



Universität Vechta
University of Vechta



Grit Braeseke, Meiko Merda, Klaus-Dirk Henke,
Sabine Troppens, Uwe Fachinger & Hellen Koch

Teilergebnisse zur Studie „Ökonomische Potenziale und
neuartige Geschäftsmodelle im Bereich altersgerechte
Assistenzsysteme“ im Auftrag des Bundesministeriums für
Bildung und Forschung (BMBF)

Working Paper 01/2011
Institut für Gerontologie - Ökonomie und Demographischer Wandel

IMPRESSUM

Discussion Paper 01/2011

Institut für Gerontologie - Ökonomie und Demographischer Wandel

Universität Vechta

August 2011

Die Beiträge werden herausgegeben vom

Fachgebiet Ökonomie und Demographischer Wandel

Kontakt

Universität Vechta

Institut für Gerontologie

Fachgebiet Ökonomie und Demographischer Wandel

Driverstr. 23

D-49377 Vechta

Tel.: +49 4441 15 620 oder -627

Fax: +49 4441 15 621

Email: gerontologie@uni-vechta.de

© bei Autorin/Autor 2011 – Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zu Autoren

Dr. Grit Braeseke, Leiterin des Instituts für Europäische Gesundheits- und Sozialwirtschaft (IEGUS), Berlin

Meiko Merda, M.A., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Europäische Gesundheits- und Sozialwirtschaft (IEGUS), Berlin

Univ.-Prof. Dr. Klaus-Dirk Henke, Professur im Fachgebiet „Öffentliche Finanzen und Gesundheitsökonomie“, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsrecht, Fakultät Wirtschaft und Management, Technische Universität Berlin

Sabine Troppens, Dipl.-Ing., wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet „Öffentliche Finanzen und Gesundheitsökonomie“, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsrecht, Fakultät Wirtschaft und Management, Technische Universität Berlin

Univ.-Prof. Dr. Uwe Fachinger, Professur im Fachgebiet „Ökonomie und Demographischer Wandel“, Institut für Gerontologie und Zentrum Altern und Gesellschaft, Universität Vechta

Hellen Koch, M.A., wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet „Ökonomie und Demographischer Wandel“, Institut für Gerontologie und Zentrum Altern und Gesellschaft, Universität Vechta

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegenden Teilergebnisse der Studie „Ökonomische Potenziale und neuartige Geschäftsmodelle im Bereich altersgerechte Assistenzsysteme“ im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zeigen erhebliche Umsatzpotenziale für entsprechende Produkte und Dienstleistungen. Anhand eines Szenarios „Länger selbstbestimmt zu Hause leben“, dem zwei fiktive Wohnungsausstattungen zugrunde liegen, kann ein Umsatzpotenzial von insgesamt 87,1 Mrd. Euro errechnet werden. Auf der Nachfrageseite wurde seitens der privaten Haushalte eine tatsächliche Zahlungsbereitschaft für altersgerechte Assistenzsysteme von insgesamt über 4,7 Mrd. Euro für das Jahr 2008 ermittelt.

Ein maßgeblicher Grund für die Diskrepanz zwischen Umsatzpotenzial und tatsächlicher Zahlungsbereitschaft liegt in der verwendeten Vorgehensweise. Während auf der einen Seite Umsatzpotenziale theoretisch mithilfe einer konkreten Produktauswahl abgeleitet wurden, basieren die Ergebnisse zur Zahlungsbereitschaft privater Haushalte auf einer Umfrage zu altersgerechten Assistenzsystemen im Allgemeinen. Sie gibt keinen Hinweis darauf, welche Produkte und Dienstleistungen letztlich konsumiert würden. Weiterhin repräsentieren private Haushalte nur einen Teil der Nachfrageseite. Valide Anhaltspunkte zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft institutioneller Nachfrager stehen jedoch nicht zur Verfügung. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. So ist das ermittelte Umsatzpotenzial eine Bestandsgröße und nur auf lange Sicht, d. h. über mehrere Jahrzehnte durch die unternehmerischen Kapazitäten einerseits und die privaten Haushalte als (alleinige) Finanzierer andererseits realisierbar. Das Szenario sollte deshalb zu Finanzierungsüberlegungen anregen, die Wege für neuartige Geschäftsmodelle aufzeigen. Die Realisierung des ökonomischen Potenzials hängt dabei u. a. von Rahmenbedingungen ab, die diesen Markt fördern oder behindern können. Zu diesen Bedingungen gehören vor allem die Verfügbarkeit von Informationen, technische Aspekte der jeweiligen Produkte, innovative Finanzierungsmodelle sowie rechtliche, steuerliche und institutionelle Regelungen.

ABSTRACT

This paper presents first results of the ongoing study “Economic potential and new business models for age-based assisted living systems”. A scenario “Independent at home in later live” was used to describe a fictitious flat with two different equipments of assisting technologies. Based on these two scenarios it is possible to identify a fictitious sales potential between 396 million Euro, and 87.1 billion Euro. Furthermore the willingness to pay of the private households sums up to about 4.7 billion Euro in 2008. In spite of the discrepancy between the fictitious sales potential and the willingness to pay and also taken into account the barriers and imperfect conditions these calculations can be used as a basis for the development of ideas of financing and for developing new business models.

Inhaltsverzeichnis

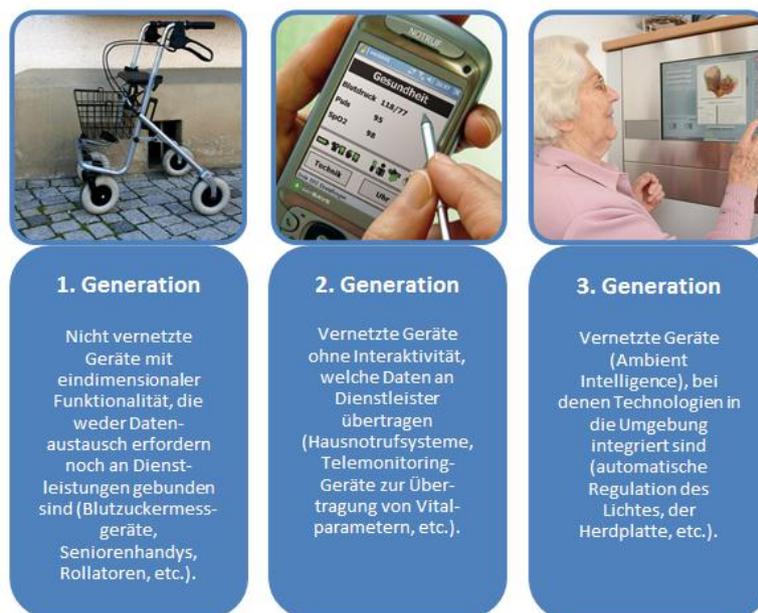
1	Ausgangslage.....	5
2	Methodik.....	7
3	Determinanten des gesamtwirtschaftlichen Potenzials von altersgerechten Assistenzsystemen	8
3.1	Zum Angebot altersgerechter Assistenzsysteme	8
3.2	Die Nachfrage nach altersgerechten Assistenzsystemen.....	10
4	Szenario „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“	11
4.1	Von der fiktiven Wohnungsausstattung zum Umsatzpotenzial für altersgerechte Assistenzsysteme: Die Angebotsperspektive	11
4.1.1	Das Szenario im Detail: Zielgruppen und Szenariovarianten	12
4.1.2	Die fiktive Wohnungsgröße	13
4.1.3	Die Produktauswahl für die fiktive Wohnungsausstattung.....	13
4.1.4	Berechnung des Umsatzpotenzials für die Szenariovarianten.....	16
4.1.5	Diskussion des Umsatzpotenzials	17
4.2	Von der Zahlungsfähigkeit und –bereitschaft zum Umsatzpotenzial für altersgerechte Assistenzsysteme: Die Nachfrageperspektive.....	18
5	Diskussion und Schlussfolgerungen	23
6	Literatur.....	25
7	Anhang	29

1 Ausgangslage

Im Zuge des demografischen und sozialen Wandels gewinnen altersgerechte Assistenzsysteme an Bedeutung. Sie erlauben es vielen Älteren, möglichst lange selbstbestimmt in der eigenen häuslichen Umgebung zu leben und bieten vielfältige Möglichkeiten zur Verbesserung der Lebensqualität und zur Erleichterung des Alltags.

Der Begriff altersgerechte Assistenzsysteme charakterisiert somit eine heterogene Gruppe an Produkten und Dienstleistungen, wobei sich der Bogen von einfachen Seh-, Hör- und Mobilitätshilfen (in der Literatur auch als 1. Generation bezeichnet) über Systeme, die einen Informationsaustausch ermöglichen (2. Generation),¹ bis hin zu komplexen Systemen einer intelligenten (Wohn-)Umgebung spannt (Smart home),² bei denen vernetzte und miteinander interagierende Systeme eigenständig (re-)agieren (3. Generation).³ Im Mittelpunkt dieser Broschüre stehen die ökonomischen Potenziale altersgerechter Assistenzsysteme der 2. und 3. Generation.⁴

Abbildung 1: Entwicklungsstadien altersgerechter Assistenzsysteme



Quelle: Eigene Darstellung nach Mattke et al. 2010.

Bildquellen: 1. Generation: Rainer Sturm / pixelio.de; 2. Generation: <http://www.fit.fraunhofer.de/presse/presse2006/06-11-10.html>; 3. Generation: http://www.ims.fraunhofer.de/fileadmin/mdia/Pressemitteilung_Studie_HealthCare_Ambient_Assisted_Living.jpg.

¹ Ein typisches Beispiel hierfür sind Hausnotrufsysteme; Mattke et al. 2010, S. 2.

² Demiris et al. 2008, Meyer und Schulze 2010, Strese et al. 2010.

³ Siehe zur Kategorisierung ausführlich Mattke et al. 2010, S. 2.

⁴ Produkte der ersten Generation sind nicht Gegenstand der Betrachtungen, da diese seit langem am Markt etabliert sind. Für altersgerechte Assistenzsysteme der ersten Generation wurden 2009 in Deutschland insgesamt knapp 14 Mrd. Euro ausgegeben (alle Ausgabenträger) (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2011).

