäre trotz objektiv erhöhter Selbstbestimmung mit einer faktischen Verschlechterung der Lebensqualität pflegebedürftiger Personen zu rechnen, da für diese gerade Aspekte wie Blickkontakt oder menschliche Berührungen, also analoge Beziehungskomponenten, von großer Bedeutung sind (Friesacher, 2010).

Die Selbstbestimmung von Pflegebedürftigen kann schließlich auch dadurch missachtet werden, dass sie darüber im Unklaren gelassen oder sogar bewusst getäuscht werden, dass es sich beim Gegenüber – etwa bei der Kommunikation über einen Computer oder mit einem Roboter – nicht um einen Menschen handelt (Gräb-Schmidt & Stritzelberger, 2018). Dieses Problem verschärft sich nochmals deutlich beim Einsatz solcher Systeme bei der Pflege von Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Diese können Systeme auf Basis Künstlicher Intelligenz als belebt wahrnehmen (Baisch et al., 2018).

### **Soziale Gerechtigkeit**

Aufgrund des demografischen Wandels wächst der Bedarf an gesundheitlicher Versorgung und Vorsorge. Wie bereits beschrieben, findet sich in diesem Zusammenhang bei vielen älteren Menschen der Wunsch, möglichst lange zu Hause zu leben (Weiß et al., 2013). Neue digitale Technologien, beispielsweise aus dem Bereich der Telemedizin oder der AAL-Systeme, können dabei helfen, diesen Wunsch zu erfüllen. Allerdings wird eine

flächendeckende Ausstattung für alle Interessentinnen und Interessenten in naher Zukunft nicht zu erreichen sein, denn der Einsatz und die Installation solcher digitalen Systeme werden voraussichtlich auf absehbare Zeit mit hohen Kosten verbunden sein (Friesacher, 2010). Somit ergibt sich die Frage nach der Zugangs- und Verteilungsgerechtigkeit. Welche Personen sollen unter welchen Bedingungen die jeweiligen digitalen Angebote erhalten? Dabei sollte auf gesamtgesellschaftlicher Ebene der Zugang zu diesen Technologien gerecht erfolgen und Ungleichheiten sollten durch die Nutzung nicht verstärkt, sondern verringert werden (Fischer, 2017). Eine Verteilung allein auf der Grundlage von Marktprinzipien könnte sich hier als problematisch erweisen und

dazu führen, dass viele kostspielige digitale Systeme lediglich von gut situierten Pflegebedürftigen genutzt werden können. Hier tun sich weitreichende Fragen bezüglich des Leistungsumfangs und -spektrums der Pflegeversicherung auf.

Momentan besteht bereits die Möglichkeit für Pflegebedürftige, bedarfsabhängige Unterstützung in Form finanzieller Zuschüsse durch ihre Pflegekasse bei der Installation von AAL-Systemen im häuslichen Wohnumfeld zu erhalten. Das Sozialgesetzbuch erkennt Maßnahmen dann als bewilligungsfähig an, wenn dadurch entweder die häusliche Pflege „ermöglicht oder erheblich erleichtert oder eine möglichst selbständige Lebensführung des Pflegebedürftigen wiederhergestellt wird“ (§ 40 Abs. 4 SGB XI – Soziale Pflegeversicherung). Aus ethischer Perspektive ist eine solche finanzielle Unterstützung durch die Pfl-

gekassen als sinnvoll anzusehen, denn nicht die finanziellen Ressourcen der Pflegebedürftigen sollten ausschlaggebend sein, sondern der gesundheitliche Zustand und die beeinträchtigte Selbstständigkeit.

Im stationären Sektor ist die Digitalisierung von Einrichtungen der Alten- und Krankenpflege momentan noch erheblich mit finanziellen Restriktionen konfrontiert. Häufig scheitern Anschaffungen digitaler Arbeitsmittel und moderner Technologien am Budget der einzelnen Einrichtungen und den fehlenden finanziellen Zuschüssen seitens der Bundesländer (INPUT Consulting, 2017).

Im Zuge einer fortschreitenden Entwicklung digitaler Systeme sowie autonomer Roboter, insbesondere in der

häuslichen Pflege, könnte sich allerdings auch zeigen, dass eine digitalisierte Pflegeversorgung auf lange Sicht vergleichsweise kostengünstiger ist als eine Betreuung durch menschliche Pflegekräfte. Hier stellt sich erneut die Frage, inwieweit der menschliche Kontakt und somit eine Verschlechterung der Lebensqualität mit einer Reduktion der menschlichen Pflege einhergeht. Technische Systeme sollten die menschliche Pflege stets unterstützen, nicht aber ersetzen.

Es sind bei Fragen der sozialen Gerechtigkeit neben den finanziellen auch nichtfinanzielle Zugangsbarrieren zu berücksichtigen (Marckmann et al., 2015). Die neuen Technologien stellen hohe Anforderungen an die digitalen Kompetenzen aller Beteiligten. Fehlen diese Kompetenzen oder bestehen Angst und Skepsis im Umgang mit Technik, kann der Zugang ebenfalls erschwert sein. Dies betrifft

---

**Aus ethischer Perspektive ist eine finanzielle Unterstützung durch die Pflegekassen für die Nutzung digitaler Technologien als sinnvoll anzusehen.**

---

vor allen Dingen die Personengruppe der älteren Pflegebedürftigen, aber auch die Beschäftigten in der ambulanten und stationären Pflege sowie die Angehörigen, die die neuen Technologien ebenfalls anwenden müssen. Es ist somit wichtig, alle Nutzergruppen im Umgang mit Technik zu schulen, sie über die genauen Funktionen aufzuklären und ihnen damit die Angst vor einer Nutzung zu nehmen. Nur auf diese Weise kann eine Exklusion und/oder Diskriminierung bestimmter Personengruppen bei der Nutzung digitaler Technologien in der Pflege verhindert werden.

## Ausblick

Digitale Technologien bieten erhebliche Chancen, um bei Pflegebedürftigkeit ein weitestgehend selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen oder zu unterstützen sowie Pflegenden ihre Arbeit zu erleichtern. Diese Chancen bringen Herausforderungen mit

sich, die sich über technische Risiken auch auf ethische Fragen beziehen. Ethische Überlegungen betreffen in diesem Zusammenhang insbesondere die Achtung der Selbstbestimmung, den Schutz der Privatheit und die Förderung sozialer Gerechtigkeit. Bei der Entwicklung und dem Einsatz moderner Technologien sollten die Interessen, Präferenzen und Bedürfnisse der Pflegebedürftigen stets im Vordergrund stehen und von Beginn an berücksichtigt werden.

Die digitale Transformation wird auch in der Pflege zu einer immer größeren Bedeutung von Datenbanken und vernetzten Systemen führen. Die Förderung der digitalen Medien- sowie Gesundheitskompetenz von Laiinnen und Laien sowie Vertreterinnen und Vertretern aller Gesundheitsberufe ist von entscheidender Bedeutung dafür, dass diese Transformation zum Wohle der Einzelnen und der Gesellschaft gelingen kann.

## Literatur

- Baisch, S., Kolling, T., Rühl, S., Klein, B., Pantel, J., Oswald, F. & Knopf, M. (2018). Emotionale Roboter im Pflegekontext: Empirische Analyse des bisherigen Einsatzes und der Wirkungen von Paro und Pleo. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 51, 16–24.
- Demiris, G., Oliver, D. P. & Courtney, K. L. (2006). Ethical considerations for the utilization of telehealth technologies in home and hospice care by the nursing profession. *Nursing Administration Quarterly*, 30, 56–66.
- Fischer, F. (2017). Ethische Aspekte von E-Health aus der Perspektive von Public Health. In S. Müller-Mielitz & T. Lux (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie* (S. 141–151). Wiesbaden: Springer.
- Friesacher, H. (2010). Pflege und Technik – eine kritische Analyse. *Pflege & Gesellschaft*, 15, 293–367.
- Garcia, N. M. & Rodrigues, J. (Hrsg.) (2015). *Ambient assisted living. Rehabilitation science in practice series*. Boca Raton, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Gerhardt, V. (2018). *Selbstbestimmung. Das Prinzip der Individualität*. Ditzingen: Reclam Verlag.
- Gräß-Schmidt, E. & Stritzelberger, C. P. (2018). Ethische Herausforderungen durch autonome Systeme und Robotik im Bereich der Pflege. *Zeitschrift für medizinische Ethik*, 64, 357–372.
- Grunert, H. & Heuer, A. (2016). Datenschutz im PARADISE. *Datenbank-Spektrum*, 16(2), 107–117.
- Heres, S. (2018). Ability MyCite® ist ein wesentlicher Fortschritt für das Adhärenzproblem – Pro. *Psychiat Prax*, 45, 288–289.
- INPUT Consulting (2017). *Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung*. Studie im Auf-

trag der DAA-Stiftung Bildung und Beruf. Hamburg: DAA-Stiftung Bildung und Beruf.

Krieg-Brückner, B., Gersdorf, B., Döhle, M. & Schill, K. (2009). Technik für Senioren in spe im Bremen Ambient Assisted Living Lab. <http://www.informatik.uni-bremen.de/kogrob/papers/AAL-KriegBrueckner-et-al-09a.pdf>

Manzeschke, A. (2014). Telemedizin und Ambient Assisted Living aus ethischer Perspektive. Bayerisches Ärzteblatt, 9, 480–482.

