

Im Alter zu Hause wohnen bleiben

Unterstützung der gesundheitlichen Betreuung von Senioren durch Nutzung intelligenter Systeme in der Wohnung

Vor allem im hohen Alter hat das gewohnte Lebensumfeld einen hohen Stellenwert – wer zu Hause ist, fühlt sich sicher, selbstbestimmt und frei. Deshalb fällt vielen Menschen die Entscheidung besonders schwer, das Zuhause hinter sich zu lassen und in eine stationär betreute Einrichtung (z. B. Altersheim) zu ziehen. Oft beeinflussen ärztliche Beratung oder das familiäre Umfeld den Entscheidungsprozess (BFS 2011, S. 2).

Gründe für einen Auszug aus der eigenen Wohnung sind in erster Linie die erschwerte Bewältigung der Haushaltsführung (65 %), es schließen sich mangelnde medizinische Betreuung (62 %) und individueller Unterstützungsbedarf (55 %) an (BFS 2011, S. 2).

Wirtschaft und Politik arbeiten deshalb an gesellschaftsfähigen Lösungen und fördern Pilotprojekte zur Anpassung bestehender Wohnungen an die Herausforderungen im Alter (BMFSFJ 2018, S. 28–32). Grundlage für die eigenständige Versorgung sind bauliche Maßnahmen an Treppen, Badewannen und Duschen (DGS 2015). Auch mit geschwächter Armmuskulatur, desgleichen bei Nutzung von Gehhilfen oder einem Rollstuhl, muss sich die Person frei bewegen können – die Mobilität ist für eine selbstbestimmte Lebensführung von enormer Bedeutung. Darüber hinaus erleichtern Sicherheitssysteme die Haushaltsführung, wenn Ofen- und Herdaktivität, die Temperatur des Badewassers, die Einnahme von Medikamenten oder die Haustür überwacht werden.

In diesem Artikel liegt der Fokus allerdings auf der Integration von intelligenten Systemen in die Wohnung. Die Technologien sollen die Gesundheit Älterer während ihrer Zeit zu Hause unterstützen. Aus welchen Möglichkeiten kann gewählt werden? Welche Assistenzsysteme sind technisch denkbar und realistisch umsetzbar? Die zentrale Fragestellung lautet: Wie wird die Gesundheit älterer Menschen durch technische Anpassungen der Wohnung erhalten und gefördert?

Betrachtet werden dabei sowohl die körperliche als auch die psychische Gesundheit. Erstere bezieht sich zum Beispiel auf die Hilfe nach Stürzen und die Erkennung von körperlichen Erkran-

kungen. Die psychische Gesundheit meint die geistige Aktivität wie auch Wohlbefinden und Interaktion. Auch wenn die Kategorien teilweise ineinander übergehen, wird hier im Folgenden klar differenziert.

Bei Überlegungen zur Anpassung der Wohnung ist es ratsam, die Technologien schrittweise anzupassen und die Wohnung in ähnlichem Zeitverlauf wie die darin wohnenden Menschen quasi mitaltern zu lassen. Denn interaktive Technologien wie Sprachsteuerung, Videotelefonie oder sogar Roboter sind im Umgang gewöhnungsbedürftig und es braucht Zeit, bis sie akzeptiert und angewendet werden.

Ein erster notwendiger Schritt ist das Auslösen eines Notrufes. Dies sollte jedem betreuten Menschen ohne zusätzlichen Lernaufwand ermöglicht werden. Dafür kommen primär zwei Varianten in Frage: Entweder trägt die betroffene Person einen Knopf in Form eines Armbandes am Handgelenk, sofern sie an die Mitführung denkt (Initiative Hausnotruf 2017). Alternativ können Sensoren in die Wände eingebaut werden, die unsichtbar und ohne Belästigung der Menschen arbeiten; sie erfassen Standort, Puls und Atmung, erkennen einen Sturz sofort und alarmieren ohne Zutun der gestürzten Person ein Netzwerk aus Nachbarschaft, Familie, Pflegedienst und ärztlichem Notdienst (BMBF 2010, S. 4). Stürze beispielsweise können bereits mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erkannt werden (Ubisense 2013).