Mit dem Entstehen einer Gesellschaft des langen Lebens entwickeln sich spezifische Bedarfe vor allem in höheren Altersgruppen (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Bedarfskategorien älterer Menschen



Quelle: Eigene Darstellung

Die altersgerechten Produkte und Dienstleistungen zur Deckung dieser Bedarfe lassen sich den folgenden vier Anwendungsfeldern zuordnen (Abbildung 3).⁵

Abbildung 3: Anwendungsfelder altersgerechter Assistenzsysteme mit Produktbeispielen

<p style="text-align: center;">Gesundheit und Pflege</p> <p>Prävention, Behandlung, Rehabilitation und Pflege, z. B.:</p> <p>Stationäre und ambulante medizinische Informationssysteme, Telemonitoring, Telemedizin und Homecare, Hausnotruf und Aktivitätscheck, personalisierte Gesundheitssysteme und -dienstleistungen aus verschiedenen medizinischen Bereichen, eHealth, Informationsnetzwerke und elektronische Patientenakten.</p>	<p style="text-align: center;">Sicherheit und Privatsphäre</p> <p>Alarm-, Schließ- und Überwachungssysteme, z. B.</p> <p>Vernetzung von Rauch- und Gasmeldern, vernetzter Einbruchalarm, An- und Abwesenheitssimulation mit zentraler Steuerung für Rollläden und Licht, Heizung, Warmwasser und Lüftung, Zentrale Verriegelung für die Wohnung/das Haus, videogestützte Gegensprechanlage, Hauskontrolle über internetbasierte Web-Cam.</p>
<p style="text-align: center;">Haushalt und Versorgung</p> <p>Hausautomatisierung, Reinigung, Lieferservices, z. B.:</p> <p>Automatisierte Fernablesung und Abrechnung, Robotik (Staubsauger etc.), programmierbare Schalter, Vernetzte Unterhaltungselektronik, Ferndiagnose der Haustechnik, Smart Metering – Steuerung der Energieverbräuche und Darstellung auf einem Terminal/PC/Fernseher.</p>	<p style="text-align: center;">Kommunikation und soziales Umfeld</p> <p>Kommunikationsnetzwerke, Freizeitgestaltung, Mobilität, z. B.</p> <p>Ermöglichung von „Triple-Play“ in den Wohnungen durch Anschlüsse für TV, Radio, Telefon und Internet, Internet-Service-Plattformen zur Nutzung als „Schwarzes Brett“ für das Quartier, Servicevermittlung über Servicezentralen oder Concierge.</p>

Quelle: Eigene Darstellung.

⁵ Siehe hierzu ausführlich u. a. Heinze und Naegele 2010; Mühlbacher et al. 2010; Braeseke 2010

2 Methodik

Ein Markt für altersgerechte Assistenzsysteme der 2. und 3. Generation bildet sich derzeit erst heraus. Zur Abschätzung der damit einhergehenden wirtschaftlichen Potenziale wurden in einem ersten Schritt (1) die Ergebnisse bereits vorhandener anwendungsbezogener Studien recherchiert und weitere Fachliteratur ausgewertet, (2) Daten zur Einkommenssituation der Haushalte sowie zur Zahlungsbereitschaft analysiert und (3) ergänzend Experteninterviews durchgeführt.⁶

Da die ökonomischen Potenziale aufgrund der Vielfalt altersgerechter Assistenzsysteme nicht ohne weiteres zu quantifizieren sind, wurde in einem zweiten Schritt beispielhaft ein Szenario gewählt, das sich mit der Überschrift „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“ charakterisieren lässt. Dieses Szenario bildet produktseitig eine fiktive Basisausstattung einer Wohnung mit Geräten und Systemkomponenten altersgerechter Assistenzsysteme aus allen vier Anwendungsfeldern ab. Zu diesem Zweck wurden zwei Ausstattungsvarianten berücksichtigt, und zwar für Haushalte, in denen

- (A) der Wohnkomfort im Vordergrund steht und
- (B) die Versorgung mindestens eines Pflegebedürftigen erforderlich ist.

Hierdurch wird verdeutlicht, dass sich der Bedarf an altersgerechten Assistenzsystemen nicht nur an unterschiedlichen Lebensphasen orientiert,⁷ sondern auch an der gesundheitlichen Situation der Menschen.

Auf der Nachfrageseite wurden die Zahlungsfähigkeit privater Haushalte und ihre Zahlungsbereitschaft für den Erwerb altersgerechter Assistenzsysteme ermittelt. Die Berechnungen basieren auf repräsentativen Erhebungen, d. h. statistisch relativ gesicherten Informationen. Damit sind Aussagen über die kaufkraftfähige Nachfrage privater Haushalte möglich - als Pendant zum produktseitigen Umsatzpotenzial.

Die Gegenüberstellung der angebotsseitigen und nachfrageseitigen Ergebnisse liefert erstmalig für Deutschland Hinweise zur Größenordnung des ökonomischen Potenzials und zeigt die erwarteten Diskrepanzen zwischen dem Umsatzpotential altersgerechter Assistenzsysteme und der tatsächlichen Nachfrage der privater Haushalte nach diesen Leistungen auf.

⁶ Die Ergebnisse sind im ausführlichen Zwischenbericht dokumentiert.

⁷ Siehe hierzu Heinze und Naegele 2010, S. 113 f.

3 Determinanten des gesamtwirtschaftlichen Potenzials von altersgerechten Assistenzsystemen

3.1 Zum Angebot altersgerechter Assistenzsysteme

Altersgerechte Assistenzsysteme der 2. und 3. Generation bestehen meist aus mehreren Systemelementen. Zu den Hauptkomponenten zählen⁸

- Sensorik zur Lokalisierung der Nutzer, Bestimmung medizinischer Parameter und zur Messung von Umgebungsparametern,
- Elemente zur Interaktion (Schalter, Tastatur, Bildschirm),
- Komponenten zur Situationsanalyse und Aktionsplanung (z. B. Software),
- Aktorik (Lampen, Heizungen, Unterhaltungselektronik) und
- Infrastrukturkomponenten (Leitungs- und Funknetze, Rechenzentren).

Ferner sind Dienstleistungen in aller Regel integraler Bestandteil von altersgerechten Assistenzsystemen (insb. der 3. Generation). Ein Alarmsystem ist bspw. erst dann wirkungsvoll, wenn nach Auslösen eines Signals auch eine Intervention erfolgt (z. B. durch einen Wachdienst).

Im Rahmen dieser Broschüre lässt sich die Vielfalt des Angebots altersgerechter Assistenzsysteme nicht umfassend darstellen. Eine systematische Übersicht liefert die Arbeitsgruppe „Bestandsaufnahme“ der durch das BMBF/VDE initiierten Innovationspartnerschaft AAL.⁹

Von politischer Seite wird die Entwicklung von Angeboten altersgerechter Assistenzsysteme seit einigen Jahren aktiv unterstützt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF fördert u. a. 18 Modellprojekte im Rahmen von „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben (AAL)“ (siehe Tabelle 1).¹⁰ Ziel ist es, Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, die Marktreife erlangen.

⁸ Vgl. BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL 2009, S. 3.

⁹ Mehr Informationen unter <http://partner.vde.com/bmbf-aal/AG/AGBESTAND/Pages/default.aspx> (18.05.2011).

¹⁰ Für nähere Informationen siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung 2009.

Tabelle 1: Übersicht über die 18 Modellprojekte im Rahmen von „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben (AAL)“

1. Humanzentriertes Assistenzsystem für Sicherheit und Unabhängigkeit älterer, allein lebender Menschen (AAL@home):	Über Ultrabreitbandsensoren werden Vitaldaten und Aktivitäten von Senioren erfasst und als Lagebericht an Angehörige, Pflegedienste, Hausärzte und Kliniken gesandt.
2. Altern lebenswert gestalten - selbstbestimmtes Wohnen in der Einheit von technischer Lösung und Dienstleistung (AlterLeben):	Um älteren Mietern einen möglichst langen Verbleib zu Hause zu ermöglichen, werden Wohnungen mit altersgerechten Assistenzsystemen ausgestattet und mit Dienstleistungen vernetzt.
3. Automatisierte Assistenz in Gefahrensituationen (AUTAGEF):	Unregelmäßigkeiten des Tagesablaufs werden automatisch erfasst, Angehörige automatisch informiert.
4. Daily Care Journal - Sensorgestütztes Assistenzsystem für Pflegenetzwerke zur Erfassung von Aktivitäten und existenziellen Erfahrungen des täglichen Lebens (DCJ):	Erprobung einer elektronischen Pflegeakte im häuslichen Umfeld, die jeder Pflegenden sofort bearbeiten kann.
5. Lange selbstbestimmt zu Hause leben durch situative Assistenzsysteme und bedarfsgerechte Dienstleistungen für pflegende Angehörige (easyCare):	Auf einer zentralen Pflegeplattform werden Informationen, Erfahrungen und Beratungen für pflegende Angehörige bereit gestellt.
6. Gesund Wohnen mit Stil (GEWOS):	Erprobung eines Sessels, der Bewegungsdaten und Vitalparameter empfängt und Bewegungsanregungen gibt.
7. Erhaltung der geistigen und körperlichen Fitness von Senioren durch mikrosystemtechnisch unterstützte Motivation zur körperlichen Aktivität (Motivation60):	Entwicklung einer Telematik-Plattform, die Bewegungs- und Vitaldaten über das Internet personalisiert abspeichert und zielgruppengerecht aufbereitet.
8. Intelligente technische Unterstützungsmöglichkeiten in der häuslichen Versorgung für Menschen in ihrem letzten Lebensjahr (PAALiativ):	Entwicklung einer Haus-Kommunikations-Plattform, die medizinisch-pflegerische Daten terminaler oder schwer kranker Patienten erfasst und mit dem sozialen Umfeld verknüpft (Angehörige, soziale Dienstleistungen, etc.).
9. Sensorbasiertes adaptives Monitoringsystem für die Verhaltensanalyse von Senioren (SAMDY):	Entwicklung eines elektronischen Frühwarnsystems, das mittels Sensorik gesundheitliche Veränderungen und potenzielle Gefahrensituationen erfasst und Angehörige automatisch informiert.
10. Selbstbestimmt Leben im Alter mit Mikrosystemtechnik (SELBST):	Bereits entwickelte technische Systeme werden im Sinne eines Baukastenprinzips miteinander verzahnt, um ältere Menschen und deren Angehörige bei der Bewältigung von Alltagsproblemen zu unterstützen.
11. Sensorbetreutes Wohnen (sens@home):	Erprobung von Sensorboxen, die Vitaldaten erfassen und automatisch Notfallsituationen an Angehörige, Nachbarn oder professionelle Dienste weiterleiten.
12. Sensitiver Bodenbelag zur Unterstützung selbstständigen Lebens im Alter (SensFloor):	Entwicklung eines intelligenten Fußbodens mit Aktivitätsmonitoring, der beleuchtet ist und bei Stürzen einen automatischen Notruf auslöst.
13. Plattform zur Unterstützung von sozialen und gesundheitlichen Aspekten bei der Gestaltung eines altersgerechten autonomen Lebens (SmartAssist):	Entwicklung eines häuslichen Sensorsystems zur Erfassung von gesundheitsrelevanten Daten, die bei schleichenden Veränderungen oder Notfällen Hinweise automatisch an „Paten“ senden.
14. Intelligente Dienste und Dienstleistungen für Senioren (SmartSenior):	Entwicklung ortsunabhängiger Notfalls- und Assistenzsysteme, über die Notfälle erkannt und mit Dienstleistungsangeboten verknüpft werden.
15. Technisch-soziales Assistenzsystem für Komfort, Sicherheit, Gesundheit und Kommunikation im innerstädtischen Quartier (TSA):	Entwicklung einer Hausautomatisierung (PAUL), die mit einem sozialen System vernetzt ist.
16. Versorgungseffizienz durch assistierende, modulare Technologien in bedarfsorientierten Szenarien (VAMOS):	Aufbauend auf dem Konzept SOPHIA wird ein System aus technischen, sozialen und pflegerischen Diensten entwickelt.
17. Webbasierte Dienste für ältere Menschen und Angehörige (WebDA):	Für Personen mit schwindendem Erinnerungsvermögen wird u. a. ein Dienstleistungsangebot zum Auffinden verlegter Gegenstände aufgebaut.
18. Gesund und länger zu Hause leben durch systemübergreifende Vernetzung und altersgerechte Assistenz (WohnSelbst):	Wohnungen werden mit vernetzter Technologie ausgestattet, die es ermöglicht, über ein TV-Gerät als Steuerungseinheit Kontakt zu medizinischen Betreuungszentren, Ärzten und Pflegedienstleistern aufzunehmen.