Manzeschke, A., Weber, K., Fangerau, H., Rother, E., Quack, F. & Dengler, K. (2013). An ethical evaluation of telemedicine applications must consider four major aspects – a comment on Kidholm et al. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 29, 110–111.

Marckmann, G., Schmidt, H., Sofaer, N. & Strech, D. (2015). Putting public health ethics into practice: A systematic framework. *Frontiers in Public Health*, 3, 23.

Monteith, S. & Glenn, T. (2016). Automated decision-making and big data: Concerns for people with mental illness. *Current Psychiatry Reports*, 18(12), 112.

Rantz, M. J., Scott, S. D., Miller, S. J., Skubic, M., Phillips, L., Alexander, G., ... & Back, J. (2013). Evaluation of health alerts from an early illness warning system in independent living. *Computers, Informatics, Nursing*, 31, 274–280.

Schön, S., Schneider, C., WiedenBischof, D. & Willner, V. (2016). Das Potential verfügbarer Daten für Forschung und Entwicklung im Kontext von Active and Assisted Living bzw. Ambient Assisted Living (AAL). *InnovationLab Arbeitsberichte*, Bd. 3, Norderstedt: Book on Demand.

Sowinski, C., Kirchen-Peters, S. & Hielscher, V. (2013). Praxiserfahrungen zum Technikeinsatz in der Altenpflege. [https://www.boeckler.de/pdf\\_fof/91394.pdf](https://www.boeckler.de/pdf_fof/91394.pdf)

Spallek, J., Feld, R., Moor, C. & Bolz, A. (Hrsg.) 2009. *Serverbasiertes Expertensystem mit telemedizinischer Datenerfassung zur automatischen Vitalparameteranalyse unter Einbeziehung der digitalen Anamnese*. Berlin: VDE.

Weiß, C., Lutze, M., Compagna, D., Braeseke, G., Richter, T. & Merda, M. (2013). Abschlussbericht zur Studie: Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit (BMG).

Yuste, R., Goering, S., Arcas, B. A., Bi, G., Carmena, J. M., Carter, A., ... & Wolpaw, J. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679), 159–163.

**Marc Janne** ist Gesundheitsökonom und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Forschungsstelle Ethik sowie beim Cologne Center for Ethics, Rights, Economics, and Social Sciences of Health (ceres).

**Prof. Dr. Christiane Woopen** ist Medizinerin und geschäftsführende Direktorin des Cologne Center for Ethics, Rights, Economics, and Social Sciences of Health (ceres) der Universität zu Köln. An der Uniklinik leitet sie die Forschungsstelle Ethik und ist Vorsitzende des Europäischen Ethikrates (European Group on Ethics in Science and New Technologies) sowie Co-Sprecherin der Datenethikkommission der Bundesregierung.



# Einsatz sozialer Roboter in der Pflege – Roboter als Freund und Begleiter?

Barbara Klein

Eine der möglichen Optionen, den Herausforderungen des demografischen Wandels in der Pflege zu begegnen, ist der Einsatz neuer Technologien. Gerade in der sehr personalintensiven Alltagsgestaltung von pflegebedürftigen Menschen in Altenpflegeeinrichtungen wird schon seit einiger Zeit der Einsatz sogenannter emotionaler und/oder sozialer Roboter diskutiert und sogar praktiziert. Wichtige Aspekte für den Einsatz von Robotersystemen im häuslichen Umfeld sind aus Sicht der Betroffenen – ältere Menschen, pflegende Angehörige und Pflegekräfte – die Gewährleistung der Sicherheit und die Möglichkeit zur Intervention in Notfällen (Facal et al., 2011). Die technische Weiterentwicklung in der Robotik mit Stimm- und Gesichtserkennung sowie der Feinfühligkeit in den Bewegungsabläufen der Systeme erlauben eine immer umfangreichere individuelle Ansprache und direkte Interaktion mit den Pflegebedürftigen. Doch kann diese Technologie eine mögliche Option sein, dem künftigen Personalmangel zu begegnen? Dieser Beitrag soll dazu Stellung nehmen, worum es sich bei sozialen und emotionalen Robotern überhaupt handelt, welche Geräte bereits heute zur Verfügung stehen und welche Erfahrungen im Einsatz gemacht wurden.

Der Begriff „sozialer Roboter“ wurde in den Arbeiten von Cynthia Breazeal Anfang der 2000er-Jahre geprägt. Damit beschrieb sie eine natürliche und intuitive Kommunikation mit einem autonomen Roboter. Während Assistenzroboter handlungsorientiert sind,

zielen soziale Roboter auch auf erfahrbare Aspekte wie Zugehörigkeit ab (Kolling et al., 2013). Emotionale Roboter, als Unterkategorie der sozialen Roboter, zielen dabei primär auf die Bedienung spezifischer Bedürfnisse wie Interaktion, Kommunikation, Gemeinschaft und Verbundenheit. Emotionale Roboter sind in der Lage, eine emotionale Beziehung mit ihren Nutzerinnen und Nutzern herzustellen, indem sie sowohl auf deren Verhalten reagieren als auch proaktiv agieren. Im Zuge der verschiedenen technologischen Entwicklungen wurden 2004 zudem die Begriffe „robot psychology“ und „robototherapy“ (Libin & Libin, 2005) eingeführt, die mehrere Aspekte umfassen. Hierzu gehört auch der neue methodische Ansatz für nichtpharmakologische Interventionen, die auf Interaktion und damit verbundenen Methoden basieren. Hinzu kommt der wissenschaftsbasierte Ansatz, um das ideale Erscheinungsbild von Robotern für bestimmte Krankheitsbilder zu analysieren. Dabei kann zwischen Robotern in tier-, fabelwesen- oder menschenähnlicher Gestalt unterschieden werden (Klein et al., 2018).

Für den pflegerischen Kontext sind mittlerweile drei verschiedene Robotertypen verfügbar:

- emotionale Roboter für therapeutische und aktivierende Ansätze
- Telepräsenz-Roboter für soziale Interaktionen
- menschenähnliche Roboter.

## Emotionale Roboter für therapeutische und aktivierende Ansätze

Viele Studien, die hierzulande zu emotionalen Robotern durchgeführt wurden, besitzen nur eine geringe Fallzahl und sind daher von beschränkter Aussagekraft. Mittlerweile gibt es jedoch eine Metaanalyse von elf randomisiert kontrollierten Studien (Abdi et al., 2018). Diese belegt, dass soziale Roboter das Potenzial haben, Agitation und Angst bei Menschen mit demenziellen Erkrankungen zu reduzieren und zur Lebensqualität beizutragen. Ferner gibt es Hinweise, dass die Interaktion älterer Menschen mit sozialen Robotern dazu führt, dass sich Engagement und Kommunikation verbessern sowie Einsamkeit und Stressreaktionen reduzieren (Pu et al., 2019). Die im Expertenstandard „Beziehungsgestaltung in der Pflege von Menschen mit Demenz“ erwähnten Studien weisen vergleichbare Ergebnisse auf.

Ein Beispiel für diese Technologie ist der seit 2005 kommerziell erhältliche emotionale Robbenroboter PARO. Durch bestimmte Fähigkeiten vermittelt er den Eindruck, lebendig zu sein. Somit kann er bewusst

oder unbewusst ähnlich einem Haustier behandelt werden und beispielsweise bei der Therapie kognitiv eingeschränkter Menschen zum Einsatz kommen. Er hat die Form eines Sattelrobbenbabys, Gewicht und Größe entsprechen in etwa einem Neugeborenen. Der emotionale Roboter ist mit unterschiedlichen Sensoren für Licht-, Positions- und Temperaturerkennung ausgestattet. Darüber hinaus verfügt er über ein Mikrofon, um Geräusche zu erkennen und zu produzieren. Mittels so-

gannter Aktuatoren kann PARO seine Augen, den Kopf und die Flossen bewegen. So kann er durch ein entspanntes Fiepen Wohlgefallen signalisieren, wenn er z. B. gestreichelt wird, oder gequält aufheulen, wenn man ihn maltreatiert.

Derzeit wird PARO in einer Vielzahl von Forschungsprojekten erprobt, etwa bei Menschen mit demenziellen Erkrankungen, Menschen mit Behinderung oder Menschen im Wachkoma (Klein et al., 2018). Empfehlenswert für PARO-Interventionen scheinen kleine Gruppen und die Begleitung eines Moderators (Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege [DNQP], 2018) zu sein. Die Frankfurt University of Applied Sciences (Frankfurt UAS) setzt den Robbenroboter seit 2008 in qualitativ orientierten Projekten in der Alten- und Behindertenhilfe ein, mit positiven Beurteilungen. Wesentlich in diesem Kon-

text ist dabei die Triade zwischen pflegebedürftiger Person, dem Medium PARO und der Fachkraft, die die Intervention begleitet und letztlich die Interaktion und emotionale Stimulierung anstoßen kann.

