

# Technikunterstütztes Wohnen

## Neue Technologien für den Haushalt kranker, behinderter und alter Menschen

BJÖRN SELLEMANN

Dr. Björn Sellemann ist Krankenpfleger, Diplom-Pflegewirt (FH) und hat in den Naturwissenschaften der Medizin promoviert. Er leitet den Bereich Pflegeinformatik der Arbeitsgruppe Point of Care Design, Abteilung Medizinische Informatik der Universitätsmedizin Göttingen – Georg-August-Universität. Seine Forschungsschwerpunkte sind neue Technologien im Gesundheitswesen und deren Einsatz, sowohl im ambulanten als auch im stationären Sektor mit speziellem Fokus auf die Auswirkungen auf die Profession Pflege.  
www.mi.med.uni-goettingen.de

**Die Technik hat schon lange Einzug in die Privatwohnung gehalten. Neue Produkte und Konzepte für »technikunterstütztes Wohnen« können immer besser dabei helfen, dass auch kranke, behinderte und alte Menschen länger in ihrer eigenen Häuslichkeit bleiben können.**

Wohnst Du noch oder lebst Du schon mit technischer Unterstützung? In Anlehnung an den Werbeslogan eines schwedischen Möbelhauses diskutiert der Artikel die Herausforderungen eines technikunterstützten Wohnens für Bewohner, Angehörige und soziale Dienste.

Dass unterstützende Techniken und Technologien – die beiden Begriffe werden im weiteren Verlauf synonym verwendet – in der Wohnung keine Vision mehr sind, zeigen die Ergebnisse des Wettbewerbs »Technikunterstütztes Wohnen – Selbstbestimmt leben zuhause« vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ). Gesucht wurden übertragbare Konzepte für ein technikunterstütztes Wohnen im Alter, die die Wohn- und Lebenssituation älterer Menschen nachhaltig verbessern.

### Zunehmende Technisierung der Wohnung

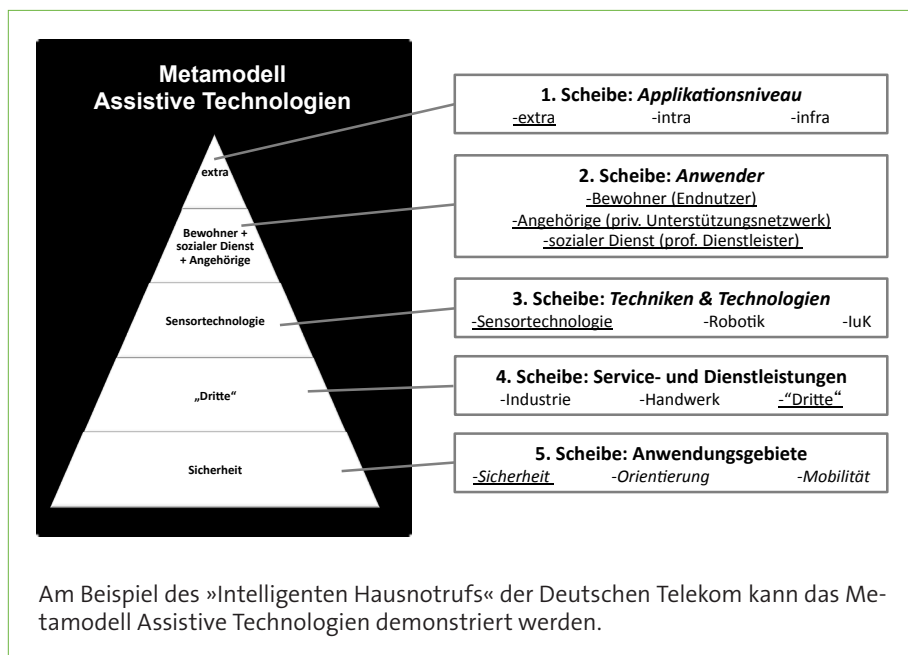
Die Gründe für eine zunehmende Technisierung der Wohnungen sind vielschichtiger Natur. Von großer Bedeutung sind zum einen der technische Fortschritt und zum anderen der vielfach diskutierte demografische Wandel in der Bundesrepublik Deutschland. Dieser spiegelt sich verstärkt in der Wohnsituation der Bevölkerung wieder.