3.2 Die Nachfrage nach altersgerechten Assistenzsystemen

In einer Gesellschaft des langen Lebens ist davon auszugehen, dass der Pflege- und Versorgungsbedarf, und dadurch die Nachfrage nach altersgerechten Assistenzsystemen, ansteigen werden. In Expertenkreisen wird hierbei insbesondere auf die Zunahme in den folgenden Bevölkerungsgruppen verwiesen:

- *Pflegebedürftige*: Während zum Jahresende 2008 rund 2,34 Mio. Menschen in Deutschland pflegebedürftig waren,¹¹ werden es nach entsprechenden Vorausberechnungen im Jahr 2030 rund 3 bis 3,4 Mio. sein.¹² Die Daten der Pflegestatistik 2009 zeigen, dass mehr als zwei Drittel (69 % oder 1,62 Mio.) aller Pflegebedürftigen zu Hause versorgt werden.¹³ Von ihnen werden 1,07 Mio. Pflegebedürftige durch Angehörige gepflegt und bei 0,56 Mio. Pflegebedürftigen erfolgt die Pflege zusammen mit oder ausschließlich durch ambulante Pflegedienste.¹⁴
- *Chronisch Kranke*: Menschen mit chronischen Erkrankungen sind dauerhaft behandlungsbedürftig, so dass die Therapie auch zu Hause eigenständig fortgeführt werden muss. Die technischen Möglichkeiten zur Fernüberwachung (Telemonitoring) erleichtern die Einhaltung der Therapietreue, machen häufige Arztbesuche überflüssig und ermöglichen das frühzeitige Erkennen von Veränderungen des Zustandes des Patienten. Darüber hinaus kann Telemedizin im Sinne einer Sekundär- oder Tertiärprävention weiteren Verschlechterungen des Gesundheitszustandes vorbeugen. Schließlich eignet sich eine technische Unterstützung auch zur Beeinflussung des Lebensstils (bspw. Online-gestützte Ernährungsberatung, Unterhaltungselektronik für Fitnessspiele (Wii)).¹⁵
- *Menschen mit Behinderungen*: Lebensqualität, Selbständigkeit und soziale Teilhabe sind bei Menschen mit *körperlichen Behinderungen* in besonderem Ausmaß von der Verfügbarkeit von technischen Hilfsmitteln abhängig. Beispiele sind der Persönliche Aktivitäts- und Haushaltsassistent (PAHA),¹⁶ die Sprachausgabe bei Computern und Handys oder die Rollstuhlsteuerung per Mimik. Auch Menschen mit *kognitiver Behinderung*, hierzu zählen v. a. Menschen mit MCI (mild cognitive impairments) bis zu Demenz, sind in ihrer Alltagskompetenz stark beeinträchtigt¹⁷ und benötigen in der Regel Unterstützung bei Aktivitäten wie Kochen, Einkaufen, Aufräumarbeiten oder der Medikamenteneinnahme. Eine intelligente Umgebungssteuerung kann ihnen zu mehr Sicherheit und Lebensqualität verhelfen (z. B. Türklingel mit Gesichtserkennung, Bewegungsmelder, Erinnerungsassistenten,¹⁸ Tür-, Fenster-, Herd- und Wasserüberwachungssysteme, Navigationshilfen).¹⁹

¹¹ Statistisches Bundesamt 2011, S. 8.

¹² Pfaff 2008.

¹³ Statistisches Bundesamt 2011, S. 8.

¹⁴ Statistisches Bundesamt 2011, S. 8.

¹⁵ Vgl. Böhm et al. 2009, S. 28 f.

¹⁶ Niedersächsischer Forschungsverbund Gestaltung altersgerechter Lebenswelten GAL 2009.

¹⁷ Vgl. bspw. Wahl et al. 2010.

¹⁸ Ein Beispiel hierfür ist der „persönliche Assistent für unterstütztes Leben“ PAUL; siehe Spellerberg 2011.

¹⁹ Für mehr Informationen siehe bspw. Mynatt et al. 2000, Rogers und Fisk 2006 oder Sixsmith et al. 2007.

Die Nachfrage nach altersgerechten Assistenzsystemen steigt nicht nur durch die Zunahme von körperlichen und psychischen Beeinträchtigungen an, sondern auch aufgrund des sozialen Wandels.²⁰ Hingewiesen sei hier beispielsweise auf das gestiegene Interesse an alternativen Wohnformen²¹, die ein betreutes und beschütztes Altern unterstützen, sowie auf den Anstieg von Ein- und Zweipersonenhaushalten. Während heute in rund 72 % aller Haushalte eine Person oder zwei Personen leben, werden es im Jahr 2025 ungefähr 78 % sein.²² Insbesondere bei Einpersonenhaushalten wird die Nachfrage zukünftig zunehmen, da Alleinstehenden durch den Einsatz altersgerechter Assistenzsysteme länger ein selbständiges Leben in der gewohnten Umgebung ermöglicht wird.

4 Szenario „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“

4.1 Von der fiktiven Wohnungsausstattung zum Umsatzpotenzial für altersgerechte Assistenzsysteme: Die Angebotsperspektive

Im Szenario „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“ wird beispielhaft anhand einer fiktiven technischen Mindestausstattung für private Haushalte eine erste Vorstellung von der Größenordnung des ökonomischen Potenzials altersgerechter Assistenzsysteme vermittelt. Aus einer Anbieterperspektive ist damit das Umsatzpotenzial der relevanten Produkte und Dienstleistungen gemeint.

Es werden im Szenario technische Assistenzsysteme, d. h. Produkte mit einer technologischen Komponente der 2. Generation (Hausnotrufsysteme, telemedizinische Geräte zur Übertragung von Vitalparametern etc.) und der 3. Generation (automatische Regulierung des Lichtes, der Hausgeräte etc.), berücksichtigt. Die Produkte bzw. Leistungen werden zu Marktpreisen erfasst. Die einbezogenen Dienstleistungen beschränken sich auf direkt den Produktkosten zurechenbare, preislich erfassbare Installations- und Versanddienste für die gewählten Produkte (z. B. die Installationsgebühr für einen breitbandfähigen Internetzugang oder die Versandkosten für einen per Internetversandhandel bestellten Heimcomputer).

Auf dieser Basis werden die Anschaffungskosten für eine fiktive Wohnungsausstattung mit assistierenden Produkten berechnet.²³ Zur Ermittlung des volkswirtschaftlichen Umsatzpotenzials werden diese Kosten mit der Zahl der Haushalte multipliziert, deren Bedarf zum ausgewählten Produktspektrum passt.

²⁰ Siehe zum sozialen Wandel Tesch-Römer et al. 2006.

²¹ Vgl. BMFSFJ 2006, S. 20.

²² Statistisches Bundesamt 2007.

²³ Das Szenario grenzt sich damit von den existierenden Musterwohnungen und Projekten ab, in denen Informationen über die technische Ausstattung im Vordergrund stehen, kaum aber Angaben zu den Kosten derselben (siehe z. B. die InHaus-Projekte vom Fraunhofer Institut oder Connected Living im DAI-Labor der TU Berlin).

4.1.1 Das Szenario im Detail: Zielgruppen und Szenariovarianten

Die für altersgerechte Assistenzsysteme besonders relevante Grundgesamtheit umfasst zunächst alle Ein- und Zweipersonenhaushalte in Deutschland, in denen mindestens eine Person über 50 Jahre alt ist. Diese Zielgruppe hat tendenziell den größten Unterstützungs- und Betreuungsbedarf.²⁴

Die Datenbasis zur Bestimmung der Zielgruppengröße liefert die Einkommens- und Verbrauchstichprobe 2008 des Statistischen Bundesamtes (EVS).²⁵ Demnach gab es im Jahr 2008 17,1 Mio. Ein- und Zweipersonenhaushalte, in denen mindestens eine über 50-Jährige Person lebte.²⁶ Von dieser Grundgesamtheit ausgehend werden zwei Szenariovarianten festgelegt, um die unterschiedlichen Bedarfe an technischer Assistenz in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand zu verdeutlichen. Unterschieden wird zwischen:

- (A) Allen Ein- und Zweipersonenhaushalten mit mindestens einer Person über 50 Jahre und
- (B) Ein- und Zweipersonenhaushalten mit gesundheitlich eingeschränkten Personen im Alter von über 50 Jahren.

Der Szenariovariante (B) sind Haushalte zugeordnet, die im Jahr 2008 laut EVS Pflegegeld bekamen und/oder Ausgaben für die „Dienstleistung einer Betreuung für alte, behinderte pflegebedürftige Personen in häuslicher Pflege“ tätigten. Das waren insgesamt 476.826 Haushalte.

Zur Berechnung des Umsatzpotenzials wird die zu berücksichtigende Zahl an Privathaushalten der beiden Zielgruppen noch hinsichtlich der Bereitschaft eines Haushalts gewichtet, die Wohnumgebung altersgerecht umzugestalten. Wie eine Umfrage der TNS-Emid²⁷ unter 1.100 Personen ab 50 Jahre (500 Mieter, 600 Eigentümer) ergab, würde die Hälfte (50 %) der Befragten mit fortschreitendem Alter eher das Eigenheim oder die Wohnung altersgerecht umbauen als umzuziehen. Dementsprechend werden 50 % aller Privathaushalte mit Haushaltsmitgliedern über 50 Jahre, bzw. 8,54 Mio. Haushalte, als potenzielle Käufer eingestuft. Die in den Berechnungen berücksichtigte Zahl der Haushalte mit Pflegegeld oder entsprechenden Betreuungsausgaben liegt bei 238.413.²⁸

²⁴ Die zugrundeliegenden Determinanten werden im 1. Zwischenbericht zur Studie ausführlich dargestellt. Dazu gehört u. a. der Anteil der über 50-Jährigen in der Bevölkerung, die krank oder durch Unfälle verletzt sind.