---

**Es gibt Hinweise, dass sich durch die Interaktion älterer Menschen mit sozialen Robotern das Engagement und die Kommunikation verbessern sowie Einsamkeit und Stressreaktionen reduzieren.**

---

Mittlerweile gibt es alternativ ähnliche Geräte. Das Produkt JustoCat® etwa sieht aus wie eine Stoffkatze. Es soll ein Haustier symbolisieren, das unter anderem auf Streicheln reagiert und am Konzept der Erinnerungspflege ansetzt, da wohl wenige Menschen persönliche Erinnerungen an eine Robbe als Haustier haben dürften (Gustafsson et al., 2015). Aber auch Spielzeug wie die elektronischen Tiere von Hasbro® werden mittlerweile in Pflegeeinrichtungen genutzt, da sie um ein Vielfaches kostengüns-

tiger sind als beispielsweise der Robbenroboter PARO. Über die Effekte dieser Spielzeuge sind bislang keine Untersuchungen bekannt.

## Telepräsenz-Roboter für soziale Interaktionen

Das Konzept der „Telepräsenz“ beschreibt die technologiebasierte Möglichkeit, an einem Ort präsent zu sein und so wahrgenommen zu werden, während man sich körperlich gleichzeitig anderswo aufhält (Schloerb, 1995). In einer einfachen Form wird dieses Konzept z. B. durch Videokonferenzen ermöglicht, bei denen das eigene Videobild und der Ton übertragen werden. Bei sogenannten Telepräsenzrobotern ist eine gezielt gesteuerte Bewegung mittels Software am PC, Tablet oder Smartphone theoretisch von jedem Ort der Welt möglich. Voraussetzung dafür ist eine ausreichend gute Internetverbindung.

Die Frankfurt UAS erprobt verschiedene Telepräsenzsysteme – darunter GIRAFF (seit 2009), VGo und DOUBLE (seit 2013) – in Forschungsprojekten und in der Ausstellung „Barrierefreies Wohnen und Leben“ in Hinblick auf Gebrauchstauglichkeit, Akzeptanz und mögliche Anwendungsfelder. GIRAFF wurde hier im Rahmen des BMBF-Projekts „ERimAlter – Emotionale und soziale Robotik“ (Knopf et al., 2015) in einigen Anwendungsszenarien getestet. Beispielsweise konnten ehrenamtliche Wohnraumberater in Hanau die Ausstellung virtuell besuchen und bei Bedarf die Expertise des Ausstellungsteams hinzuziehen. Im Projekt wurden auch die Anwendungsfelder für den Einsatz von Telepräsenzrobotern analysiert. Gesundheitsexperten sahen diese z. B. in der ambulanten Pflege, um damit beispielsweise die soziale Teilhabe und selbstständige Lebensführung älterer Menschen zu verbessern. Zeitgleich könnten mit der tele-

präsenten Robotik zusätzliche (quasi virtuelle) Kontaktmöglichkeiten zu Angehörigen und Bekannten ermöglicht werden. Befragte Pflegekräfte beziehungsweise pflegende Angehörige konnten sich eine entlastende Wirkung beim Einsatz eines Telepräsenzroboters vorstellen, da damit eine bessere Kontrolle und besseres Monitoring bei gleichzeitiger Reduktion von Zeit und Wegen möglich sind.

Ein weiteres Forschungsteam untersuchte in einer Machbarkeitsstudie die Potenziale von GIRAFF in einer Altenpflegeeinrichtung in Australien in Bezug auf die Kommunikation zwischen Menschen mit einer demenziellen Erkrankung und deren Angehörigen (Moyle et al., 2014). Die Menschen mit demenzieller Erkrankung konnten ihre Angehörigen über die GIRAFF-Technologie erkennen. Die beteiligten Fachkräfte beurteilten diese Möglichkeit als eine positive Option für den gegenseitigen Austausch.

Ein weiteres Beispiel für Telepräsenzroboter wurde vom Fraunhofer IPA im Rahmen des Projekts „Emotionssensitive Assistenzsysteme zur reaktiven psychologischen Interaktion mit Menschen“ entwickelt. Der mobile Kommunikationsassistent MobiKa ist ein autonom navigierendes Telepräsenzsystem, das im stationären Umfeld unter anderem bei Menschen mit Demenz getestet wurde (Fraunhofer IPA, 2019). Durch eine Software zur Personenerkennung kann das System gezielt auf Personen zufahren und mit diesen über das Tablet oder Sprachausgaben in Kontakt treten. Sowohl aus Kostengründen, aber auch, um den Aspekt des Werkzeugs für die Nutzerin und den Nutzer hervorzuheben, wurde das Design des Roboters bewusst nicht humanoid gewählt.

Eine Weiterentwicklung in Richtung anthropomorphe, das heißt menschenähnliche Roboter ist der Telepräsenz-Roboter TELENOID. Er wurde unter der Leitung von Professor Hiroshi Ishiguro vom Intelligent Robotics Laboratory an der Osaka University und dem Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR) im japanischen Osaka entwickelt. TELENOID R2 ist 70 Zentimeter groß, rund 4 Kilogramm schwer und hat eine der menschlichen Haut nachempfundene Oberfläche (Yamazaki et al., 2014). Der Roboter wird über eine Internetverbindung von einem Tele-Operateur gesteuert und ist in der Lage, auch dessen Mimik zu übertragen und somit die Telepräsenz qualitativ zu verbessern. Die Frankfurt UAS testete TELENOID in einer Frankfurter Pflegeeinrichtung zusammen mit Ergotherapeuten und Menschen mit demenziellen Erkrankungen in Form einer Replikationsstudie im Rahmen eines Filmprojektes. Daraus ergaben sich Hinweise, dass mittels dieser neuartigen Telepräsenz-Technologie eine vertraute Kommunikationssituation hergestellt werden kann. Trotz des befremdlichen Äußeren – TELENOID wurde unter anderem als eine Art anthropomorphes Babywesen beschrieben – wurde von den Beteiligten ein Potenzial für therapeutische oder aktivitätsorientierte Ansätze gesehen. Diese müssen allerdings noch weiterentwickelt und untersucht werden.

TELENOID wird prototypisch in verschiedenen Ländern und Anwendungsszenarien erprobt. In Japan stehen z. B. Kinder und Menschen mit demenziellen Erkrankungen als Zielgruppe im Fokus der Erprobung (Yamazaki et al., 2012). In Dänemark wurde die Technologie bei Menschen mit Behinderungen und in der Altenhilfe getestet (Leeson, 2015; Yamazaki et al., 2014).

## Weitere Entwicklungen: Anthropomorphe, humanoide und autonome Roboter(plattformen)

Menschenähnliche Roboter werden inzwischen auch vermehrt in Projekten in der Pflege erprobt. Dazu zählen die Roboter NAO und „Pepper“, die in erster Linie für Schulen und Hochschulen eingesetzt werden, um erste Anwendungen in der Robotik zu konzipieren und zu programmieren. Speziell für die Altenhilfe gibt es für den NAO die Anwendung ZORA vom belgischen Unternehmen Zora Bots, die zur Aktivierung zum Beispiel durch Turnübungen beitragen soll.

Der seit 2016 in Europa erhältliche, 1,20 Meter große Roboter Pepper verfügt über Funktionen wie die Spracherkennung und -ausgabe, Gesichtserkennung, Geräuscherkennung und -ortung sowie die Emotionswahrnehmung (Freude, Traurigkeit, Ärger oder Überraschung). Zusätzlich ermöglicht ein auf der Brust des Roboters verbautes Tablet eine visuelle Unterstützung für zusätzliche Anwendungen wie Spiele spielen. An der Frankfurt UAS wurden im Rahmen von interdisziplinären Lehrforschungsprojekten Anwendungen für und mit Altenhilfeeinrichtungen entwickelt. Für den professionellen Einsatz in der Altenhilfe ist die Technik des menschenähnlichen Roboters bisher jedoch noch nicht ausreichend.

Ein partizipativer Ansatz zur Entwicklung von Einsatzfeldern für Pepper wurde im Projekt „Anwendungsnahe Robotik in der Altenpflege“ (AriA, o. V., 2018a) gewählt. Dafür wurde der Roboter im Rahmen einer Projekt tour in verschiedenen Einrichtungen präsentiert. Dabei wurden – als Resultat von Workshops mit Pflegekräften, pflegenden Angehörigen und Pflegebedürftigen – über

40 Konzepte zum Einsatz von Pepper erarbeitet, die auf der Projektseite online bewertet werden können. So war das Einsatzfeld „Pepper im Altenheim als Quizmaster“ von 64 Prozent der Teilnehmerinnen und Teilnehmer positiv bewertet worden (Stand: 28.03.2019).