Laut den aktuellen Ergebnissen des Mikrozensus 2011 des Statistischen Bundesamtes leben in 24,4 % der 40,4 Millionen bundesdeutschen Haushalten

ausschließlich Personen im Alter von mindestens 65 Jahren. Dies zeichnet sich auch in der stetigen Zunahme sogenannter »Seniorenhaushalte« ab, denn mit der steigenden Lebenserwartung geht auch der Wunsch einher, im Alter weitgehend selbstständig im eigenen Haushalt zu leben.

Typisch für »Seniorenhaushalte« ist, dass es sich in der Regel um kleinere Haushalte mit einer Person oder mit zwei Personen handelt. Darüber hinaus nimmt mit zunehmendem Alter der Anteil der Alleinlebenden zu. Im Jahre 2009 lebten in der 60- bis unter 65-jährigen Altersklasse 16 % der Männer und 23 % der Frauen allein. Jenseits der 85 lebten dann 35 % der Männer allein, bei den Frauen lag der Anteil mit 74 % noch sehr viel höher. Gerade jedoch für ältere Menschen bestimmt die Wohnsituation – ob nun zur Miete oder im Eigentum – in einem nicht unerheblichen Maße die Lebensqualität. Die Beschaffenheit und Ausstattung der Wohnung und des Wohnumfeldes sind wichtige Faktoren für die Lebensqualität im Alter.

Nimmt mit zunehmendem Alter oder durch ein akutes medizinisches Ereignis die kognitive und körperliche Leistungsfähigkeit ab, erhält vielfach die Wohnung für den Betroffenen aufgrund von Mobilitätseinschränkungen eine immer größere Bedeutung. Dabei darf die Wohnung nicht nur als Handlungsraum angesehen werden, sondern vielmehr ist sie auch emotionaler und sozialer Raum. Eine Möglichkeit, die



einsetzende Leistungsreduktion und Mobilitätseinschränkung zu kompensieren, ist der Einsatz von technischen Lösungen zur Unterstützung und Verrichtungen der Dinge des täglichen Lebens. Gemäß der Maxime: »Was der Mensch nicht kann oder nur eingeschränkt, muss eben von der Technik übernommen werden!«

## Technische Entwicklungen in der Wohnung

Die ausgezeichneten Projekte des genannten Wettbewerbs des Bundesfamilienministeriums weisen eine breite Palette von eingesetzten Produkten und Technologien auf. So werden beispielsweise Entwicklungen eingesetzt:

- aus der Gebäudetechnik: Abschaltfunktionen für Strom und Wasser, Komfortfunktionen für automatische Licht und Rollladensteuerung
- aus der Sicherheitstechnologie: Hausnotrufsysteme, Vitaldatenmonitoring, Inaktivitätsüberwachung (z. B. Sensormatten und Videosensoren)
- aus der Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK): moderne Ein- und Ausgabegeräte (z. B. Tablet-PCs, Smartphones, internetfähige Fernseher)

Wer aber kann all diese unterschiedlichen Technologien und Systeme verstehen? Im Normalfall kann der Bewohner die eingesetzten Systeme in seiner Wohnung bedienen. Die eigent-

liche Herausforderung besteht jedoch für die Personengruppen, die sich nur temporär in der Wohnung aufhalten, wie Angehörige und Vertreter sozialer Dienste. Denn auch sie müssen mit den Technologien in der Wohnung vertraut sein, um sie anwenden können.

Ein Beispiel soll den Bedarf illustrieren: Durch die Aktivierung der Wasserstoppautomatik in der Wohnung einer alleinstehenden Person besteht für die Mitarbeiterin des ambulanten Pflegedienstes bei ihrem Einsatz Handlungsbedarf. Denn es ist in der gesamten Wohnung kein Wasser verfügbar. Der Bewohner kann sich die Wasserabschaltung nicht erklären und so muss sich die Mitarbeiterin des Pflegedienstes, über das in der Wohnung installierte und über Touchscreen zu bedienende Steuerungssystem, auf Fehlersuche begeben ...