²⁵ Siehe hierzu im Detail Statistisches Bundesamt 2005 sowie insbesondere Becker 2010.

²⁶ Die Auswertungen basieren auf dem Scientific Use File der EVS 2008.

²⁷ Vgl. TNS Emnid Medien- und Sozialforschung GmbH 2011.

²⁸ Dies entspricht 2,8% der Grundgesamtheit von 17 Mio. Ein- und Zweipersonenhaushalten mit mindestens einer Person über 50 Jahre.

4.1.2 Die fiktive Wohnungsgröße

Im Szenario wird für die berücksichtigte Zielgruppe eine fiktive Wohnungsgröße angenommen, die für beide Szenariovarianten identisch ist. Es handelt sich um eine 100 m² große Wohnung mit Küche, Bad, Flur und drei Zimmern. Diese Wohnungsgröße ist unter Berücksichtigung des so genannten Remanenzeffekts gewählt worden. Dieser besagt, dass Seniorrendurchschnittlich besser mit Wohnraum versorgt sind. Als Familie lebten sie bereits früher in einer großen Wohnung und meist verbleiben sie auch nach dem Auszug der Kinder dort. Ungefähr die Hälfte der über 60-Jährigen lebt seit mehr als dreißig Jahren in derselben Wohnung meist klassischen Zuschnitts.²⁹

4.1.3 Die Produktauswahl für die fiktive Wohnungsausstattung

In die fiktive Wohnungsausstattung wurden, je nach Variante, Produkte der vier Hauptanwendungsfelder für altersgerechte Assistenzsysteme wie folgt einbezogen:



Die Auswahl der Wohnungsausstattung basiert auf den folgenden Studien- und Forschungsergebnissen:

- dem Handbuch der AG „Nutzeranforderungen und Innovationstransfers“ der BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL,³⁰ das neben Nutzeranforderungen für Assistenzsysteme eine Zusammenstellung von Ausstattungsmerkmalen im privaten Wohnbereich umfasst,
- Beschreibungen der 18 vom BMBF geförderte AAL-Modellprojekte,
- der Studie “European Markets for Assisted Living Technologies“ von Frost & Sullivan, in der für den europäischen Markt³¹ erste Ergebnisse zum ökonomischen Potenzial assistierender Technologien für die Zielgruppe der über 65-Jährigen vorgestellt werden,
- der Studie „Smart Home Deutschland“ im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM) des BMWI³², bei der u. a. Trends im privaten Wohnbereich und Teilsysteme eines Smart Homes genannt werden.

²⁹ Vgl. Mester 2007, S. 31 und S. 112.

³⁰ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2009.

³¹ Der europäische Markt umfasst in der Studie Frosts & Sullivans (2010) Großbritannien, Deutschland, Frankreich, Spanien, Italien, Skandinavien (Dänemark, Norwegen, Schweden) sowie die Benelux-Staaten (Belgien, Luxemburg, Niederlande).

³² Vgl. Strese et al. 2010.

Insbesondere die Trends im privaten Wohnbereich und die Teilsysteme eines Smart Homes geben den Rahmen für die gewählte Wohnungsausstattung vor. Zu den Teilsystemen eines Smart Homes gehören:³³

(1) im Anwendungsfeld Haushalt und Versorgung:

- Heizung,
- Lüftung,
- Elektrik,
- Energie- und Lichtmanagement,
- Smart Metering,
- Sanitärbereich und
- Wohnumfeld (z. B. Grünflächen- und Gartenberegnung oder -beleuchtung).

(2) im Anwendungsfeld Sicherheit und Privatsphäre:

- Zutrittskontrolle und Überwachung (z. B. Bewegungsmelder, technische Alarmer für Feuer, Rauch, Gas) sowie
- Notfallsysteme.

(4) im Anwendungsfeld Gesundheit und Pflege:

- Blutdruck- und Blutzuckermessgeräte,
- Geräte zur Unterstützung kognitiver Prozesse (Smartphones),
- Intelligente Medikamentenbox,
- Sturzsensoren,
- Epilepsie-Detektoren und
- Objekt-Ortungsgeläte.

Außerdem werden für die Produktauswahl die folgenden erwarteten Entwicklungen im privaten Wohnbereich berücksichtigt, die sich in den Anwendungsfeldern Kommunikation und soziales Umfeld (3) sowie Gesundheit und Pflege (4) vollziehen:

- Technische Systeme werden in Haushaltsgegenstände integrierbar sein, so dass Haushaltsgeräte eine intelligente Kommunikation untereinander und mit dem Nutzer erlauben.
- Digitale, internet- bzw. netzwerkfähige und funkbasierte Lösungen (WLAN, Bluetooth, KNX³⁴) werden die raum- oder personenbezogene, dezentrale Steuerung, den sparsamen

³³ Die folgenden Ausführungen basieren auf den Untersuchungen „Smart Home Deutschland“ und „European Markets for Assisted Living Technologies“.

³⁴ Die KNX Technologie ist der weltweit einzige offene Standard für alle Anwendungen im Bereich Haus- und Gebäudesystemtechnik (Beleuchtungs- und Rolladensteuerung, Sicherheitssysteme, Heizung, Lüftung, Kühlung, Überwachung, Alarm, Wasserregelung, Energiemanagement, Haushaltsgeräten, Audio/Video

und effizienten Energie- und Wasserverbrauch sowie die Kommunikation der Bewohner mit dem sozialen Umfeld unterstützen.

- Neue Dienstleistungen für das vernetzte Heim werden entstehen. Darunter fallen medizinische und pflegerische Dienstleistungen (u. a. Telemonitoring) genauso wie häusliche Dienste (Energiemanagement, Haustierpflege, Einkaufs- und Lieferservices).³⁵

Die Produktauswahl basiert ferner auf folgenden Überlegungen des Projektteams:

- Es werden keine Assistenzsysteme ohne technologische Komponente einbezogen (die der 1. Generation), z. B. ein Rollator.
- Es werden keine Produkte einbezogen, die traditionell bzw. in einer normal ausgestatteten Wohnung der Zielgruppe schon vorhanden sind, wie z. B. ein Fernseher. Das Umsatzpotenzial aus Anbietersicht ergibt sich vor allem für zusätzliche, neu anzuschaffende Produkte.
- Das Wohnumfeld (Garten, Zuwege etc.) und bauliche Merkmale der Wohnung zur Gewährleistung von Barrierefreiheit (z. B. tiefe Fenster, breite Türen) werden nicht berücksichtigt.
- Die Preise zur Bestimmung der Produktkosten sind Marktpreise inkl. Mehrwertsteuer sowie ggf. Versand- und Installationskosten.

Auf dieser Grundlage ergeben sich die folgenden Produkte, mit denen im Szenario „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“ eine fiktive Musterwohnung ausgestattet wird:³⁶

(1) im Anwendungsfeld Haushalt und Versorgung:

- Breitbandfähige Grundverkabelung
- Intelligente Haustechnik mit elektronischen Zählern für Strom, Wasser, Gas, Heizung etc.

(2) im Anwendungsfeld Sicherheit und Privatsphäre

- Intelligentes Schließsystem
- Intelligente Wohnungsausstattung incl. Alarm

(3) im Anwendungsfeld Kommunikation und Soziales

- Computer

etc.). KNX kann sowohl in Neubauten als auch in bestehenden Gebäuden verwendet werden. Über 200 Mitgliedsunternehmen weltweit bieten fast 7.000 KNX zertifizierte Produktgruppen in ihren Katalogen an. Der KNX-Zertifizierungsprozess gewährleistet, dass verschiedene Produkte unterschiedlicher Hersteller in verschiedenen Anwendungen zusammen arbeiten und miteinander kommunizieren. Damit sind Installationen, entgegen isolierter Insellösungen, flexibel erweiterbar bzw. veränderbar; Vgl. KNX Association 2011. Vgl. Strese et al. 2010, S. 2 und S. 9.

³⁵

³⁶ Produktdetails lassen sich der Tabelle 6 im Anhang entnehmen.

- Weitere Homestation zum Empfang, Messen, Auswerten und Weiterleiten von Daten (4) im Anwendungsfeld Gesundheit und Pflege

- Telemonitoring-, Telemedizin-Geräte
- Sensorfußboden zur Sturzerkennung
- Medikamentenbox mit Erinnerungsfunktion.

4.1.4 Berechnung des Umsatzpotenzials für die Szenariovarianten

Das Umsatzpotenzial im Szenario errechnet sich grundsätzlich aus der Zahl der berücksichtigten Privathaushalte in den Zielgruppen multipliziert mit den Ausstattungskosten der gewählten technischen Assistenzsysteme für die fiktive Wohnung.

In der Variante (A) „Ein- und Zweipersonenhaushalte mit mindestens einer Person über 50 Jahre“ werden die Kosten einer Wohnungsausstattung ohne die Produkte des Anwendungsfeldes 4 „Gesundheit und Pflege“ der Berechnung zugrundegelegt. Die entsprechenden Kosten belaufen sich auf 10.413,50 Euro pro Wohnung. Für die 8,5 Mio. Privathaushalte beträgt damit das gesamte Umsatzpotenzial in der Variante (A) *86,7 Mrd. Euro*.³⁷ Es setzt sich additiv aus den Umsatzpotenzialen der einzelnen Anwendungsfelder wie folgt zusammen:

Tabelle 2: Umsatzpotenzial in den einzelnen Anwendungsfeldern in der Variante „Ein- und Zweipersonenhaushalte mit mindestens einer Person über 50 Jahre“

	Anwendungsfeld	Produktkosten im Anwendungsfeld pro Wohnung	Gesamtwirtschaftliches Umsatzpotenzial für alle berücksichtigten Wohnungen
1	Haushalt und Versorgung	594,00 Euro	5 Mrd. Euro
2	Sicherheit und Privatsphäre	9.295,50 Euro	79,4 Mrd. Euro
3	Kommunikation und Soziales	524,00 Euro	2,3 Mrd. Euro
	Summe	10.413,50 Euro	86,7 Mrd. Euro

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

In der Variante (B) „Ein- und Zweipersonenhaushalte mit gesundheitlich eingeschränkten Personen im Alter von über 50 Jahren“ kommt das Umsatzpotenzial der Produkte aus dem Anwendungsfeld Gesundheit und Pflege hinzu. Die Produkte kosten insgesamt 1.661,40 Euro pro Wohnung. Aus der Multiplikation der rund 240.000 Haushalte, in denen u. a. pflegebedürftige Personen leben, mit diesen Produktkosten ergibt sich ein Umsatzpotenzial von weiteren *396 Mio. Euro*.