Gerade der Einsatz anthropomorpher Roboter wirft die Frage auf, wie die Nutzerinnen und Nutzer beziehungsweise kranke oder pflegebedürftige Menschen mit diesen Systemen interagieren. Eine Studie mit NAO unterstreicht, dass Roboter durch ihre Bewegung und soziale Interaktion eher wie menschliche Wesen behandelt werden. Es hat sich gezeigt, dass dies insbesondere dann der Fall ist, wenn der Roboter Einwände äußert, da das als Zeichen seiner Autonomie gewertet wird (Horstmann et al., 2018). Weil gerade kognitiv eingeschränkte Menschen in diesem Zusammenhang schwerer zwischen Robotern und realen Menschen unterscheiden können, wird vom Schweizer Medizinethiker Oliver Bendel schon ein sogenannter „Verfremdungseffekt“ für Roboter vorgeschlagen. Diese würden dann in bestimmten Situationen explizite Hinweise geben, dass es sich bei ihnen um einen Roboter handelt (Krings, 2016). Außerdem sollte die Entscheidung, ob Pflege oder Behandlung durch Roboter gewünscht wird, in die Patientenverfügung aufgenommen werden (Bendel, 2018).

Ein Beispiel für den Einsatz teilautonomer Roboter in häuslicher Umgebung stammt aus dem BMBF-Projekt „Sympartner“ (UNI Universitäts-Nachrichten Ilmenau, 2019). Die wenig

menschlich gestalteten Roboter besaßen im Wesentlichen zwei Funktionalitäten: für die direkte Ansprache der pflegebedürftigen Person (Begrüßung, Erinnerung, Aktivierung, Verabschiedung) und als Kommunikationsmittel (Information, Videotelefonie, Musik Abspielen). Während eines einwöchigen Einsatzes in 20 Seniorenhaushalten in Erfurt wurden die Roboter lediglich aus der Ferne gemonitort. Die Testpersonen empfanden den Roboter überwiegend als Bereicherung für ihren Alltag.

Besonders hervorgehoben wurden speziell die Erinnerungsfunktion und allgemein die aktivierende Wirkung.

## Ausblick

Die Robotik ist für den Einsatz mit älteren und pflegebedürftigen Menschen ein wachsendes Feld. Neue Roboter mit unterschiedlichsten Anwendungsfunktionen werden zurzeit weltweit entwickelt. Auch wenn sich ein Potenzial für den Einsatz in der Altenhilfe abzeichnet, gibt es sowohl großen Forschungsbedarf für potenzielle Einsatzfelder als auch einen gesellschaftlichen Diskussionsbedarf zu den neu aufkommenden ethischen Fragen. Denn im praktischen Einsatz bieten sie zwar neuartige Ansätze alltagsaktivierender und therapeutischer Anwendungen, in der tatsächlichen Entlastung der Pflegenden sind die bisherigen Erfahrungen jedoch eher ernüchternd (Rößler, 2019). Andererseits deuten die bisherigen Erfahrungen auch nicht darauf hin, dass durch den Einsatz sozialer Roboter qualifizierte Fachkräfte in der Pflege verdrängt würden. Gerade

---

**Im praktischen Einsatz bieten soziale Roboter zwar neuartige Ansätze alltagsaktivierender und therapeutischer Anwendungen, in der tatsächlichen Entlastung der Pflegenden sind die bisherigen Erfahrungen jedoch eher ernüchternd.**

---

bei den oben genannten Ansätzen ist gutes fachliches und technologisches Know-how von Pflegefachkräften eine elementare Voraussetzung.

Eine andere zentrale Fragestellung ist, welche Voraussetzungen vorliegen müssen, bevor Roboter in der Pflege eingesetzt werden können. Diesen Ansatz verfolgt – wie viele andere Entwicklungsprojekte in der Robotik (vgl. Klein

& Schlömer, 2018) – beispielsweise auch das Projekt „Orient“ (o. V., 2018b). Hier wird der Informations- und Kommunikationsbedarf von Pflegebedürftigen und Angehörigen über die Pflegefachkräfte und -organisationen bis hin zu den Robotikherstellern, Versicherungen sowie politischen Entscheidungsträgern ermittelt. Ein solches methodisches Vorgehen dient der Akzeptanzförderung und frühzeitigen Diskussion ethischer Belange.

## Literatur

Abdi, J., Al-Hindawi, A., Ng, T. & Vizcaychipi, M. P. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, 8:e018815. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018815.

Bendel, O. (2018). Roboter im Gesundheitsbereich. Operations-, Therapie- und Pflegeroboter aus ethischer Sicht. In O. Bendel (Hrsg.), *Pflegeroboter* (S. 195–212). Wiesbaden: Springer.

Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) (Hrsg.) (2018). Expertenstandard Beziehungsgestaltung in der Pflege von Menschen mit Demenz. Schriftenreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege. Osnabrück: Hochschule Osnabrück.

Facal, D., Pignini, L., Mast, M., Blasi, L. & Cavallaro, F. I. (2011). Deliverable D1.1 – Detailed user requirements, environment definition, general guidelines on ethical concerns and SRS scenario report. [http://srs-project.eu/sites/default/files/SRS\\_247772\\_D1.1A\\_SRS%20User%20Requirement%20Study.pdf](http://srs-project.eu/sites/default/files/SRS_247772_D1.1A_SRS%20User%20Requirement%20Study.pdf)

Fraunhofer IPA (2019). Fraunhofer IPA präsentiert mobilen Kommunikationsassistenten. Presseinformation 21.03.2019. [http://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/Presse/Presseinformationen/2019/Maerz/2019\\_03\\_19\\_PM\\_Kommunikationsassistent\\_MobiKa.pdf](http://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/Presse/Presseinformationen/2019/Maerz/2019_03_19_PM_Kommunikationsassistent_MobiKa.pdf)

Gustafsson, C., Svanberg, C. & Müllersdorf, M. (2015). Using a Robotic Cat in Dementia Care. A Pilot Study. *Journal of Gerontological Nursing*, 41(10), 46–56.

Horstmann, A. C., Bock, N., Linhuber, E., Szczuka, J. M., Straßmann, C. & Krämer, N. C. (2018). Do a robot's social skills and its objection discourage interactants from

switching the robot off? *PLoS ONE*, 13(7), e0201581. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201581>

Klein, B., Graf, D., Schlömer, I. F., Roßberg, H., Röhricht, K. & Baumgarten, S. (2018). Robotik in der Gesundheitswirtschaft. Einsatzfelder und Potenziale. Heidelberg: medhochzwei.

Klein, B. & Schlömer, I. (2018). A robotic shower system: Acceptance and ethical issues. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 51, 25–31.

Knopf, M., Oswald, F., Pantel, J., Kolling, T. & Klein, B. (2015). Schlussbericht zum Teilvorhaben „IKT 2020 – Forschung für Innovationen“. Verbundprojekt: „Chronische Krankheit, Funktionserhalt und Funktionsverluste im Alter – Soziale und emotionale Ansprache durch Technik – (ERimAlter)“, Frankfurt: Goethe Universität Frankfurt am Main, Frankfurt University of Applied Sciences.

Kolling, T., Haberstroh, J., Kaspar, R., Pantel, J., Oswald, F. & Knopf, M. (2013). Evidence and deployment-based research into care for the elderly using emotional robots: Psychological, methodological and cross-cultural facets. *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 26, 83–88.

Krings, D. (2016). Soziale Roboter auf dem Vormarsch. RP-Online vom 10.03.2016. [https://rp-online.de/politik/mensch-und-maschine-soziale-roboter-auf-dem-vormarsch\\_aid-18162405](https://rp-online.de/politik/mensch-und-maschine-soziale-roboter-auf-dem-vormarsch_aid-18162405) (abgerufen am 03.05.2019).

Leeson, C. (2015). From an unfamiliar other to a cherished friend: The domestication of telenoid in the care of elderly and disabled people. *JST CREST/Patient@home /SOSU Nord Future Lab Workshop on Portable Androids and their Applications*. Aalborg. Presentation 02.03.2015.

Libin, E. & Libin, A. (2005). Robots who care: Robotic psychology and robototherapy approach. <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/2005/FS-05-02/FS05-02-011.pdf>

Moyle, W., Jones, C., Cooke, M., O'Dwyer, S., Sung, B. & Drummond, S. (2014). Connecting the person with dementia and family: a feasibility study of a telepresence robot. *BMC Geriatrics* 2014, 14, 7. doi: 10.1186/1471-2318-14-7.

o. V. (2018a). Projekt Pepper: Roboter könnten in der Pflege unterstützen, AK-Kurier vom 27.11.2018. <https://www.ak-kurier.de/akkurier/www/artikel/73402-projekt-pepper--roboter-koennten-in-der-pflege-unterstuetzen> (abgerufen am 03.05.2019).

o.V. (2018b). Wie können Roboter sinnvoll in der Pflege assistieren? EU-Projekt „Orient“ der Uni Paderborn erforscht die Pflege der Zukunft. CPS-HUB/NRW, News vom 27.07.2018. <https://cps-hub-nrw.de/news/2018-07-25-pflege-40> (abgerufen am 03.05.2019).

Pu, L., Moyle, W., Jones, C. & Todorovic, M. (2019) Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *The Gerontologist*, 59, e37–e51.

Rößler, N. (2019). Soziale Pflege-Roboter setzen sich nur langsam durch. Deutschlandfunk. Zukunft der Pflege vom 18.02.2019. [https://www.deutschlandfunk.de/zukunft-der-pflege-soziale-pflege-roboter-setzen-sich-nur.724.de.html?dram:article\\_id=441372](https://www.deutschlandfunk.de/zukunft-der-pflege-soziale-pflege-roboter-setzen-sich-nur.724.de.html?dram:article_id=441372) (abgerufen am 03.05.2019).