Schrittweise soll die Wohnung entsprechend der sich wandelnden Bedarfe mit technischen Geräten ausgestattet werden (vgl. auch Abbildung 1). Welche Maßnahmen in der spezifischen Situation schließlich gewählt werden, hängt vor allem von den

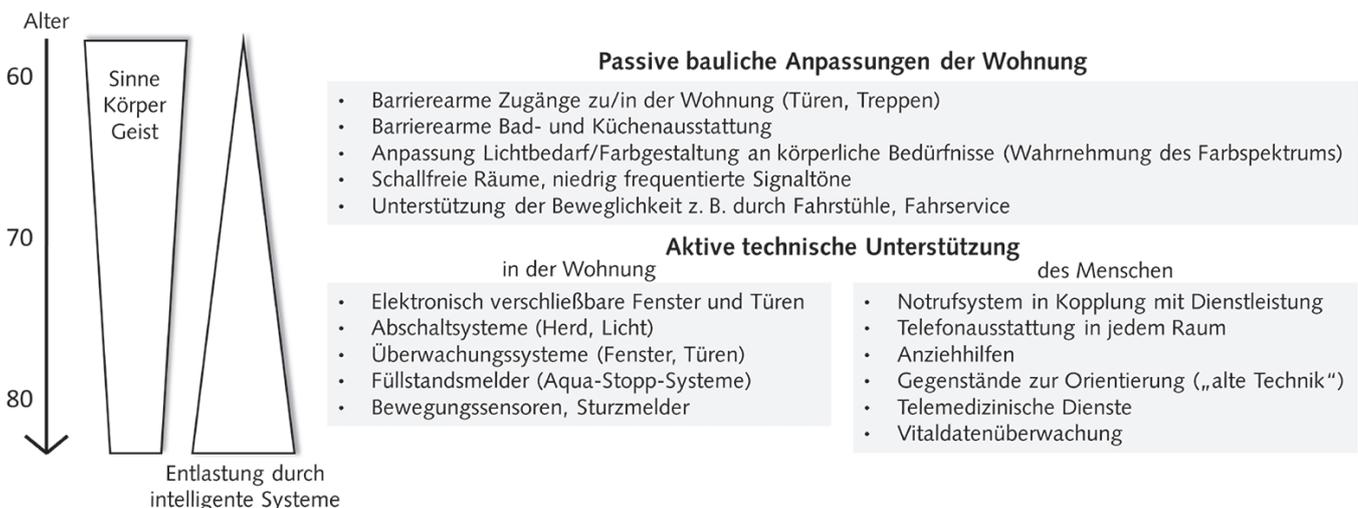


Abbildung 1: Schrittweise technische Anpassung des Wohnraumes mit dem Alter. Nach BMBF (2010, S. 6)

Kosten, der Sicherheit der erfassten und analysierten Daten und dem Schwierigkeitsgrad des Erlernens der nötigen Mitwirkung ab (Landeshauptstadt Hannover 2015, S. 4).

Gesundheitliche Herausforderungen des Alterns

Im Prozess des Alterns nimmt die Sinneswahrnehmung schrittweise ab und führt zu einer beeinträchtigten Wahrnehmung (Home Instead 2018, S. 4). Beweglichkeit, Kraft und Feinmotorik lassen nach, Bewegungen können nicht mehr mit der gleichen Energie, Ausdauer und Genauigkeit ausgeführt werden (Biermann und Weißmantel 2003, Kap. 4, S. 171). Erkrankungen wie Diabetes, arterielle Hypertonie, Herzerkrankungen, maligne Erkrankungen, Demenz, multiple Sklerose, Parkinson oder Osteoporose treten mit zunehmendem Alter immer wahrscheinlicher auf (Nehmer et al. 2011, S. 73). Ältere wissen oft nicht mehr, wo der Schlüssel liegt oder dass der Herd noch an ist, können wegen zittriger Bewegungen weder Telefon noch PC nutzen, kommen nur schwer aus der Liegeposition in Bett oder der Badewanne heraus und stürzen schneller.

Betreuung durch Datenanalyse

Ziel der Installation intelligenter Systeme in der Wohnung ist es, gesundheitliche Probleme der dort Wohnenden schnell zu erfassen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Dazu müssen Betroffene zulassen, dass ihre Daten erfasst und analysiert werden: Einerseits Vitaldaten wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck, Blutzucker, Schlafentiefe und -phasen, andererseits aber auch die aktuelle Position in der Wohnung, die Häufigkeit der Essenszubereitung oder des Toilettenganges und die Raumtemperatur (Storf 2011, Folie 18).

Im Allgemeinen hat jeder ältere Mensch ein klar definiertes Versorgungsnetz aus Angehörigen, Pflegedienst, hausärztlicher Praxis und Klinik. Dieses erhält Zugriff auf die erfassten Daten und wird bei Auffälligkeiten informiert (BMBF 2010, S. 4).