³⁷ Die Berechnung des gesamtwirtschaftlichen Umsatzpotenzials für die einzelnen Anwendungsfelder wird in der Tabelle 7 im Anhang dargestellt.

Tabelle 3: Umsatzpotenzial in den einzelnen Anwendungsfeldern in der Variante „Ein- und Zweipersonenhaushalte mit gesundheitlich eingeschränkten Personen im Alter von über 50 Jahren“

	Anwendungsfeld	Produktkosten im Anwendungsfeld je HH	Umsatzpotenzial (Kapazität) in Euro
1	Haushalt und Versorgung	594,00 Euro	5 Mrd. Euro
2	Sicherheit und Privatsphäre	9.295,50 Euro	79,4 Mrd. Euro
3	Kommunikation und Soziales	524,00 Euro	2,3 Mrd. Euro
4	Gesundheit und Pflege	1.661,40 Euro	0,4 Mrd. Euro
	Summe	12.074,40 Euro	87,1 Mrd. Euro

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

Das Umsatzpotenzial für die Komplettausstattung der Beispielwohnung (Produkte aus allen Anwendungsfeldern) im Szenario „Länger selbstbestimmt mit technischer Unterstützung zu Hause leben“ setzt sich additiv aus beiden Varianten zusammen und beträgt ca. *87,1 Mrd. Euro* (siehe hierzu im Einzelnen und ausführlich auch die Tabelle 7 im Anhang).

4.1.5 Diskussion des Umsatzpotenzials

Die Kosten der Ausstattung einer Beispielwohnung mit altersgerechten Assistenzsystemen und das errechnete Umsatzpotenzial von maximal 87,1 Mrd. Euro sind, wie dargestellt, auf der Grundlage vielfältiger Annahmen ermittelt worden. Die Summe stellt somit ein fiktives Umsatzpotenzial dar. Es berücksichtigt weder Transaktions- oder laufende Betriebskosten noch die unterschiedlichen Präferenzen der Nutzer bzw. deren heterogene Wohnsituation.

Das Szenario enthält mit Ausnahme von Versand- und Installationskosten keine Dienstleistungen, die häufig an altersgerechte Assistenzsysteme gekoppelt sind (z. B. Call-Center und Bereitschaftsdienste für Hausnotrufsysteme, (tele-) medizinische, pflegerische und soziale Dienstleistungen oder IT-Dienstleistungen). Zusätzlich erfordert der Einsatz assistierender Technologien auch produktbezogene Dienstleistungen wie Beratung, Schulung, Service, Wartung und Reparatur.

Dienstleistungen sind im Bereich altersgerechte Assistenzsysteme erheblich schwerer quantifizierbar als Geräte und Systemkomponenten. Sie sind einerseits noch vielfältiger, andererseits orientieren sich die Angebote stärker an den individuellen Präferenzen eines Kunden, mit entsprechender Preisgestaltung. Nicht zuletzt fehlen häufig noch Marktpreise für innovative Dienstleistungen im Zusammenhang mit altersgerechten Assistenzsystemen.

Das berechnete Umsatzpotenzial hängt direkt von der Zahl der Privathaushalte, die als potenzielle Nutzer in die Berechnung eingehen, und den Kosten der Wohnungsausstattung ab.

Variationen dieser Komponenten, z. B. hinsichtlich der unteren Altersgrenze von 50 Jahren, der Produktpreise oder der Produktvielfalt würden das Ergebnis erheblich beeinflussen. Zudem können individuelle Präferenzen in einem Szenario nur unzureichend berücksichtigt werden. Gesundheitlich eingeschränkte Personen könnten bspw. auf die Basisausstattung (Variante A) verzichten und ausschließlich Produkte aus dem Anwendungsfeld „Gesundheit und Pflege“ nachfragen. Das Umsatzpotenzial betrüge dann nicht 87,1 Mrd. Euro, sondern lediglich 396 Mio. Euro. Weitere Rechenoptionen sind daher möglich.³⁸

Ob das ermittelte ökonomische Potenzial in einem absehbaren Zeitraum realisiert werden kann, hängt vor allem von der Zahlungsfähigkeit und -bereitschaft der Konsumenten ab. Die gewählte Wohnungsausstattung stellt zunächst lediglich den Finanzierungsgegenstand dar. Die Finanzierung der erforderlichen Umsätze ist an geeignete Geschäftsmodelle geknüpft. Hier dürften im Anfangsstadium die privaten Konsumausgaben eine besondere Rolle spielen.

4.2 Von der Zahlungsfähigkeit und –bereitschaft zum Umsatzpotenzial für altersgerechte Assistenzsysteme: Die Nachfrageperspektive

Das gesamtwirtschaftliche Potenzial altersgerechter Assistenzsysteme ist auf der Nachfrageseite u. a. von

- der Zahlungsfähigkeit, m. a. W. der Kaufkraft, und
- der Zahlungsbereitschaft

der Konsumenten abhängig.

Die Zahlungsfähigkeit der privaten Haushalte in Deutschland ist umfangreich dokumentiert.³⁹ Zur Zahlungsbereitschaft für altersgerechte Assistenzsysteme liegen demgegenüber bislang keine umfassenden, validen und für Deutschland repräsentativen Angaben vor. Die Studien beziehen sich lediglich auf spezifische Produktgruppen oder Dienstleistungen. Zudem weisen sie erhebliche Diskrepanzen bezüglich der Methodik und der Resultate auf.

Eine Analyse zur Zahlungsbereitschaft für telemedizinische Produkte kommt zu dem Ergebnis, dass 50 % der Befragten monatlich maximal 50 Euro auszugeben bereit sind. 24,6 % würden einen Eigenbeitrag zwischen 50 Euro und 75 Euro leisten und 12,7 % bis zu

³⁸ Wird beispielsweise von einer Wohnungsausstattung ähnlich der im Projekt „Zukunftsprojekt: 1.000 Wohnungen für Berlin – Leben mit innovativer Technik“ ausgegangen, bei der sich die Kosten je Haushalt auf ca. 2.500 Euro pro Wohnung belaufen, liegt das Umsatzpotenzial für 8,5 Mio. Privathaushalte bei rund einem Viertel (ca. 21,25 Mrd. Euro).

³⁹ Aus den zahlreichen Publikationen sei hier beispielhaft auf die Gutachten des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung - auf Basis des SOEP - sowie die Publikationen in der Fachzeitschrift *Wirtschaft und Statistik* - unter Verwendung der EVS - verwiesen.

99 Euro.⁴⁰ Für die elektronische Kommunikation mit einem Hausarzt wurde eine durchschnittliche Zahlungsbereitschaft von unter 10 Euro pro Monat ermittelt.⁴¹

Vergleichsweise hoch dagegen ist die bei 1.100 Befragten ermittelte Zahlungsbereitschaft für Serviceleistungen und altersgerechte bauliche Veränderungen.⁴² So wäre knapp die Hälfte der Befragten bereit, ca. 280 Euro pro Monat aufzuwenden. Allerdings antwortete ca. ein Viertel der Personen, keine zusätzlichen Mittel aufbringen zu können, und jeder dritte Befragte konnte oder wollte keine Auskunft geben.

Zur Bestimmung von Zahlungsfähigkeit und -bereitschaft für altersgerechte Assistenzsysteme wurden der Scientific Use File der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes (EVS) aus dem Jahr 2008 sowie der GAL-Survey aus dem Jahr 2010 zu Grunde gelegt. Die EVS enthält repräsentative und detailreiche Informationen über die materielle Situation privater Haushalte in Deutschland. Daher ermöglicht sie quantitative Aussagen zur Zahlungsfähigkeit.⁴³ Das insgesamt zur Verfügung stehende Nettohaushaltseinkommen der deutschen Bevölkerung betrug im Jahr 2008 etwa 653,7 Mrd. Euro.

Angaben zur Zahlungsbereitschaft sind in der EVS nicht enthalten – sieht man von den erfassten tatsächlichen Ausgaben und damit der realisierten Bereitschaft ab. Diese lag in Bezug auf die gesamten Ausgaben für den privaten Konsum der privaten Haushalte mit einer 50-jährigen oder älteren Haushaltsbezugsperson im Jahr 2008 bei etwa 524,5 Mrd. Euro. Sie betrug damit rund 80 % des Nettohaushaltseinkommens.

Der GAL-Survey ermöglicht die Bestimmung der einkommensbezogenen Zahlungsbereitschaft privater Haushalte mit Bezugspersonen im Alter von mindestens 50 Jahren für altersgerechte Assistenzsysteme.⁴⁴ Es ist die erste Erhebung, bei der die Zahlungsbereitschaft privater Haushalte für assistierende Technologien mit ausführlichen Angaben zur Soziodemografie der Haushalte, zu deren Wohnsituation, zum Gesundheitszustand, zur Technikaffinität und insbesondere zur Einkommenssituation verknüpft wurde. Den Befragten wurden verschiedene Szenarien und Nutzungsmöglichkeiten assistierender Technologien vorgestellt, um ihnen eine möglichst realistische Vorstellung des Produkt- und Dienstleistungsspektrums zu vermitteln.⁴⁵

⁴⁰ Heinze und Naegele 2010.

⁴¹ Vgl. Bergmo und Wangberg 2007, S. 107 f.

⁴² TNS Emnid Medien- und Sozialforschung GmbH 2011 sowie BFW Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V. 2011.

⁴³ Siehe hierzu im Detail Statistisches Bundesamt 2006 sowie insbesondere Becker 2010.

⁴⁴ Für eine ausführliche Beschreibung siehe Künemund et al. 2010a und 2010b.

⁴⁵ Siehe hierzu beispielsweise Okken et al. 2009, Haux et al. 2010 sowie ausführlich Niedersächsischer Forschungsverbund Gestaltung altersgerechter Lebenswelten GAL 2009. Bei den Szenarien handelt es sich um einen persönlichen Aktivitäts- und Haushaltsassistenten (PAHA), um ein Monitoring von Präventions- und

Der Datensatz ist nicht für Gesamtdeutschland repräsentativ. Die Angaben im GAL-Survey können dennoch zur Abschätzung der Zahlungsbereitschaft für altersgerechte Assistenzsysteme der gesamten deutschen Bevölkerung verwendet werden, da die Einkommensverteilung in Niedersachsen nicht gravierend von der in Gesamtdeutschland abweicht.⁴⁶ Damit liegt dem weiteren Vorgehen die Annahme zugrunde, dass die im GAL-Survey ermittelten Daten zur Zahlungsbereitschaft denen auf gesamtdeutscher Ebene entsprechen.