Schloerb, D. (1995). A quantitative measure of telepresence. *A quantitative measure of telepresence*, 4(1), 64–80.

UNI Universitäts-Nachrichten Ilmenau (2019). Verbundprojekt SYMPARTNER: Roboter in Seniorenhaushalten erprobt. <https://www.tu-ilmenau.de/fileadmin/media/neurob/press/SYMPARTNER-UNI-2019-01.pdf>

Yamazaki, R., Nishio, S., Ishiguro, H., Norskov, M., Ishiguro, N. & Balistreri, G. (2014). Acceptability of a teleoperated android by senior citizens in danish society: A case study on the application of an embodied communication medium to home care. *International Journal of Social Robotics*, 6, 429–442. doi:10.1007/s12369-014-0247-x.

Yamazaki, R., Nishio, S. Ogawa, K. & Ishiguro, H. (2012). Teleoperated androids as an embodied communication medium: A case study with demented elderlies in a care facility. *Proceedings of the 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, 1066–1071. doi:10.1109/ROMAN.2012.6343890.

**Prof. Dr. Barbara Klein** ist Sprecherin des Forschungszentrums FUTURE AGING an der Frankfurt University of Applied Sciences. Dort ist sie Professorin für Organisation und Management der Sozialen Arbeit.



# Bedeutung des Datenschutzes für digitale Anwendungen in der Pflege

Jörg Leuchtner

Im Zuge der Digitalisierung verbreiten sich auch in der pflegerischen Versorgung zunehmend mehr Anwendungen wie Pflege-Apps, Roboter, Telepflege, Monitoring- und Ortungssysteme. So aussichtsreich die Möglichkeiten dieser Technologien erscheinen, so gehen diese doch mit einer intensiven Erfassung und Verarbeitung hochsensibler personenbezogener Daten einher. Im dynamischen Gebiet der verfügbaren digitalen Technik die richtige Entscheidung zu treffen, ist vor allem für vulnerable Personengruppen wie pflegebedürftige Menschen nicht immer einfach.

Um einerseits von den Vorteilen einer digitalen Pflege zu profitieren, andererseits aber die damit verbundenen Gefahren ernst zu nehmen, sind Vorschriften zum Umgang mit dem Datenschutz unerlässlich. Verstoßen Pflegeeinrichtungen dagegen, drohen ihnen nicht nur Sanktionen und Strafen, sondern auch erhebliche Ansehensverluste. Gerade im sensiblen Pflegebereich könnten Datenschutzverletzungen erhebliche Imageschäden mit sich bringen.

## Entwicklung und aktueller Stand der rechtlichen Rahmenbedingungen

Am 25. Mai 2018 trat die EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) in Kraft. Die gesetzlichen Anforderungen des Datenschutzrechts haben sich damit für Pflegeeinrichtungen entgegen gängiger Wahrnehmung aber nicht umfassend geändert. Tatsächlich waren die Regelungen unter

dem alten Bundesdatenschutzgesetz bereits ähnlich, hatten jedoch einen geringeren Bekanntheitsgrad. Im Mai 2018 kam schließlich die sogenannte Rechenschaftspflicht mit Beweislastumkehr hinzu: Seitdem sind Unternehmen verpflichtet, zu dokumentieren, dass der Datenschutz tatsächlich umgesetzt wird. Zusätzlich wurden mit der Gesetzesneuerung die Obergrenzen der Geldbußen bei Datenschutzverletzungen drastisch erhöht.

## Besondere Anforderungen an den Datenschutz im Einsatz digitaler Anwendungen in der professionellen Pflege

Menschen, die professionelle pflegerische Unterstützung oder digitale Hilfsangebote in Anspruch nehmen, können die damit einhergehende Erhebung und Verarbeitung ihrer persönlichen Daten in der Regel nicht vermeiden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines besonders verantwortungsvollen Umgangs mit den anvertrauten Daten. Es dürfen nur jene Daten erhoben werden, die auch tatsächlich für die Pflege oder das Funktionieren einer Anwendung relevant sind. Die Datenhoheit liegt immer bei der pflegebedürftigen Person, nicht bei den Versorgenden.

Gleichzeitig werden personenbezogene Daten aber auch stetig in digitalen ebenso wie in analogen Anwendungen weiterverarbeitet, etwa bei:

- der Stammdatenverwaltung

- der Patientenaufnahme
- der Leistungsplanung und dem Kostenvoranschlag
- der Tourenplanung
- dem digitalen Übergabebuch
- der Pflegeplanung und -dokumentation
- der Terminverwaltung
- dem Geo-Tracking von Menschen mit Demenz oder Mitarbeitenden.

Um den Datenschutz zu wahren, müssen Pflegeeinrichtungen die Schnittstellen mit vielen verschiedenen Dienstleistern berücksichtigen: Mindestens ein Software- und ein Hardwaredienstleister, ein Telekommunikationsanbieter sowie ein Rechenzentrum (bei Cloud-Nutzung) sind involviert. Hinzu kommen weitere Vertragspartner wie Wartungsdienste für Multifunktionsgeräte oder Faxgeräte. Zu beachten ist zudem, dass auch die Benutzung des Homeoffice, das Einbinden von E-Mail-Accounts in private Smartphones, die Ausgabe von Dienstlaptops oder die Entsorgung ausgemusterter Geräte datenschutzkonform zu erfolgen haben. Um dies zu gewährleisten, sind mehrere technische und organisatorische Maßnahmen umzusetzen. Diese müssen regelmäßig dokumentiert, aktualisiert und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Pflegeeinrichtungen sollten dabei den Umfang und Zweck der Datenerhebung für die pflegebedürftige Person nachvollziehbar gestalten. Dies gilt auch für die Abwägung, welche Risiken damit verbunden sind. Beides gehört zur sogenannten Informationspflicht gegenüber der pflegebedürftigen Person. Darüber hinaus darf diese jederzeit Einsicht in ihre Gesundheits- oder Pflegeakte nehmen.

Bei bestehender Rechtsgrundlage für die Datenverarbeitung gelten folgende Grundsätze für die Gestaltung der Datenverarbeitungsprozesse:

- Zweckbindung:  
Erhebung für festgelegte, eindeutige und rechtmäßige Zwecke, wobei eine Weiterverarbeitung diesen Zwecken nicht zuwiderlaufen darf
- Datenminimierung:  
Beschränkung auf das für den Zweck der Verarbeitung angemessene und sachlich relevante sowie notwendige Maß
- Richtigkeit:  
Verarbeitung sachlich richtiger und gegebenenfalls aktueller Daten sowie Maßnahmen zur unverzüglichen Löschung oder Berichtigung unzutreffender Daten
- Speicherbegrenzung:  
Speicherung mit Personenbezug höchstens so lange, wie es für die Verarbeitungszwecke erforderlich oder gesetzlich vorgeschrieben ist
- Integrität, Vertraulichkeit, Verfügbarkeit:  
Geeignete technisch-organisatorische Maßnahmen zum angemessenen Schutz der Daten, insbesondere vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung, zufälligem Verlust, zufälliger Zerstörung oder Schädigung.

Anwendungen müssen beispielsweise bereits durch ihre Voreinstellungen sicherstellen, dass personenbezogene Daten diesen Grundsätzen entsprechen. So stellt es einen Datenschutzverstoß dar, fehlende Standardmaßnahmen wie hinreichend sichere Passwortregeln oder eine – gemessen am Stand der Technik

– unsichere Anwendung zu betreiben. Wenn die Datenverarbeitung ein hohes Risiko für die Rechte und Freiheiten der pflegebedürftigen Menschen zur Folge hat, ist zudem eine Datenschutz-Folgenabschätzung notwendig. Bei der Verarbeitung von Gesundheitsdaten ist dies regelmäßig der Fall. Diese Datenschutz-Folgenabschätzungen müssen stets unter Einbindung eines oder einer Datenschutzbeauftragten erfolgen. Digitalisierte Anwendungen und ihre Verarbeitung müssen darüber hinaus immer in einem Verzeichnis mit Angabe der Verantwortlichen, des Zwecks der Verarbeitung und der vorgesehenen Fristen für die Löschung geführt werden.

### Eingrenzung der digitalen Verarbeitung von Gesundheitsdaten und Ausnahmen des Datenschutzes

Personenbezogene Daten dürfen grundsätzlich nur dann verarbeitet werden, wenn entweder die pflegebedürftige Person ihre Einwilligung dazu gegeben hat oder eine Rechtsvorschrift (wie das Melden einer Erkrankung nach dem Infektionsschutzgesetz) die Datenverarbeitung erlaubt. Dennoch gibt es Bedingungen, nach denen die Datenverarbeitung ohne Einwilligung zulässig ist – z. B. um vertragliche Pflichten einzuhalten. Die Anfertigung einer Pflegedokumentation ist so eine vertragliche und zudem eine gesetzliche Pflicht und muss im Rahmen einer bestimmten Frist aufbewahrt werden. Um lebenswichtige Interessen zu wahren, ist ebenso keine Einwilligung der pflegebedürftigen Person notwendig. Ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung tritt in diesem Fall zurück.