Entweder werden die Daten konstant über in der Wohnung integrierte Sensoren und Kameras erfasst. Zusätzlich oder alternativ können Messgeräte in der Wohnung installiert werden – beispielsweise zur Erfassung der Nutzung eines Betts, eines Kühlschranks oder einer Medikamentenbox (iCity Projekts 2016), wie in Tan (2017, Folie 12) konkret dargestellt – bzw. am Körper in Form einer Uhr oder Kette getragen werden. Wer

diese Variante nutzt, ist selbst für die Konstanz der Datenerfassung zuständig und riskiert, diese zu vergessen. Dafür gibt es allerdings sprachgesteuerte Assistenzsysteme, die auf Aktivitäten oder Uhrzeiten reagieren. Erinnerungen an die Einnahme von Medikamenten oder die Gymnastik am Morgen sind schließlich heutzutage bereits realisierbare Herausforderungen.

Sind erst einmal Daten gesammelt, können sie in vielfältiger Weise ausgewertet werden:

- Anhand der gemessenen Vitaldaten können kurze, sportliche Übungen (Reha-Übungen) empfohlen werden, die den Kreislauf wieder in Schwung bringen (OASIS Project 2010). Auch der Arzt, die Ärztin wird über die Situation informiert und kann ggf. einen Termin vereinbaren.
- Die Raumbelichtung und Luftfeuchtigkeit werden so gewählt, dass sich die Person in ihrer Umgebung wohlfühlt. Lüftung, Heizung und Jalousien werden angesteuert.
- Während eines Toilettenganges wird das Körpergewicht ermittelt. In begründeten Fällen können Urinproben entnommen und ausgewertet werden (Duravit 2017).
- Fehlende Mahlzeiten und Nahrungsmittel werden registriert.
- Die Matratze übermittelt die Schlafpositionen und erkennt Probleme bei der Atmung.
- Es kann festgestellt werden, ob die Person beispielsweise zur üblichen Zeit aus dem Bett aufgestanden ist, sich normal bewegt oder gestürzt ist. In den Wänden installierte UWB-Sensoren (Ultrabreitband-Sensoren) erfassen Vitaldaten und die Position der Person in der Wohnung aus einer Entfernung von bis zu 8 Metern (BMBF 2010, S. 4). Ein verteiltes, lernfähiges Assistenzsystem fasst die Daten zusammen und interpretiert sie. Vor allem Menschen, die bereits ein hohes Alter erreicht haben, erleichtert die automatische Analyse den Alltag.
- Verlässt eine Person nachts das Haus, wird eine Pflegekraft benachrichtigt (Wolfangel 2014, 2016, S. 6). Sie kann daraufhin selbst über die Relevanz der Nachricht entscheiden.

Die Daten werden nach den Voreinstellungen ausgewertet, den Betroffenen mitsamt Tipps wie sportlichen Übungen (Reha-Übungen) zur akuten Reaktion mitgeteilt und an das Versorgungsnetz geschickt (BMBF 2010; OASIS Project 2010).



Foto © Anne Günther/FSU

Daphne F. Auer

Daphne F. Auer studiert *Informatik im Bachelor of Science* an der *Friedrich-Schiller-Universität Jena*. Im Rahmen eines Seminars von Eberhard Zehendner setzte sie sich mit Anpassungen informatikgestützter Systeme an die sich wandelnden Bedürfnisse der Menschen im Alter auseinander. Dabei konzentrierte sie sich auf intelligente Systeme im häuslichen Umfeld. Derzeit absolviert sie ein Auslandssemester in der Schweiz an der *FHNW Hochschule für Life Sciences* im Bereich *Medizininformatik*. 2018 erhielt Daphne Auer für ihr kontinuierliches Engagement den *Ada-Lovelace-Preis* des Instituts für Informatik der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