Ferner wird unterstellt, dass die Zahlungsbereitschaft des Jahres 2010 ungefähr der des Jahres 2008 entspricht, da zur Berechnung des Volumens die auf Basis der EVS ermittelte Einkommensverteilung aus dem Jahre 2008 verwendet wurde. Diese Annahme kann aufgrund der kategorialen Erfassung und der sich über den Zeitraum von zwei Jahren relativ geringen Änderung der realen Einkommen⁴⁷ als plausibel angesehen werden.

Im GAL-Survey ist die Zahlungsbereitschaft in sechs Klassen erhoben worden: „bis zu 10 Euro“, „11 bis 20 Euro“, „21 bis 40 Euro“, „41 bis 60 Euro“, „61 bis 100 Euro“ und „über 100 Euro“. Da im GAL-Survey die Nettohaushaltseinkommen klassenspezifisch erfasst wurden, lässt sich für jede Einkommensklasse separat eine Verteilung der Zahlungsbereitschaft ermitteln.

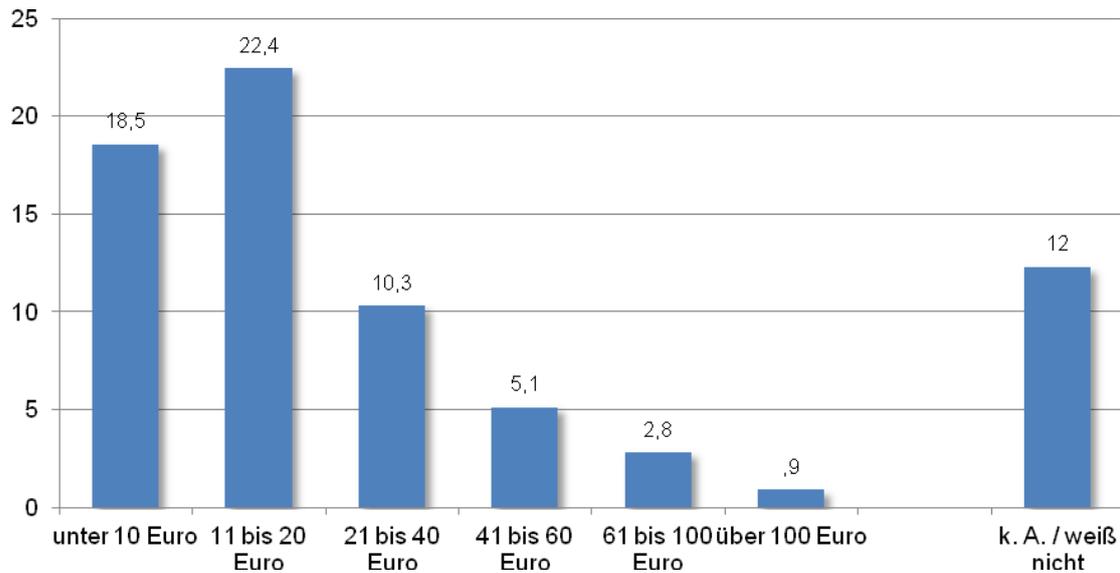
40,9 % der in Niedersachsen Befragten würden im Jahr 2008 höchstens 20 Euro pro Monat für altersgerechte Assistenzsysteme ausgeben, 15,4 % sind bereit, zwischen 21 Euro und 60 Euro zu zahlen, 3,7 % mehr als 60 Euro (Abbildung 4).

Rehabilitationsmaßnahmen, um eine sensorbasierte Aktivitätsbestimmung sowie die Prädiktion und Prävention von Stürzen.

⁴⁶ Fachinger und Faik 2010.

⁴⁷ Statistisches Bundesamt 2010.

Abbildung 4: Monatliche Zahlungsbereitschaft privater Haushalte für altersgerechte Assistenzsysteme mit einer 50-Jährigen oder älteren Bezugsperson in Niedersachsen in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen

Zur Ermittlung des quantitativen Umfangs der Zahlungsbereitschaft wurden die Angaben zum Haushaltsnettoeinkommen der EVS in Einkommensklassen, die denen des GAL-Surveys entsprechen, gruppiert. Dazu wurden aus der EVS die monatlichen Haushaltsnettoeinkommen analog zum GAL-Survey nur für Haushalte mit einem Haushaltsvorstand von 50 Jahren und älter ermittelt und den entsprechenden Kategorien zugewiesen. Es wurden gemäß GAL-Survey sechs Einkommensklassen gebildet (Tabelle 4).

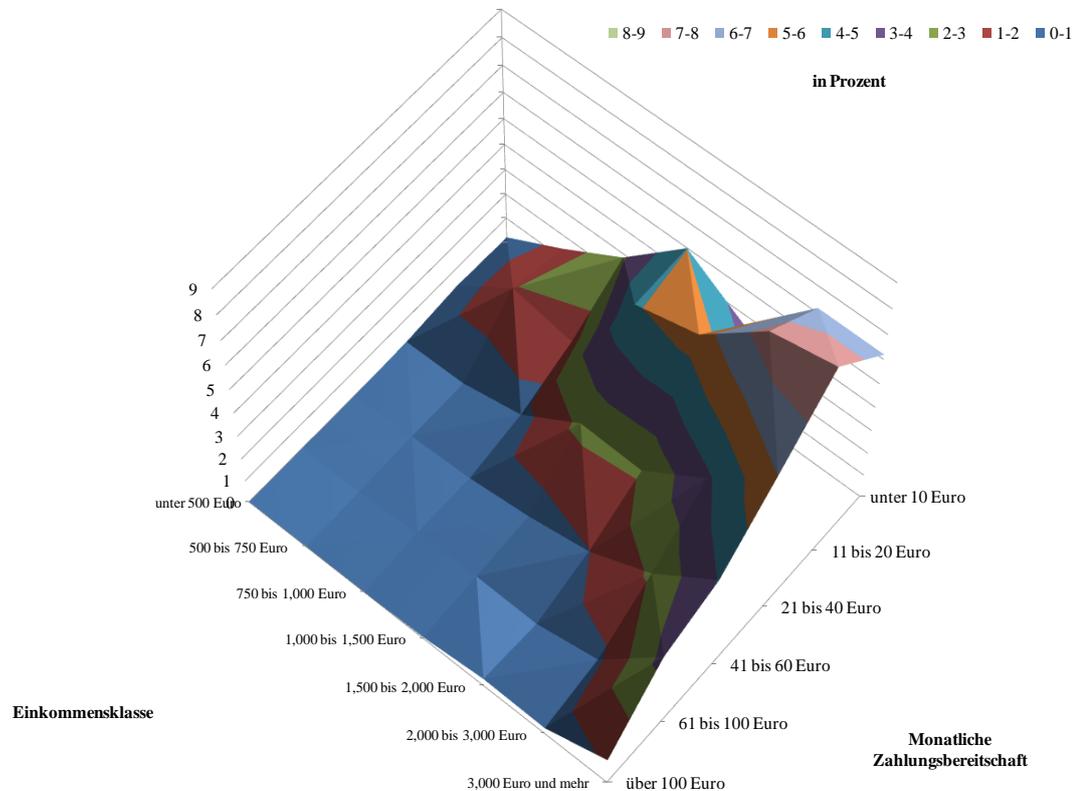
Tabelle 4: Anzahl der privaten Haushalte je Kategorie (2008)

Zahlungsfähigkeit (in Euro pro Monat)	Zahlungsbereitschaft (in Euro pro Monat)					
	bis 10	11 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 100	über 100
unter 500	36.521	50.216	9.130	0	0	0
500 bis 750	283.355	383.363	16.668	16.668	0	0
750 bis 1.000	558.427	296.664	122.156	34.902	34.902	0
1.000 bis 1.500	978.638	965.045	434.950	95.145	54.369	13.592
1.500 bis 2.000	692.623	1.086.886	415.574	191.803	42.623	10.656
2.000 bis 3.000	1.214.508	1.479.745	753.833	418.796	153.558	55.839
3.000 und mehr	1.213.624	1.573.918	1.175.698	796.441	644.738	227.554
Summe	4.977.696	5.835.837	2.928.009	1.553.755	930.190	307.641

Quelle: Eigene Darstellung

Die sich aus der Tabelle 4 ergebende prozentuale Verteilung der Haushalte auf die jeweiligen Kategorien wird mit Hilfe der Abbildung 5 veranschaulicht.

Abbildung 5: Monatliche Zahlungsbereitschaft und Zahlungsfähigkeit für altersgerechte Assistenzsysteme in Euro, 2010



Quelle: Eigene Berechnungen

Die Zahlungsbereitschaft steigt zwar mit höherer Zahlungsfähigkeit an, allerdings liegt auch in den höheren Einkommensklassen die Zahlungsbereitschaft mehrheitlich nur bei „11 bis 20 Euro“.

Die Verteilung der Werte ist innerhalb der einzelnen Kategorien nicht bekannt. Deshalb wurden Klassenmitten zu Grunde gelegt und mit der jeweiligen Zahl privater Haushalte in den verschiedenen Einkommensklassen multipliziert. Eine Ausnahme bildet die nach oben offene Kategorie „über 100 Euro“. Hier wurde die untere Klassengrenze auf 100,01 Euro festgesetzt. Die Berechnungsergebnisse verdeutlicht Tabelle 5:

Tabelle 5: Monatliche Zahlungsfähigkeit, Zahlungsbereitschaft und Nachfragepotenzial altersgerechter Assistenzsysteme

Zahlungsfähigkeit (in Euro, pro Monat)	Zahlungsbereitschaft (in Euro, pro Monat, Klassenmitten)						Nachfragepotenzial
	5	15,5	30,5	50,5	80,5	100	
unter 500	182.605	778.348	278.465	0	0	0	1.239.418
500 bis 750	1.416.775	5.942.127	508.374	841.734	0	0	8.709.010
750 bis 1.000	2.792.135	4.598.292	3.725.758	1.762.551	2.809.611	0	15.688.347
1.000 bis 1.500	4.893.190	14.958.198	13.265.975	4.804.823	4.376.705	1.359.200	43.658.090
1.500 bis 2.000	3.463.115	16.846.733	12.675.007	9.686.052	3.431.152	1.065.600	47.167.658
2.000 bis 3.000	6.072.540	22.936.048	22.991.907	21.149.198	12.361.419	5.583.900	91.095.011
3.000 und mehr	6.068.120	24.395.729	35.858.789	40.220.271	51.901.409	22.755.400	181.199.718
Summe	4.977.696	5.835.837	2.928.009	1.553.755	930.190	307.641	388.757.251

Quelle: Eigene Berechnungen

Pro Monat würden Haushalte mit einer Zahlungsfähigkeit von unter 500 Euro und einer Zahlungsbereitschaft von 5 Euro somit z. B. 182.605 Euro zum Nachfragepotenzial beitragen. Summiert ergibt sich ein monatliches Nachfragepotenzial in Höhe von *388,7 Mio. Euro*.