Für die folgenden Verwendungen von Daten benötigen Pflegeeinrichtungen die widerrufbare Einwilligung der pflegebedürftigen Person oder ihrer gesetzlich Betreuenden:

- Aufführen von Namen auf einer öffentlichen Belegungsliste
- Erwähnungen im Kondolenzbuch
- Verwendung eines Fotos in der Pflegeakte
- Angabe von Personen, die Informationen über die pflegebedürftige Person erhalten dürfen.

Nicht verarbeitet werden dürfen sensible personenbezogene Daten, aus denen hervorgehen:

- Ethnizität
- politische Meinungen
- religiöse oder weltanschauliche Überzeugungen
- Gewerkschaftszugehörigkeit
- Informationen zum Sexualleben
- sexuelle Orientierung
- genetische und biometrische Daten zur eindeutigen Identifizierung einer Person.

Für das Gesundheitswesen und damit auch die Pflege gelten jedoch Ausnahmen, wenn die Verarbeitung dieser Daten der Gesundheitsvorsorge, medizinischen Diagnostik, Versorgung oder Behandlung sowie Verwaltung von Systemen und Diensten dient. Angehörige von Gesundheitsberufen unterliegen dabei immer der Schweigepflicht. Um Rechtsansprüche zu vertreten oder um Ansprüche gegen Dritte abzuwehren, dürfen pflegerische Einrichtungen Daten überdies auch über den Ablauf von Aufbewahrungspflichten hinaus aufheben. Ergänzend dazu sind sie zur Datenverarbeitung in einem festgelegten Maß befugt, wenn diese im eigenen berechtigten Interesse liegt. Dieses besteht zum Beispiel

bei Werbemaßnahmen gemeinnütziger Pflegeeinrichtungen.

## Weiterer Handlungsbedarf

Die Veränderungen der EU-DSGVO verhalten den gesetzlichen Regelungen zu mehr Bekanntheit und schufen die Voraussetzungen für eine verantwortungsvolle Digitalisierung in der Pflege, die auch die rechtlichen Interessen pflegebedürftiger Menschen angemessen berücksichtigt. Unternehmen, die gegen die EU-DSGVO verstoßen, setzen ihre zu Pflegenden nichtvertretbaren Risiken aus. Angekommen im Jahr 2019, hat die Notwendigkeit des Datenschutzes und das Recht auf informationelle Selbstbestimmung von zu Pflegenden eine hohe Priorität auf allen Ebenen. Die gesetzlichen Anforderungen an die datenschutzkonforme Handhabung digitaler Anwendungen in der Pflege erfordern indes eine gute Planung. Dies beginnt bei der Einführung, geht über die fortlaufende Überwachung und Kontrolle und endet bei der dauerhaften Einhaltung der festgelegten Verhaltensregeln. Werden die digitalen Anwendungen verantwortungsbewusst eingesetzt, schaffen sie im Gegenzug viele Möglichkeiten der Verknüpfung, Auswertung, Kommunikation und ortsunabhängigen Verarbeitung von Daten. Damit können potenziell z. B. Synergieeffekte geschaffen oder Ressourcen eingespart werden.

Entwicklungen hin zu einer digitalisierten Pflege sind nicht mehr aufzuhalten. Sie sind grundsätzlich positiv zu bewerten und ver-

sprechen sowohl für die Unternehmen und Beschäftigten in der Pflegebranche als auch für die pflegebedürftigen Menschen viele Vorteile. Beispielhaft kann an dieser Stelle die bessere Vernetzung der in der Versorgung pflegebedürftiger Personen beteiligten Akteure genannt werden. Trotzdem ist nicht alles, was technisch möglich ist, auch datenschutzrechtlich vertretbar. Pflegebedürftige Menschen sind in besonderem Maße

---

**Nicht alles, was technisch möglich ist, ist auch datenschutzrechtlich vertretbar. Pflegebedürftige Menschen sind in besonderem Maße gefährdet, ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung nicht ausüben zu können.**

---

gefährdet, ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung nicht ausüben zu können. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sie über Erhebung oder Verarbeitung ihrer Daten nicht ausreichend informiert werden oder nicht in der Lage sind, die datenschutzrechtliche Situation aufgrund kognitiver Schwierigkeiten umfassend einzu-

schätzen. Um dem entgegenzuwirken, müssen alle Beteiligten weiter für die Bedeutung eines umfassenden Datenschutzes sensibilisiert werden. Die Datenerhebungen und -nutzungen müssen transparent sein und bedürfen unbedingt der Zustimmung der Person, deren Daten verarbeitet werden.

Es ist zu erwarten, dass nicht zuletzt durch die zunehmenden Kontrollaktivitäten der Aufsichtsbehörden datenschutzrechtliche Maßnahmen in Pflegeeinrichtungen zunehmend besser umgesetzt werden. Der steigende Stellenwert des Schutzes personenbezogener Daten in der fortschreitenden Entwicklung von IT-Unternehmen wird zukünftig zu einer weiteren Etablierung und Akzeptanz digitaler Datenverarbeitung führen – auch in der Pflegebranche.

## Quellen

Richtlinie (EU) 2016/680 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten durch die zuständigen Behörden zum Zwecke der Verhütung, Ermittlung, Aufdeckung oder Verfolgung von Straftaten oder der Strafvollstreckung sowie zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung des Rahmenbeschlusses 2008/977/JI des Rates. In: ABL. L 119/89 vom 4. Mai 2016.

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) in der alten, nicht mehr amtlichen Fassung, außer Kraft getreten am 25.05.2018, Bekanntmachung vom 14. Januar 2003 (BGBl. I S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 30.06.2017 (BGBl. I Nr. 44 S. 2131), in Kraft getreten am 6. Juli 2017.

**Jörg Leuchtner** ist Fachanwalt für Handels- und Gesellschaftsrecht sowie für Steuerrecht bei der Kanzlei HKS-Heyder, Klie, Schindler in Freiburg im Breisgau.







## Digitale Technik für die Pflege von A bis Z – Begriffe und Beispiele – Auswahl

3-D-Bild-Technologien	Kommunikationstechnik, die Bewegungsabläufe erkennen und auf Ereignisse reagieren kann, etwa Licht einschalten, wenn sich eine Person im Bett aufsetzt, oder Pflegende alarmieren, wenn ein Sturz registriert wurde ↗ Altersgerechte Assistenzsysteme
Alarm-Trittmatten	Fußmatten, die vor das Bett oder an eine Tür gelegt werden und melden, wenn jemand darauf tritt. So werden Pflegende informiert, wenn die pflegebedürftige Person das Bett oder einen Raum verlässt ↗ Altersgerechte Assistenzsysteme
Alarm-Bettkanten-Sensoren	Sensoren, die zwischen Matratze und Bettlaken angebracht werden und melden, wenn sich die pflegebedürftige Person auf die Bettkante setzt; Pflegende werden alarmiert, bevor eine sturzgefährdete Person allein aufsteht ↗ Altersgerechte Assistenzsysteme
Altersgerechte Assistenzsysteme (Ambient Assisted Living (AAL), Smarthome)	Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, die neue Technologien basierend auf Mikrosystem- und Kommunikationstechnik für das häusliche und soziale Umfeld miteinander verbinden; Ziel ist, die Lebensqualität für Menschen zu erhöhen und ein selbstbestimmtes Leben zu Hause zu ermöglichen
Alterssimulatoren	Anzüge mit Gelenkmanschetten, Kopfhörern und speziellen Brillen, die verschiedene Altersbeschwerden wie steife Gelenke, Seh- und Hörverlust sowie Gangunsicherheit nachahmen ↗ Pflegesimulation
Apps	Für Smartphones oder Tablets optimierte Anwendungen, die Informationen und Unterstützung für die Pflege bieten, zum Beispiel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anleitung zur Pflege, unter anderem mit Lernvideos</li> <li>• Informationen zu Hilfsangeboten für die Pflege</li> <li>• Vermittlung von pflegerelevantem Fachwissen, unter anderem mit Prüfung des Lernerfolgs</li> <li>• Ortung von Personen mithilfe von GPS-Trackern</li> <li>• Vorbeugung von Stürzen durch Auswertung von Videoaufnahmen mit 3-D-Technologie</li> <li>• Training von Gedächtnis und Konzentration</li> <li>• Erinnerung, etwa an die Einnahme von Medikamenten, Blutzuckerkontrolle</li> </ul>