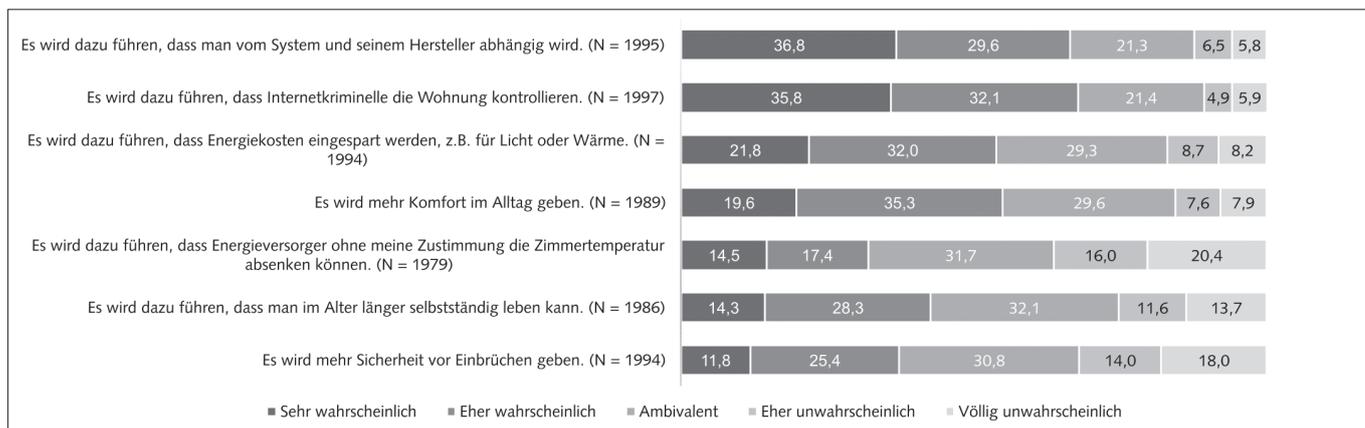


Abbildung 2: Bewertung der möglichen Folgen der Nutzung eines Smart-Home-Systems. Daten nach acatech (2018, S. 42)

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Systeme ermöglichen es, viele Krankheitsbilder im Vorfeld zu erkennen und ihnen präventiv zu begegnen. Solange Hilfe schnell genug vor Ort sein kann, werden so die Bedenken, in der eigenen Wohnung zu bleiben, vielfach entkräftet oder verlieren zumindest an Relevanz.

Ausblick: psychische Gesundheit fördern

Sich nicht nur körperlich, sondern auch geistig wohl zu fühlen, ist die nächste zu bewältigende Herausforderung, wenn Ältere lange in den eigenen vier Wänden leben. Pilotprojekte in Städten wie beispielsweise Hannover entwickeln dafür eine Plattform zur Nachbarschaftshilfe. Ältere Menschen bleiben selbstbestimmt und geistig aktiv, wenn sie täglich Gespräche führen, sich die Versandkosten beim Online-Einkauf von Kleidung, Nahrung oder fertigen Mahlzeiten teilen oder zusammen zum Arzt fahren. Auch wird der Nebeneffekt von Nachbarschaftshilfe als Antwort auf den demographischen Wandel gesehen, durch den es an Pflegekräften fehlt.

Die Videotelefonie spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle. Ein bedarfsgerecht großer Bildschirm im Wohnzimmer mit Touch-Display und einfacher Navigation soll anregen, zu kommunizieren und den eigenen Alltag mit außerordentlichen Aktivitäten zu gestalten (BMBF 2010, S. 14, 32). Die Nutzung von Sprachsteuerung erspart dabei Wege – wobei etwas Bewegung sich durchaus positiv auf Stärkung der Muskulatur und Koordinationsfähigkeit auswirken kann – und eröffnet viele weitere Betreuungsmöglichkeiten. Gemeinsames Kochen, Verabreden zum Spazierengehen oder Brettspiele sollen selbstverständliche Optionen im Alltag darstellen. Auch der Kontakt zur Familie oder räumlich entfernten Bekannten soll durch einen virtuell gestalteten Raum erleichtert werden. Trotz Entfernung können alle Familienmitglieder gemeinsam Weihnachten, Ostern oder Geburtstage feiern.

Eine Verbindung soll auch gezielt zwischen Menschen gleicher Lebenslagen geschaffen werden. Online-Selbsthilfegruppen tauschen sich darüber aus, welche Herausforderungen und Erfolge sie mit ihrer Einschränkung oder Besonderheit erleben. Interessensportale, Fachinformationsnetzwerke und Plattformen erweitern den Handlungsspielraum und fördern die Zufriedenheit im Alter.

Einen weiteren Aspekt der psychischen Gesundheit stellen interaktive Spiele und Unterhaltungsprogramme dar. Auch Anwen-

dungen wie die Verarbeitung von Tonaufnahmen und Bildern oder die Betrachtung des eigenen Hauses aus der Satellitenperspektive können faszinieren und die Neugierde in den Menschen wecken. Roboter eröffnen eine völlig neue Dimension von Unterhaltung und Pflege, wie die Robbe „Paro“ in Japan schon zeigt (FOCUS 2014). Derartige Angebote sollten jedoch nur bei genauer Kenntnis der vorliegenden Situation vorgeschlagen werden, denn ihre Akzeptanz hängt sehr stark von der Person und ihrer bisherigen Erfahrung mit Smartphone, Tablet und PC ab.