Auf das Jahr 2008 hochgerechnet beträgt das Nachfragepotenzial für altersgerechte Assistenzsysteme insgesamt *4,7 Mrd. Euro*. Damit sind private Haushalte mit einer 50-jährigen oder älteren Bezugsperson bereit, etwa 0,7 % ihres Nettohaushaltseinkommens für den Erwerb altersgerechter Assistenzsysteme aufzuwenden.

Wie sich Zahlungsfähigkeit und Zahlungsbereitschaft zukünftig entwickeln, ist ungewiss. Auf absehbare Zeit ist keine reale Zunahme des verfügbaren Einkommens der älteren Bevölkerung zu erwarten.⁴⁸ Trotzdem deutet vieles darauf hin, dass sich deren Ausgabenstruktur ändert⁴⁹ und der Anteil der Ausgaben privater Haushalte für altersgerechte Assistenzsysteme ansteigt.⁵⁰

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Studie „Ökonomische Potenziale und neuartige Geschäftsmodelle im Bereich altersgerechte Assistenzsysteme“ hat erhebliche Umsatzpotenziale für entsprechende Produkte und Dienstleistungen identifiziert. Das vorgestellte Szenario „Länger selbstbestimmt zu Hause leben“ mit einer fiktiven Wohnungsausstattung birgt ein fiktives Umsatzpotenzial von insge-

⁴⁸ Ginn et al. 2009, Fachinger 2009, Deutsche Rentenversicherung Bund 2007.

⁴⁹ Siehe zur bisherigen Entwicklung u. a. Bögenhold und Fachinger 2007.

⁵⁰ Hier sei auf den ausführlichen 1. Zwischenbericht zur Studie verwiesen, der diese These untermauert.

samt bis zu *87,1 Mrd. Euro*.⁵¹ Auf der Nachfrageseite wurde seitens der privaten Haushalte eine tatsächliche Zahlungsbereitschaft für altersgerechte Assistenzsysteme von über *4,7 Mrd. Euro* für das Jahr 2008 ermittelt.

Diese sich aus den gewählten Annahmen ergebende Diskrepanz aus einem theoretisch abgeleiteten Umsatzpotenzial und der auf Umfragen basierenden Zahlungsbereitschaft privater Haushalte ergibt sich zunächst einmal aufgrund der verwendeten Vorgehensweise.

Das Umsatzpotenzial ist nur auf sehr lange Sicht, d. h. über mehrere Jahrzehnte durch die privaten Haushalte finanzierbar. Außerdem könnten Unternehmen, die die Produkte herstellen, eine solche Produktionsmenge nicht kurzfristig bereitstellen. Dennoch sollte das Ergebnis zu Finanzierungsüberlegungen anregen, die Wege für neuartige Geschäftsmodelle unter Einbeziehung weiterer Akteure (wie z. B. Wohnungswirtschaft, Gesundheits- und Sozialdienstleister, Sozialversicherung, Kommunen) aufzeigen. Vor diesem Hintergrund können also die folgenden Erklärungen für die Diskrepanz zwischen Umsatzpotenzial und Zahlungsbereitschaft wiederum nur von heuristischem Wert sein. Hierzu zählen:

- Die mangelnde Akzeptanz technischer Assistenzsysteme generell („Das brauche ich nicht.“),
- der unterschätzte individuelle Nutzen (Informationsdefizite),
- das Fehlen bedarfsgerechter Lösungen und
- die Höhe der Preise.

Es ist eine Mischung aus den genannten und weiteren Faktoren, die auf eine absehbare Zeit eine breite Diffusion altersgerechter Assistenzsysteme in den Markt noch verhindern.

Die Realisierung des zweifellos vorhandenen ökonomischen Potenzials hängt u. a. von Rahmenbedingungen ab, die diesen Markt fördern oder behindern können. Zu diesen Bedingungen gehören vor allem die Verfügbarkeit von Informationen, technische Aspekte der jeweiligen Produkte sowie rechtliche, steuerliche und institutionelle Rahmenbedingungen.

Um die in der beschriebenen hypothetischen Vorgehensweise errechneten Umsatzpotenziale auf lange Sicht realisieren zu können, bedarf es einer weiteren Diskussion über die Entwicklung von Geschäftsmodellen und Finanzierungsansätzen für altersgerechte Assistenzsysteme. Diese sind Gegenstand des zweiten Teils des Forschungsprojektes „Ökonomische Potenziale und neuartige Geschäftsmodelle im Bereich altersgerechte Assistenzsysteme“.

⁵¹ Hierunter fallen ausschließlich Anschaffungskosten, ohne die z. T. notwendigen Dienstleistungen wie Call-Center, Sicherheits- und Pflegedienstleister oder Lieferservices.

6 Literatur

Becker, Irene (2010): Einkommen und Einnahmen in der Nacherwerbsphase: Informationsbedarf und Datenangebot aus allgemeinen Haushaltsbefragungen, insbesondere der EVS. In: *Deutsche Rentenversicherung* 65 (2), S. 264–275.

Bergmo, Trine Strand; Wangberg, Silje Camilla (2007): Patients' willingness to pay for electronic communication with their general practitioner. In: *The European Journal of Health Economics* 8 (2), S. 105–110.

BFW Bundesverband Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e.V. (2011): TNS Emnid-Umfrage: Wie wollen wir im Alter wohnen? Verbände legen repräsentative Befragung zu Wohnwünschen von Senioren vor. Berlin.

BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL (2009): Arbeitsgruppe „Bestandsaufnahme“. BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL. Online verfügbar unter http://partner.vde.com/bmbf-aal/AG/AGBESTAND/Documents/Handout_AG_Bestandsaufnahme.pdf, zuletzt aktualisiert am 17.03.2010, zuletzt geprüft am 17.01.2011.

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (2006): Wohnen im Alter - Strukturen und Herausforderungen für kommunales Handeln. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung der Landkreise und kreisfreien Städte. Berlin.

Bögenhold, Dieter; Fachinger, Uwe (2007): Konsum im Kontext: Sozial- und wirtschaftshistorische Perspektiven. In: Michael Jäckel (Hg.): *Ambivalenzen des Konsums und der werblichen Kommunikation*. Wiesbaden: VS-Verlag, S. 19–40.

Böhm, Karin; Tesch-Römer, Clemens; Ziese, Thomas (2009): *Gesundheit und Krankheit im Alter*. Berlin.

Braeseke, Grit (2010): Mikroökonomische Aspekte des Einsatzes assistierender Technologien in privaten Haushalten. In: Uwe Fachinger und Klaus-Dirk Henke (Hg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen*. Bd. 31. Baden-Baden (Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft, 31), S. 167–190.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2009): Assistenzsysteme im Dienste des älteren Menschen. Porträts der ausgewählten Projekte in der BMBF-Fördermaßnahme „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben – AAL“. Berlin.

Demiris, George; Hensel, Brian K.; Skubic, Marjorie; Rantz, Marilyn (2008): Senior residents' perceived need of and preference for "smart home" sensor technologies. In: *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 24 (1), S. 120–124.

Deutsche Rentenversicherung Bund (2007): *Altersvorsorge in Deutschland 2005*. Forschungsprojekt im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung Bund und des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Berlin.

Fachinger, Uwe (2009): Wovon leben die "Alten" und wofür geben sie ihr Geld aus? Eine empirische Analyse für Deutschland. In: Deutsche Rentenversicherung Bund (Hg.): *Die Lebenslagen Älterer. Empirische Befunde und zukünftige Gestaltungsmöglichkeiten*. Berlin, S. 65–97.

Fachinger, Uwe; Faik, Jürgen (2010): *Ausgabenanalysen für Deutschland und Niedersachsen - Berechnungsergebnisse auf Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2003*. Working Paper 4/2010. Vechta: Zentrum Altern und Gesellschaft (ZAG).

Fraunhofer Institut (2010): Newsletter 13.08.2010. Online verfügbar unter: http://www.ims.fraunhofer.de/fileadmin/media/Pressemitteilung_Studie_HealthCare_Ambient_Assisted_Living.jpg. Zuletzt geprüft am 28.06.2011.

Fraunhofer Institut (2006): Newsletter 11.11.2006. Online verfügbar unter: <http://www.fit.fraunhofer.de/presse/presse2006/06-11-10.html> Zuletzt geprüft am 28.06.2011.

Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2011): Gesundheitsausgaben in Deutschland in Mio. €. Gliederungsmerkmale: Jahre, Art der Einrichtung, Art der Leistung, Ausgabenträger. Online verfügbar unter http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/WS0100/_XWD_PROC?_XWD_2/1/XWD_CUBE.DRILL/_XWD_28/D.733/4444, zuletzt geprüft am 18.05.2011.

Ginn, Jay; Fachinger, Uwe; Schmähel, Winfried (2009): Pension reform and the socioeconomic status of older people in Britain and Germany. In: Gerd Naeyele und Alan Walker (Hg.): *Social Policy in Ageing Societies: Britain and Germany Compared*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, S. 22–45.

Haux, Reinhold; Hein, Andreas; Eichelberg, Marco; Appell, Jens-E; Appelrath, Hans-Jürgen; Bartsch, Christian et al. (2010): The Lower Saxony research network design of environments for ageing: towards interdisciplinary research on information and communication technologies in ageing societies. In: *Informatics for Health & Social Care* 35 (3–4), S. 92–103.

Heinze, Rolf G.; Naeyele, Gerhard (2010): Intelligente Technik und „personal health“ als Wachstumsfaktoren für die Seniorenwirtschaft. In: Uwe Fachinger und Klaus-Dirk Henke (Hg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen*. Baden-Baden (Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft, 31), S. 109-134.

KNX Association (2011): Was ist KNX? Online verfügbar unter <http://www.knx.org/>, zuletzt geprüft am 15.05.2011.

Künemund, Harald; Okken, Petra-Karin; Neyer, Franz-Josef; Felber, Juliane; Fachinger, Uwe; Erdmann, Birte (2010a): Erhebungsinstrument für die schriftlich-postalische Befragung. Vechta: Zentrum Altern und Gesellschaft.

Künemund, Harald; Okken, Petra-Karin; Neyer, Franz-Josef; Felber, Juliane; Fachinger, Uwe; Erdmann, Birte (2010b): Erprobung des Erhebungsinstruments für die schriftlich-postalische Befragung. Vechta: Zentrum Altern und Gesellschaft.