<b>Augmented Reality (AR)</b>	Unterstützung für Pflegende am Ort der Pflege, ohne deren Beweglichkeit einzuschränken – insbesondere die Hände sollen frei bleiben für die Durchführung von Pflegemaßnahmen; hierzu werden über AR-Brillen individuelle pflegerelevante Informationen eingeblendet, beispielsweise zur Medikation der pflegebedürftigen Menschen beziehungsweise Patientinnen und Patienten oder zu pflegerischen Workflows
<b>Digitale Gehhilfen</b>	Gehhilfen mit erweiterten Funktionen, wie intelligente Rollatoren mit Motor zur Unterstützung beim Bergaufschieben und automatisches Bremsen beim Bergabrollen, Notruf-Knopf, GPS-Sender zum Orten einer Person oder nach Diebstahl des Rollators
<b>Herdüberwachung</b>	System mit Herd-Abschaltfunktion, das registriert, wenn der Herd zu lange eingeschaltet ist oder sich kein Kochgeschirr darauf befindet ➤ Altersgerechte Assistenzsysteme
<b>Personen-Ortungssysteme</b>	Systeme, die am Körper getragen werden und den genauen Aufenthaltsort in Form von Geo-Koordinaten senden können; so kann eine Person schneller gefunden werden, wenn sie sich verläuft, stürzt oder in eine Notsituation gerät, zum Beispiel <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="438 930 1140 997">• Uhren mit GPS-Ortung und Notruf-Funktion kontaktieren im Notfall vorher gespeicherte Kontakte</li> <li data-bbox="438 1015 1140 1082">• Geräte mit GPS-Ortung, Sturzsensoren und Notruf-Funktion kontaktieren selbstständig bei einem Sturz hinterlegte Notrufnummern</li> <li data-bbox="438 1101 1140 1275">• Geräte mit GPS-Ortung, Notruf-Funktion und Bewegungszonen (Geofence) ermöglichen neben der Ortung und dem Absetzen eines Notrufes auch das Definieren von bestimmten Bereichen; bewegt sich die Person aus einem zuvor festgelegten Bereich, informiert das Gerät Angehörige oder Pflegende</li> </ul>
<b>Pflegesimulation</b>	Technik zur digitalen Simulation von Situationen in der Pflegepraxis

---

**Roboter**

Unterstützung von pflegebedürftigen Personen oder professionell Pflegenden durch Roboter, die für konkrete Einsatzgebiete programmiert sind; mit Hilfe verschiedener Technologien wie Sensoren und Künstliche Intelligenz können sie Situationen oder Impulse erkennen und angemessen darauf reagieren, zum Beispiel

- Therapieroboter unterstützen therapeutische Maßnahmen oder führen diese autonom durch; sie erkennen durch Sensoren, wie sie behandelt werden (z. B. ob sie gestreichelt werden), reagieren darauf – teilweise mit eigener Mimik, Gestik oder sprachlicher Rückmeldung – und ermöglichen so eine Interaktion mit der pflegebedürftigen Person
- Serviceroboter erfassen durch Sensoren und Bewegungskameras Situationen und übernehmen folgerichtig und selbstständig programmierte Tätigkeiten wie Wäsche auffüllen, Medikamente oder Akten transportieren
- Rehabilitationsroboter registrieren über Sensoren Impulse der tragenden Person; diese Impulse können funktionseingeschränkte Körperteile mittels intelligenter Technologie in Bewegung oder Muskelanspannung versetzen

---

**Software zur Prozessoptimierung**

Computerprogramme, welche die Vereinfachung oder Verbesserung pflegerelevanter Prozesse unterstützen, zum Beispiel

- Digitale Pflegedokumentationen nehmen über verschiedene Technologien (Sensoren an Wearables, Vernetzung mit Pflegehilfsmitteln oder Sprachsteuerung) teilweise selbstständig relevante Informationen über die pflegebedürftige Person in einem virtuellen Dateionder auf, der ortsungebunden von verschiedenen Geräten aufgerufen werden kann
- Digitale Tourenplanungen in der ambulanten Pflege erstellen mithilfe Künstlicher Intelligenz dynamische, kosteneffiziente und zeitsparende Reihenfolgen für zu leistende Pflegeeinsätze

---

**Sensorgestützte Betteinlagen**

Stecklaken, die Veränderungen registrieren und melden können, etwa wenn Feuchtigkeit ins Bett gelangt oder die Person das Bett verlässt

---

---

<b>Telecare</b>	Pflegeunterstützung durch den Austausch pflegerelevanter Informationen über räumliche Distanz zwischen professionell Pflegenden und anderen an der Pflege beteiligten Personen oder der pflegebedürftigen Person mittels Bild- und Tonaufnahmen oder Videotelefonie; die Kommunikation kann synchron (real-time/live-interaction), asynchron (store-and-forward) oder als Kombination aus beidem als hybrides Verfahren erfolgen
<b>Vernetzte Pflegebetten</b>	Spezialbetten, die beispielsweise automatisch die integrierte Leselampe oder die Unterbettbeleuchtung einschalten, wenn die pflegebedürftige Person aufsteht; einige dieser Betten können zusätzlich per Knopfdruck eine Telefonverbindung mit Freisprechanlage zu vorher eingespeicherten Kontakten herstellen sowie eine Benachrichtigung an pflegende Angehörige schicken, wenn das Bett verlassen oder feucht wird
<b>Vernetzte, sprachgesteuerte Ruf-Systeme</b>	Kommunikationssysteme, die auf Sprachkommandos der pflegebedürftigen Person reagieren. Sie können zum Beispiel <ul style="list-style-type: none"><li>• eine Telefonverbindung über eine Freisprecheinrichtung herstellen</li><li>• Angehörige benachrichtigen oder einen Notruf tätigen, wenn etwa über den Bewegungsmelder ein Sturz oder längere Bewegungslosigkeit registriert wurde</li><li>• Licht, Steckdosen und Rollläden steuern</li><li>• über Lautsprecher an die Medikamenteneinnahme oder das Trinken erinnern</li><li>• Rauchentwicklung melden</li></ul>
<b>Virtual Reality (VR), Patientensimulation</b>	Interaktive, virtuelle Bild- und Tonsimulation von Pflegesituationen mit pflegebedürftigen Menschen; diese sind über Headsets mit spezieller 3-D-Brille und Kopfhörern für die Tragenden erlebbar → Pflegesimulation

---

# Was umfasst digitale Kompetenz in der professionellen Pflege?

Für eine effektive und sichere Anwendung digitaler Techniken in der professionellen Pflege ist die sogenannte „digitale Kompetenz“ von hoher Bedeutung. Sie befähigt Pflegende zum Beispiel, Medien und Informationen gezielt auszuwählen, zu bewerten und zu nutzen und eigene Inhalte in digitaler Form für andere aufzubereiten (BMBF, 2019). Digitale Kompetenz umfasst:

- Informiertheit zur Aktualität  
Über die aktuellen Entwicklungen auf dem Markt der digitalen Technik in der Pflege informiert sein
- Grundverständnis für digitale Technik  
Verständnis für Grundlagen von Pflegeinformatik und der Funktionsweise der jeweils eingesetzten Technik aufbringen
- Fähigkeit, digitale Technik anzuwenden  
Für den Arbeitsbereich relevante digitale Technik effektiv bedienen und nutzen können
- Fähigkeit zum Selbstlernen  
Lernen, digitale Systeme und Technik auch in neu auftretenden Szenarien zu nutzen, Wege kennen, kleinere Wissenslücken selbstständig zu schließen
- Fähigkeit zur Reflexion  
In der Lage sein, sich beim Einsatz digitaler Technik mit ethischen Fragestellungen kritisch auseinanderzusetzen
- Kenntnisse zum Datenschutz  
Wissen, wie mit den Daten von pflegebedürftigen Menschen sensibel umzugehen ist, und Daten aktiv vor Missbrauch schützen
- Kenntnisse zu Recht  
Über Rechte und Pflichten hinsichtlich Nutzung digitaler Arbeitstechniken aufgeklärt sein
- Kenntnisse zu ökonomischen Aspekten  
Nutzen und Kosten einer digitalen Technik abwägen und Informationen zu Finanzierungsmöglichkeiten einholen können
- Kompetenz zur Beratung  
In der Lage sein, pflegebedürftige Menschen und ihre Angehörigen bedürfnisgerecht über Möglichkeiten der Unterstützung durch digitale Technik in der Pflege zu beraten

## Quelle

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.) (2019). Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen. Die Digitalstrategie des BMBF. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

## Welche Angebote zur Entwicklung digitaler Kompetenz in der professionellen Pflege gibt es?

Angebote zur Fort- und Weiterbildung im Bereich digitaler Technologien für professionell Pflegende befinden sich derzeit in der Entstehung. Die folgende Aufzählung stellt eine Auswahl derzeit verfügbarer Qualifizierungsangebote in Deutschland dar:

- Weiterbildungen im Bereich des Ambient Assisted Living (AAL) von der AAL Akademie als Fernstudium mit Präsenzzeiten, z.B. als AAL-Koordinator, -Professional, -Diagnostiker, -Technologieberater oder -Manager  
<https://aal-akademie.de/aal-manager.html>
- Wissenschaftliche Weiterbildung für Gesundheitsberufe an der Hochschule Osnabrück  
<https://www.hs-osnabrueck.de/de/kegl/teilprojekte/gesundheitsinformatik/>
- Bachelor- und Masterstudiengänge mit Modulinhalten zu Pflegeinformatik, Datenschutz, Datensicherheit und Ethik in der IT, z.B. an der Hochschule Osnabrück  
<https://www.hs-osnabrueck.de/de/module/22b0471/>
- Bachelorstudiengang zu Gesundheits- und Pflegeinformatik an der Hochschule Kempten  
<https://www.hs-kempten.de/studium/angebot-studiengaenge/informatik-multimedia/gesundheits-und-pflegeinformatik-bachelor-of-science/allgemeines-home.html>

# Wie lässt sich die Qualität von Pflege-Apps einschätzen?

Die Suche nach einer geeigneten Pflege-App in den gängigen App-Stores (Google Play Store, Apple App Store, Amazon App Store und Microsoft Store) liefert in der Regel ein breites Spektrum an Treffern, bei denen allerdings die Qualität der Anwendungen meist nicht klar ersichtlich ist. Die folgenden Merkmale können helfen, die Qualität einer App einzuschätzen:

## Inhalt

- Der Anwendungsbereich der App ist klar beschrieben.
- Es wird deutlich gemacht, wofür sich die App nutzen lässt, aber auch was sie nicht leisten kann.
- Es ist erkennbar, dass die Inhalte auf einer verlässlichen Wissensquelle basieren.
- Die App verfügt über ein Impressum mit Namen und Anschrift des Anbieters sowie den direkten Kontaktdaten.
- Die Finanzierung der App ist transparent.
- Die Inhalte der App sind nicht durch kommerzielle Interessen beeinflusst und die App ist werbefrei.