Von der Mitarbeiterin erfordert das Vorgehen die persönliche Bereitschaft, sich mit der Technologie auseinanderzusetzen. Nach dem Technologieakzeptanzmodell von Davis wird die Einstellung der Benutzer gegenüber einer Technologie stark von der empfundenen Nützlichkeit sowie der Benutzerfreundlichkeit beeinflusst. Diese beiden Eigenschaften korrelieren sehr stark mit der Technologie, die tatsächliche Technologienutzung wird darüber hinaus durch die Benutzerakzeptanz bestimmt.

## Begriffliche Abgrenzung

Grundlage für die Akzeptanz und einer Anwendung einer Technik durch

den Benutzer ist das Wissen und die Informiertheit darüber. In der Literatur bestehen jedoch unterschiedliche Definitionsansätze bezüglich assistiver unterstützender Technologien im häuslichen Umfeld.

So verstehen Koch et al. unter assistierenden Gesundheitstechnologien, Werkzeuge, die Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen in die Lage versetzen, Aktivitäten (z. B. Körperpflege) oder Lebensbereiche (z. B. in gewohnter Umgebung wohnen bleiben) selbstständig zu gestalten. Unter dem verwendeten Term »Ambient Assisted Living« (kurz AAL) verbirgt sich die Vision, das selbstständige und selbstbestimmte Leben der älteren Bevölkerungsschichten in ihrem eigenen häuslichen Umfeld zu ermöglichen.

Bei dem Begriff »Ambient Assisted Living« handelt es sich um einen nicht klar abgegrenzten definierten Begriff. In Deutschland werden darunter Konzepte, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die neue, sogenannte assistive Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden. Ziel aller Konzepte, Produkte und Dienstleistungen ist es, die Lebensqualität für Menschen in allen Lebenslagen zu verbessern. Übersetzt wird der Terminus häufig mit »Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben«.

Diese unklare Begriffsabgrenzung hat dazu geführt, dass der Begriff »Ambient Assisted Living« als ein Sammelbecken für technische Entwicklungen im häuslichen Umfeld benutzt wird.

## Metamodell Assistive Technologien

Das Metamodell Assistive Technologien dient als Orientierungs- und Beschreibungshilfe. Es ist aus der Diskussion mit den Mitgliedern der Arbeitsgruppe »Technik-unterstützte Pflege« der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE) entstanden.

Das Metamodell dient zur Beschreibung von assistiven Technologien in der häuslichen Umgebung und orientiert sich am Parkscheibenaufbau. Die Parkscheibe und ihr Aufbau sind hinlänglich bekannt. Die Ankunftszeit wird manuell über eine Zeit-Scheibe eingestellt. Das Metamodell setzt sich nicht nur

aus einer Scheibe, sondern aus insgesamt fünf Scheiben zusammen. Jede Scheibe stellt eine Ebene des Modells dar und ist unabhängig von den anderen frei bewegbar. Als Ausgangspunkt fungiert die Assistive Technologie, die über das Metamodell beschrieben werden soll. Fünf Ebenen oder Scheiben bilden das Modell: Applikationsniveau, Anwender, Techniken und Technologien, Service- und Dienstleistungen und Anwendungsgebiete.