Abwägung: Bedenken und Chancen

Oft wird der Aspekt betrachtet, dass eine solche Überwachung ein zu tiefer Einschnitt in die Privatsphäre sei. Angeführte Bedenken bei der Nutzung von *Smart Homes* generell sind eine externe Steuerung durch Stromversorger oder Hersteller (vgl. Abbildung 2).

Doch diese Risiken werden in allen Altersschichten schnell in Kauf genommen, sobald der Nutzen offensichtlich und die Anschaffung kostengünstig ist, wie eine aktuelle Studie des deutschen TechnikRadars belegt:

„Wenn man nach dem Zusammenhang von Erwartungen und der Bereitschaft zur Nutzung von *Smart Homes* schaut, ergibt sich [folgendes] [...] Bild: Nicht so sehr die Befürchtungen, sondern die Komfortenerwartungen sind es, die am engsten mit der Nutzungsbereitschaft zusammenhängen.“ (acatech 2018, S. 43)

Der Komfort, der älteren Menschen durch die technischen Systeme ermöglicht wird, ist es, länger und gesund zu Hause wohnen zu bleiben. Psychologisch hat dies eine so große Bedeutung, dass anzunehmen ist, dass die Überwachung kein Hinderungsgrund ist, diese Technik zu nutzen.

Die digitale Kommunikation für ältere Menschen zugänglich zu machen und in den Alltag zu integrieren, ist ein wesentlicher Bestandteil der gesellschaftlichen Integration und Gesundheitsförderung. Der Einbau der Technik im Haus soll dazu beitragen, dass sie akzeptiert und schrittweise genutzt wird. Erfolgserfahrungen mit den technischen Lösungen digitaler Assistenz in den eigenen vier Wänden zeigen: sie geben Menschen ein großes Stück Selbstbestimmung wieder und ermutigen zur Nutzung weiterer Technologien.