## Funktionsweise

- Die App lässt sich einfach und intuitiv bedienen.
- Sie funktioniert reibungslos auf dem Endgerät und stürzt nicht regelmäßig ab. Die letzte Aktualisierung der App (Update) liegt weniger als 6 Monate zurück.
- Die bereits abgegebenen Bewertungen lassen Schlüsse auf eine hohe Güte der App zu.

## Datenschutz

- Die Datenschutzerklärung der App ist leicht auffindbar.
- Sie klärt über Art, Umfang, Zweck der Erhebung und Speicherung von Daten sowie der möglichen Weitergabe der Daten an Dritte auf.
- Es gibt erkennbare Möglichkeiten, der Datenspeicherung zu widersprechen.
- Es werden nur Daten erfragt, die für die gewünschte Funktion benötigt werden.
- Gespeicherte Daten können wieder (vollständig) gelöscht werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Checkliste für die Nutzung von Gesundheits-Apps vom Aktionsbündnis Patientensicherheit:

➤ [www.aps-ev.de/checkliste](http://www.aps-ev.de/checkliste)

## Wo gibt es weiterführende Informationen zur digitalen Technik in der Pflege?

### Forschungsprogramm „Technik zum Menschen bringen“

Das Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung umfasst viele pflege-relevante Forschungsprojekte, insbesondere zu den Themen „Gesundes Leben“ und „Digitale Gesellschaft“.

[www.technik-zum-menschen-bringen.de](http://www.technik-zum-menschen-bringen.de)

### Webseite Wegweiser Alter und Technik

Die Webseite des Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (FZI) bietet Informationen über Produkte, die das Leben älterer Menschen im Alltag sicherer und leichter machen können.

[wegweiseralterundtechnik.de](http://wegweiseralterundtechnik.de)

### Broschüre „Digitalisierung in der Pflege“

Die Broschüre beleuchtet den Einsatz intelligenter Technologien in der Pflege aus dem Blickwinkel der professionell Pflegenden. Für vier Anwendungsfelder werden die Erfahrungen und Einstellungen der professionell Pflegenden sowie Anforderungen für einen gelingenden Einsatz betrachtet.

[www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/pflege-4.0.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/pflege-4.0.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

### Studie „Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland“

Die Studie der DAA-Stiftung untersucht Trends in der Digitalisierung und Technisierung in der Pflege sowie die daraus zu erwartenden Auswirkungen auf die Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung in den Pflegeberufen.

[www.input-consulting.de/files/inpcon-DATA/download/2017\\_digitalisierung\\_und\\_technisierung\\_der\\_pflege\\_2.pdf](http://www.input-consulting.de/files/inpcon-DATA/download/2017_digitalisierung_und_technisierung_der_pflege_2.pdf)

### Achter Altersbericht der Bundesregierung „Ältere Menschen und Digitalisierung“

Für diesen Bericht erstellt ein vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend berufenes Sachverständigen-gremium ein Gutachten, inwiefern technische Produkte Menschen im Alter unterstützen können, selbstbestimmt zu leben und an der Gesellschaft teilzuhaben. Es sollen daraus möglichst konkrete Empfehlungen für die Seniorenpolitik abgeleitet werden (geplante Veröffentlichung: Ende 2019).

[www.achter-altersbericht.de](http://www.achter-altersbericht.de)

### Bericht „Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen“

Der Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung befasst sich unter anderem mit rechtlichen Rahmenbedingungen des Einsatzes von Robotern in der Pflege und den Rahmenbedingungen einer bedarfsorientierten Technikentwicklung.

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/027/1902790.pdf>

### Leitlinien Pflege 4.0

Die Leitlinien enthalten Handlungsempfehlungen für die Entwicklung und den Erwerb digitaler Kompetenzen in Pflegeberufen und definieren fünf von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft zu adressierende Handlungsfelder, um die Herausforderungen an die Pflegeberufe durch demografischen Wandel und fortschreitende Digitalisierung zu bewältigen.

[https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Pflege\\_4.0/GI\\_Leitlinien\\_Digitale\\_Kompetenzen\\_in\\_der\\_Pflege\\_2017-06-09\\_web.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Pflege_4.0/GI_Leitlinien_Digitale_Kompetenzen_in_der_Pflege_2017-06-09_web.pdf)

# Weitere kostenlose Produkte des ZQP

## ZQP-Reporte

Die Reporte bündeln fundiertes Wissen aus Wissenschaft und Praxis zu einem pflegerelevanten Thema. Sie bieten umfassende Informationen für die Fachöffentlichkeit.



### Rechte pflegebedürftiger Menschen

Neben Fachbeiträgen und Interviews zu den Rechten pflegebedürftiger Menschen enthält der Report Ergebnisse einer ZQP-Befragung zur Pflege-Charta. Vorgestellt werden zudem Handlungshilfen und Initiativen, die sich dem Thema widmen.



### Junge Pflegende

Auch Kinder und Jugendliche nehmen die Rolle des pflegenden Angehörigen ein, erfahren dabei jedoch oft keine Unterstützung. Mit Fachbeiträgen und Erfahrungsberichten gibt der Report einen Einblick in den Alltag junger Pfleger.



### Gewaltprävention in der Pflege

Gewalt in der Pflege ist ein hochrelevantes Thema. Der Report bietet dazu aktuelles Wissen. Zudem berichten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis über typische Erscheinungsformen und zeigen Wege auf, wie sich Gewaltpotenziale im Pflegealltag reduzieren lassen.



### Vereinbarkeit von Beruf und Pflege

Immer mehr Menschen müssen Beruf und familiäre Pflegeaufgaben in ihrem Alltag koordinieren. Der Report zeigt Unterstützungsmöglichkeiten auf und bietet eine wissenschaftlich fundierte Bestandsaufnahme zur Lebenssituation erwerbstätiger pflegender Angehöriger.



### Freiwilliges Engagement im pflegerischen Versorgungsmix

Der Report gibt einen Überblick über die Rolle von freiwillig Engagierten im Versorgungsmix Pflege. Dazu wird die Bedeutung des Ehrenamts analysiert, zukünftige Potenziale werden beleuchtet und Anforderungen an die Politik erörtert.

## ZQP-Ratgeber für die Pflegepraxis

Die Ratgeberreihe für pflegende Angehörige bietet qualitätsgesichertes praktisches Wissen für die häusliche Pflege.

Die kostenlosen **Reporte und Ratgeber** können Sie unter [www.zqp.de](http://www.zqp.de) bestellen oder als PDF-Datei herunterladen.

## ZQP-Analysen

Die ZQP-Analysen bereiten zu spezifischen pflegerelevanten Fragestellungen Ergebnisse aus aktuellen Umfragen und unabhängige, wissenschaftsbasierte Hintergrundinformationen auf.

Die kostenlosen **ZQP-Analysen** können Sie als PDF-Datei von [www.zqp.de](http://www.zqp.de) herunterladen.

## ZQP-Onlinedienste

### Forschung zur Pflege

Datenbank mit über 1300 Forschungsprojekten zu altersbezogener Pflegeforschung in Deutschland.

[www.zqp.de/datenbank-pflegeforschung-in-deutschland](http://www.zqp.de/datenbank-pflegeforschung-in-deutschland)



### Beratung zur Pflege

Datenbank mit Kontaktdaten zu über 4.500 nicht kommerziellen Beratungsangeboten im Kontext Pflege in Deutschland.

[www.zqp.de/beratungsdatenbank](http://www.zqp.de/beratungsdatenbank)



### Gewaltprävention in der Pflege

Onlineportal mit Informationen zum Thema Gewaltprävention in der Pflege sowie praktischen Tipps und Kontaktdaten zur aktuell erreichbaren Notrufnummer für akute Krisensituationen in der Pflege.

[www.pflege-gewalt.de](http://www.pflege-gewalt.de)



### Prävention in der Pflege

Onlineportal mit Informationen über Prävention in der Pflege und Tipps, um Gesundheitsproblemen bei Pflegebedürftigen und Pflegenden vorzubeugen.

[www.pflege-praevention.de](http://www.pflege-praevention.de)