- Applikationsniveau: Assistive Technologien können nach ihrem Applikationsniveau differenziert werden. So können die Technologien eingeteilt werden in die drei Bereiche: in der Umgebung (extra), am Körper (infra) und im Körper (intra) der Nutzenden.
- Anwender: Die deutsche Normungs-Roadmap AAL beschreibt potenzielle Anwender als diejenigen Personen, »die unmittelbar durch den Einsatz von AAL-Systemen an Lebensqualität gewinnen (Endnutzer) oder durch den Einsatz von AAL-Systemen bei betreuten Personen an eigenen Ressourcen sparen (Unterstützungsnetzwerk und Dienstleister)«. Darüber hinaus existieren in der Literatur weitere relevante Anwendergruppen. So werden beispielsweise neben den Endnutzern, dem Unterstützungsnetzwerk, den Dienstleistern noch die Medizinischen Netzwerke, die Produzenten der Technologien, der Wohnungsbau, die Vermieter, die Kostenträger sowie die Politik und die Gesetzgebung genannt. Das Meta-Modell berücksichtigt nur die drei primären Anwendergruppen: Endnutzer = Bewohner, privates Unterstützungsnetzwerk = Angehörige, Nachbarn und professionelle Dienstleister = soziale Dienste. Wobei zu berücksichtigen ist, dass unter dem privaten Unterstützungsnetzwerk nur Angehörige, Nachbarn oder das soziale Netzwerk verstanden werden. Unter Dienstleister werden professionell organisierte (soziale) Dienste subsumiert, aber auch technische Service- und Dienstleistungen. Die einzelnen Anwendergruppen werden im Modell nicht isoliert betrachtet, sondern auch die Kombination der Gruppen ist im Modell möglich.

- Techniken und Technologien: Die Scheibe »Techniken/Technologien« des Modells greift die beschriebene Schwierigkeit einer klaren Klassifikation der einzelnen Techniken auf. In der Literatur ist eine Vielzahl von »Schlüsseltechnologien« benannt. Die Reihenfolge der Technologien ist willkürlich und gibt keinen Aufschluss über die Wertigkeit: Mikrosystemtechnik, Sensortechnologien, Informations- und Kommunikationstechnik, Medizintechnik, Elektrotechnik, Automation, Robotik, Haus- und Gebäudetechnik, Bio-Nanotechnologie, Textiltechnik, Algorithmen und Energietechnik.
- Service- und Dienstleistungen: Unterstützende Techniken in der Wohnung werden nach der deutschen Normungs-Roadmap AAL, als ein hybrides Produkt angesehen, welches durch eine technische Basisinfrastruktur und eine Dienstleistung durch Dritte gekennzeichnet ist. Unterschieden werden die Service- und Dienstleistungen im Meta-Modell

Aufzählung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, belegt es: Kommunikation, Orientierung, Überwachung und Monitoring, Sicherheit, Mobilität, Gebäudeautomation sowie Autonomie.

### Einsatz des Metamodells

Am Beispiel des in der Entwicklung befindlichen Produktes »Intelligenter Hausnotrufs« der Deutschen Telekom AG wird der Einsatz des Metamodells Assistive Technologien exemplarisch demonstriert (vgl. Abbildung Seite 51).

Der »Intelligente Hausnotruf« soll über Sensoren in der Wohnung und mit Hilfe einer intelligenten Software Notfallsituationen erkennen. Die Entwicklung verfolgt das Ziel, dass die Software zwischen Notfallsituationen und Alltagssituationen unterscheiden kann. Erkennt das System beispielsweise einen Sturz, wird automatisch ein Notruf an eine 24 Stunden besetzte Notrufleitstelle abgesetzt. Über eine Freisprecheinrichtung kann die Leitstelle Kontakt mit

*»Die in der Wohnung eingesetzten technischen Systeme müssen nicht nur vom Bewohner, sondern auch von besuchenden Angehörigen und Pflegediensten verstanden werden«*

nach der Herkunft der Dienstleister. So wird zwischen den drei Herkunftsbereichen: Industrie und Hersteller, Handwerk sowie Dritte unterschieden. Werden Dienstleistungen durch Dritte unmittelbar an der Person erbracht, mit dem Ziel »Änderungen am körperlichen, seelischen und/oder psychischen Befinden des Leistungsempfängers herbeizuführen«, wird von personenbezogenen Service- und Dienstleistungen gesprochen. Diese erfordern im Gegensatz zu technikbezogenen Dienstleistungen darüber hinaus eine zwischenmenschliche Interaktion.

- Anwendungsgebiete: So vielschichtig die einsetzbaren Techniken in der Wohnung sein können, so unterschiedlich können auch deren Anwendungsgebiete sein. Die kleine

dem Hilfebedürftigen aufnehmen. Im Gespräch wird dann der tatsächliche Hilfebedarf ermittelt.