Referenzen

- acatech (2018) TechnikRadar 2018; Was die Deutschen über Technik denken. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, München und Körber-Stiftung, Hamburg (Hrsg) 25. Mai 2018. <https://www.acatech.de/Publikation/technikradar-2018-was-die-deutschen-ueber-technik-denken/>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- BFS (2011) Betagte Personen in Institutionen; Eintritt in ein Alters- und Pflegeheim 2008/2009. BFS Aktuell, Bereich: 14 Gesundheit, BFS-Nummer 1209-0900-05. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Schweiz, 23. Mai 2011. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.348174.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Biermann H, Weißmantel H (2003) Regelkatalog SENSI-Geräte; Bedienungsfreundlich und barrierefrei durch das richtige Design. Institut für Elektromechanische Konstruktionen, TU Darmstadt, 22. Januar 2003. <http://www.emk.tu-darmstadt.de/~weissmantel/sensi/sensi.html>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- BMBF (2010) Assistenzsysteme im Dienste des älteren Menschen; Porträts der ausgewählten Projekte in der BMBF-Fördermaßnahme „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben – AAL“. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.fit.fraunhofer.de/content/dam/fit/de/documents/projektportrats-aal.pdf>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- BMFSFJ (2018) Länger zuhause leben; Ein Wegweiser für das Wohnen im Alter. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 9. Auflage, September 2018. <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/service/publikationen/laenger-zuhause-leben/77502>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- DGS (2015) Wohnraumanpassung für Senioren; Barrierefreies Wohnen im Alter. Deutsche Gesellschaft für Seniorenberatung e.V., Engelskirchen. <http://www.dgs-seniorenberatung.com/de/wohnraumanpassung.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Duravit (2017) Die Toilette der Zukunft: Duravit präsentiert das erste App-gesteuert WC mit automatischer Urinanalyse auf der ISH in Frankfurt. Duravit AG. In: Der Tagesspiegel, 14. März 2017. <https://www.tagesspiegel.de/advertorials/ots/duravit-ag-die-toilette-der-zukunft-duravit-praesentiert-das-erste-app-gesteuert-wc-mit-automatischer-urinanalyse-auf-der-ish-in-frankfurt/19515802.html>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- FOCUS (2014) Japan vergreist; Gefühlvolle Roboter ersetzen Pflegekräfte. FOCUS Online, 25. Juni 2014. https://www.focus.de/gesundheit/news/pflegeroboter-zur-seniorenbetreuung-in-japan-sollen-roboter-fehlende-pflegekraefte-ersetzen_id_3944398.html. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Home Instead (2018) Die Wohnumgebung sicherer gestalten; Wertvolle Informationen und praktische Tipps. Home Instead Seniorenbetreuung, Home Instead Schweiz AG, Möhlin, Schweiz. <https://www.homeinstead.ch/Portals/22/adam/Content/cYMR52xhEmM4oaSBUIrXA/Booklet/hi-ratgeber-wohnumgebungssicherer-deu.pdf>
- iCity Projects (2016) SHINESeniors Overview; Smart homes and intelligent neighbours to enable seniors. Singapore Management University. <https://icity.smu.edu.sg/shineseniors-overview>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Initiative Hausnotruf (2017) Ablauf eines Notrufs. Initiative Hausnotruf GbR, Berlin. <https://www.initiative-hausnotruf.de/der-hausnotruf/ablauf-eines-notrufs.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Landeshauptstadt Hannover (2015) Wohnen mit technischer Unterstützung; Geräte – Einsatzfelder – Kosten. <https://www.hannover.de/content/download/667281/16008686/file/Handbuch+deutsch.pdf>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Nehmer J, Becker M, Kleinberger T, Prückner S (2011) Elektronische Notfallüberwachung: Sensorbasierte Erfassung und Prävention von kritischen Gesundheitszuständen. Nova Acta Leopoldina NF 104(368):73–86. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL368_Bd_6_001-174_online.pdf
- OASIS Project (2010) OASIS project video. YouTube, 16. Januar 2010. <https://youtu.be/gOme8Qa-s9U>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Storf H (2011) Die intelligente Wohnung; Altersgerechte Assistenzsysteme. Vortragsfolien, SophienHofAbend, Frankfurt am Main, 7. September 2011. <https://docplayer.org/18179371-Die-intelligente-wohnung-altersgerechte-assistenzsysteme.html>
- Tan H-P (2017) IoT-enabled community care for sustainable ageing-in-place. Vortragsfolien, SMU-Hitotsubashi webinar on ageing and health-care economics and management, 19. Mai 2017. <https://crea.smu.edu.sg/sites/crea.smu.edu.sg/files/Webinar%20Presentation%205.pdf>
- Ubisense (2013) Präzise UWB-Echtzeitortung. Prospekt, Ubisense AG. <https://files.vogel.de/vogelonline/vogelonline/companyfiles/6582.pdf>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- Wolfangel E (2014) Smart Homes; Wenn das Haus für uns denkt. Spektrum.de, 14. März 2014. Abdruck in: Der digitale Mensch. Spektrum der Wissenschaft kompakt, 4. Oktober 2016, S 4–12. <https://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-der-digitale-mensch/1421601>



Rebecca Debora Preßler

Im Alter mobil – mit autonom fahrenden Autos?

Das Autofahren im Alter aufzugeben ist für viele Menschen undenkbar, schließlich bietet es eine wichtige Grundlage für Freiheit und Unabhängigkeit und macht dazu auch noch Spaß. Es ist ein Stück Lebensqualität mit dem Auto einkaufen zu fahren oder die weit entfernte wohnende Familie zu besuchen. Doch wie kann man die Risiken des autonomen Fahrens im Alter entgegenzuwirken (Klamt 2015).

erschieden in der FIF-Kommunikation,
herausgegeben von FIF e.V. - ISSN 0938-3476
www.fif.de

Jedoch wird in Unfallstatistiken ein Zusammenhang zwischen dem Alter und den Unfallursachen älteren Menschen am Steuer gibt. 2016 wurden 48.368 Unfälle mit Personenschäden bei der Polizei registriert, an denen Pkw-Fahrer im Alter von 65 Jahren oder mehr beteiligt waren. Davon sind 38.215 Unfälle auf Fehlverhalten der Senioren am Steuer zurückzuführen (Destatis 2017).

Auto fahren verlangt dem Menschen viel ab, bedarf körperlicher und geistiger Fitness sowie guter Sinne. Ein Schulterblick erfordert ausreichend Beweglichkeit im Schulter- und Nackenbereich. Um aufgenommene Informationen verarbeiten und mit den richtigen Reaktionen verknüpfen zu können, sind kognitive Höchstleistungen nötig. Beispielsweise beim Erkennen von Ver-