Die Sensoren des »Intelligenten Hausnotrufs« sind in der Wohnung montiert, somit kann die Scheibe des Applikationsniveaus auf extra ausgerichtet werden. Des Weiteren handelt es sich bei der eingesetzten Technik um Sensortechnologie, so dass auch die dritte Scheibe des Metamodells ausgerichtet werden kann. Anwender des Systems ist der Bewohner, seine Angehörigen bei Besuch und möglicherweise auch ein sozialer Dienst, sofern der Bewohner professionelle Unterstützungsleistungen erhält. Daher muss die Anwenderscheibe auf die Kombination aus Endnutzer, privates Unterstützungsnetzwerk und professioneller Dienstleister ausgerichtet werden.

Da ein professioneller Dienstleister («Dritte») Mitbewerber des Produktes ist, ist er parallel dazu auch Service- und Dienstleister. Im genannten Beispiel durch die 24-Stunden-Notrufleitstelle. Endnutzer greifen aus Sicherheitsaspekten zu dem System, somit ist der Bereich Sicherheit als Anwendungsgebiet aus Endnutzersicht zu wählen.

## Fazit

Das Metamodell Assistive Technologien dient als Orientierungs- und Beschreibungshilfe für die Praktiker vor Ort. Es dient dazu, die technischen Entwicklungen, Systeme, Produkte und Technologien des Sammelbegriffs Altersgerechter Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben differenziert betrachten zu können.

In Anlehnung an Friedrich Wilhelm Nietzsches Zitat: »Nur wer weiß, wohin er fährt, weiß auch, welcher Wind gut ist« können die zukünftigen Herausforderungen des verstärkten Technischeinsatzes in der häuslichen Umgebung nur erfolgreich angegangen werden, wenn allen Anwendern die Technik und deren Einsatz bekannt ist. ■

## Literatur

Die Angaben erfolgen in der Reihenfolge der ersten Erwähnung im Text. Weitere Hinweise vermittelt gerne der Autor (E-Mail bjoern.sellemann@med.uni-goettingen.de).

**Dietel, K., Schulze, E. (2012)** Technikunterstütztes Wohnen. Selbstbestimmt leben zuhause. Berlin.

**Statistisches Bundesamt (2012)** Haushalte und Lebensformen der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus 2011. Wiesbaden.

**Weinmann, J. (2010)** Frauen und Männer in verschiedenen Lebensphasen. Wiesbaden.

**Schöffel, J. (2012)** Es lohnt sich, ins Wohnumfeld zu investieren. Wohnen. (7/8):12–5.

**Röhm, M. (2012)** Selbstbestimmt Wohnen mit Demenz. In: Kleiner, G. (2012) Alter(n) bewegt. Perspektiven der Sozialen Arbeit auf Lebenslagen und Lebenswelten. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. S. 229–46.

**Davis, F. (1993)** User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. Int J. Man-Machine Studies. 38: S. 475–487.

**Ammerwerth, E., Iller, C., Mahler, C., Kandert, M. (2004)** Einflussfaktoren auf die Akzeptanz und Adoption eines Pflegedokumentationssystems. UMIT, Innsbruck.

**Koch, S. (2009)** On Health-enabling and Ambient-assistive Technologies What Has Been Achieved and Where Do We Have to Go? Methods Inf Med. 48(1): S. 29–37.

**BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft-AAL (2011)** Ambient Assisted Living (AAL), Komponenten, Projekte, Services. Eine Bestandsaufnahme. Berlin und Offenbach: VDE Verlag GmbH.  
**BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft-AAL.** Homepage aal-deutschland.de. <http://www.aal-deutschland.de> (letzter Zugriff am 04.01.2013).

**Manzeschke, A. (2011)** Person und System. Zur Ethik von AAL. 16. Nationales Forum für Gesundheitstelematik und Telemedizin. Berlin. [http://www.telemed-berlin.de/telemed/2011/vortrag/vortrag\\_manzeschke442\\_454.pdf](http://www.telemed-berlin.de/telemed/2011/vortrag/vortrag_manzeschke442_454.pdf) (letzter Zugriff am 05.01.2013)

**Deutsche Kommission Elektrotechnik, Verband der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik im DIN und VDE (2012)** Die deutsche Normungs-Roadmap AAL (= Ambient Assisted Living) [Internet]. Frankfurt am Main.

**Friesdorf, W., Podtschaske, B., Stahl, M., Glende, S., Nedopil, C. (2011)** Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme. Berlin.

**BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft-AAL (2011)** AAL-Anwendungsszenarien. Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., Frankfurt am Main.

**Glende, S., Nedopil, C., Podtschaske, B., Stahl, M., Friesdorf, W. (2011)** Erfolgreiche AAL-Lösungen durch Nutzerintegration. Berlin.

**Gaßner, K., Conrad, M., Hartwig, K., Huch, M., John, L.-G., Schulz, J., et al. (2010)** ICT enabled independent living for elderly A status-quo analysis on products and the research landscape in the field of Ambient Assisted Living (AAL) in EU-27. Institute. Berlin: Druckerei Feller.

**Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (2008)** VDE-Hintergrundpapier – Ambient Assisted Living. Frankfurt am Main.

**Krüger-Brand, H. (2009)** Ambient Assisted Living - Assistenzsysteme: Technik hilft auf Schritt und Tritt. Deutsches Ärzteblatt. 106(7): S. 279–80.

**Demiris, G., Hensel, B. K., Skubic, M., Rantz, M. (2008)** Senior residents' perceived need of and preferences for »smart home« sensor technologies. International journal of technology assessment in health care. 24(1): S. 120–4.

**Needham, I., Stefan, H., Schulz, M. (2011)** Psychiatrische Pflege vernetzt. Forschung; [http://www.pflege-in-der-psychiatrie.eu/3L2011\\_Kongressband.pdf](http://www.pflege-in-der-psychiatrie.eu/3L2011_Kongressband.pdf) (letzter Zugriff am 06.01.2013)

**Elsbernd, A., Lehmeier, S., Schilling, U. (2012)** Technik und Pflege – aktuelle Diskussionen und notwendige Entwicklungen. Pflegewissenschaft. (09): S. 453–8.

**Becker, J., Haubner, D., Kloth, C., Lerch, D., Schwarz, K. (2011)** Ergebnisse: Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel. Saarbrücken: Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e. V. (iso).

**Schallermeier, C. (1999)** Ökonomische Merkmale sozialer Dienstleistungen und deren Beschäftigungspotential am Beispiel der stationären Altenpflege. Schriften. Bayreuth: PCO-Verlag.

**Bauer, A., Boese, S., Landenberger, M. (2012)** Technische Pflegeassistenzsysteme in der Regelversorgung. Pflegewissenschaft. (9): S. 459–67.

**Fudickar, S., Schnor, B. (2011)** KopAL – Orientierungssystem für demente Patienten. 4. Deutscher AAL-Kongress. Berlin: VDE-Verlag.

**Deutsche Telekom AG (2012)** Intelligenter Hausnotruf. Bonn: Deutsche Telekom AG, Konzerngeschäftsfeld Gesundheit. [http://3716\\_1/blobBinary/Flyer-Intelligenter-Hausnotruf-ps.pdf](http://3716_1/blobBinary/Flyer-Intelligenter-Hausnotruf-ps.pdf) (letzter Zugriff am 25.01.2013)



**Fachlexikon der Sozialen Arbeit**  
7. Auflage  
Herausgegeben vom Deutschen Verein für öffentliche und private Fürsorge e.V.  
Nomos

**Fachlexikon der sozialen Arbeit**  
Herausgegeben vom Deutschen Verein für öffentliche und private Fürsorge e.V.  
7. Auflage 2011, 1.139 S., brosch., 44,–€, Vorzugspreis für Mitglieder des Deutschen Vereins 34,–€  
ISBN 978-3-8329-5153-5  
[www.nomos-shop.de/12003](http://www.nomos-shop.de/12003)

 **Nomos**