Mattke, Soeren; Klautzer, Lisa; Mengistu, Tewodaj; Garnett, Jeffrey; Hu, Jianhui; Wu, Helen (2010): *Health and Well-Being in the Home. A Global Analysis of Needs, Expectations, and Priorities for Home Health Care Technology*. Sponsored by Royal Philips Electronics. RAND occasional papers. CA: RAND Corporation, Santa Monica.

Mester, Klaus-Hendrik (2007): *Die Auswirkungen des demografischen Wandels auf das seniorengerechte Wohnen in Nordrhein-Westfalen*. Göttingen: V & R Unipress (Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen, 226).

Meyer, Sibylle; Schulze, Eva (2010): *Smart Home für ältere Menschen: Handbuch für die Praxis*. (Bauforschung für die Praxis, 91), Stuttgart: Fraunhofer-IRB-Verlag

Mühlbacher, Axel C.; Langkafel, Peter; Juhnke, Christin (2010): Die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung: Nutzenpotentiale Ambient Assisted Health Care. In: Uwe Fachinger und Klaus-Dirk Henke (Hg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und*

empirische Analysen. Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft, Band 31. Baden-Baden: Nomos, S. 87–110.

Mynatt, Elizabeth D.; Essa, Irfan; Rogers, Wendy A. (2000): Increasing the opportunities for aging in place. Pro-ceedings of the “ACM conference on Universal Usability”. Arlington, VA, United States.

Niedersächsischer Forschungsverbund Gestaltung altersgerechter Lebenswelten GAL (2009): Projektübersicht. Oldenburg: OFFIS.

Okken, Petra-Karin; Erdmann, Birte; Fachinger, Uwe; Künemund, Harald (2009): Gestaltung altersgerechter Lebenswelten. Der niedersächsische Forschungsverbund GAL. In: *IPP-Info* 5 (8), S. 7–8.

Pfaff, Heiko (2008): Pflegebedürftige heute und in Zukunft. Sozialeleistungen. Hg. v. Statistisches Bundesamt. Online verfügbar unter http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/STATmagazin/Sozialeleistungen/2008__11/2008__11Pflegebeduerftige,templateId=renderPrint.psml, zuletzt geprüft am 18.05.2011.

Rogers, W. A.; Fisk, A. D. (2006): Cognitive support for elders through technology. In: *Generations: Journal of the American Society on Aging* 30 (2), S. 38–43.

Sixsmith, Andrew J.; Gibson, Grant; Orpwood, Roger D.; Torrington, Judith M. (2007): Developing a tech-nology 'wish list' to enhance the quality of life of people with dementia. In: *Gerontechnology* 6 (1), S. 2–19.

Spellerberg, Annette /. Schelisch Lynn (2011): Ambiente Notfallerkennung in der Praxis. Demographischer Wandel - Assistenzsysteme aus der Forschung in den Markt. 4. Deutscher AAL-Kongreß mit Ausstellung. VDE / Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Statistisches Bundesamt (2005): Wirtschaftsrechnungen. Einkommens- und Verbrauchsstichprobe - Aufgabe, Methode und Durchführung der EVS 2003. Fachserie 15, 7. Wiesbaden, Online verfügbar unter http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/WirtschaftsrechnungenZeitbudget/EinkommenVerbrauch/EVS__AufgabeMethodeDurchfuehrung2152607039004,property=file.pdf. Zuletzt geprüft am 01.07.2011.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.); Greiner, Ulrich, Hauschild, Wolfgang; Kahle, Irene; Schnorr-Bäcker, Susanne; Timm, Ulrike (2006): Informationstechnologie in Unternehmen und Haushalten 2005. Wiesbaden. Online verfügbar unter http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pk/2006/IKT/Pressebrochuere__IKT2005,property=file.pdf. Zuletzt geprüft am 01.07.2011.

Statistisches Bundesamt (2007): Haushaltsvorausberechnung 2007. Bevölkerung in Privathaushalten nach Altersgruppen in Deutschland 2006 und 2025. Online verfügbar unter <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1021049>.

Statistisches Bundesamt (2010): Statistisches Jahrbuch 2010. Für die Bundesrepublik Deutschland mit „Internationalen Übersichten“. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2011): Pflegestatistik 2009. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden.

Strese, Hartmut; Seidel, Uwe; Knappe, Thorsten; Botthof, Alfons (2010): Smart Home in Deutschland- Untersuchung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM). Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Berlin.

Sturm, Rainer; Pixelio.de (2010): Rollator oder Gehwagen. Online verfügbar unter: <http://www.pixelio.de/media/466396>. Zuletzt geprüft am: 28.06.2011.

TNS Emnid Medien- und Sozialforschung GmbH (2011): Wohnwünsche im Alter. Graphikreport.

Tesch-Römer, Clemens; Engstler, Heribert; Wurm, Susanne (2006) (Hrsg.): Altwerden in Deutschland : sozialer Wandel und individuelle Entwicklung in der zweiten Lebenshälfte. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Wahl, Hans-Werner; Claßen, Katrin; Oswald, Frank (2010): Technik als zunehmend bedeutsame Umwelt für Ältere. Ein Überblick zu Konzepten, Befunden und Herausforderungen. In: Uwe Fachinger und Klaus-Dirk Henke (Hg.): Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen. Baden-Baden (Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft, 31), S. 15–33.

7 Anhang

Tabelle 6: Ausgewählte Produkte in vier Anwendungsfeldern mit Produktdetails, Preisen und Auswahlbegründung

Anwendungs-feld	Produktklas-se	Nr.	Produkt	Einzelpreise & Preise je Wohnung	Begründung der Auswahl	Produktdetails und weitere Anmer-kungen zur Auswahl
Haushalt & Versorgung	Elektrik	1	Breitbandfähige Grundverkabelung	30,- Euro monatlich + ca. 10,- Euro einmalige Installationsgebühr ⁵² Preis/Wohnung: 10,00 Euro	Das Internet wird für die Übertragung medizinischer, pflegerischer und sozialer Daten der Bewohner an Plattformen, physische Servicezentralen und Betreuer wichtiger werden, darüber hinaus aber auch zur Informationsgewinnung und Kontaktaufnahme.	Es werden zur Berechnung zunächst nur die 10,- Euro Installationsgebühr als Produktkosten angesetzt. Die laufenden Kosten werden nicht berücksichtigt. Laut EVS 2008 verfügten 12,3 Mio. (31,5 %) der deutschen Privathaushalte über einen ISDN-Anschluss. Diese Zahl wurde vom Projektteam als Annäherung für den Ausstattungsgrad der Haushalte mit einem Breitbandanschluss benutzt. Im Szenario wurden entsprechend 68,5% der Haushalte aus Variante A berücksichtigt (= 5.848.858 Haushalte). ⁵³

⁵² http://www.toptarif.de/_dsl/searches/3531103, <http://www.dsl-flatrate-angebote.de/tarifvergleich/>, EVS 2008

⁵³ Die Daten der EVS zum Ausstattungsgrad mit einem ISDN-Anschluss berücksichtigen nicht die Altersstruktur der Haushalte. Die Übertragung des Ausstattungsgrades auf die im Szenario berücksichtigten Zielgruppen ist eine Annahme des Projektteams. Diese Annahme ist in zukünftiger Forschungsarbeit dadurch optimierbar, dass Daten herangezogen werden, die den Ausstattungsgrad der über 50-Jährigen 1- und 2-Personenhaushalte in Deutschland mit stationären PCs abbilden.

		2	Intelligente Haustechnik/ Zähler: elektronische (funkablesbare) Zähler für Strom, Wasser, Gas, Heizung etc.	komplettes Zähler-system (Zentrale, Heizkörperthermostate, Zwischenstecker, Wandsender) + Fernbedienung Starterpaket 379,- Euro + Installation 129,- Euro + 70,- Euro Fernbedienung + Versand 6,- Euro ⁵⁴ Preis/Wohnung: 584,- Euro	Die Umsetzung des Smart Metering durch installierte, individuelle Zähler beim Kunden wird aktuell in einer EU-Richtlinie zu „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ gefordert. Der Hausbewohner soll Transparenz über seinen tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit erhalten. Für Deutschland bedeutet diese EU-Richtlinie, dass bis 2020 80 % der deutschen Haushalte, also ca. 31 Mio. Wohnungen, mit Smart Meter-Technologien ausgerüstet sein sollen. ⁵⁵	
Sicherheit und Privatsphäre	Wohneingang	3	Intelligentes Schließsystem (Transponder- oder Chipkartensystem)	Set aus Transponder und Schließzylinder Transponder 37,50,- Euro + digitaler Schließzylinder 448,-		Das Projektteam hat sich für ein Transponder- und nicht für ein Chipkartensystem entschieden. Der Produktpreis beinhaltet zwei wesentliche Bestandteile, einen Transponder und den digitalen Schließzylinder, sowie die Installations-

⁵⁴ https://www.rwe-smarthome.de/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/RWEEffizienz-SmartHome-Site/de_DE/-/EUR/ViewApplication-DisplayWelcomePage

⁵⁵ Vgl. Strese et al. 2010, S. 13.

				<p>Euro + evtl. Inbetriebnahme 870,- Euro/Tag⁵⁶</p> <p>Preis/Wohnung: 1.355,50 Euro</p>		<p>kosten. Es wird hier angenommen, dass ein Tag für die Installation des Schließsystems pro Wohnung ausreichend ist. Damit entsteht eine sehr konservative Schätzung. Das Schließsystem kann bzw. muss evtl. durch weitere Bestandteile ergänzt werden, z. B. ein Funknetzwerk und Software, oder kann durch teurere Transponder- und Zylindervarianten bzw. einen erhöhten Installationsaufwand kostspieliger sein.</p>
	Wohnungsinnenausstattung	4	<p>Intelligente Wohnungsausstattung incl. Alarm</p>	<p>KNX-Praxisbeispiel 100m²-Wohnung, ausgestattet mit Beleuchtung, Sensoren, Steckdosen, Jalousien, Taster, Präsenzmelder, Fernbedienung, Raumtemperaturregelung inkl. Lüftungsregelung und Rauchmelder.</p> <p>6.000,- Euro Ausrüstung + 1.140,- MwSt. + ca. 800,- Euro/Tag</p>	<p>Neben WLAN und Bluetooth setzt der EIB/KNX-Standard den Trend zur Gebäudeautomation durch digitale, netzwerkfähige und funkbasierte Lösungen um. Sensoren (z. B. Bewegungsmelder, Thermostate) geben Befehle an Aktoren, die den entsprechenden Bereich der Heimautomation steuern. Dies kann die Heizung, Lüftung, Beschattung, Licht, Audiogeräte, Anzeigen, Sicherheits- und</p>	<p>Kosten für eine Wohnungsausstattung festzulegen, ist hier schwierig, da es von der Anzahl der Bereiche abhängt, die per KNX automatisiert werden sollen. Außerdem wird der Gesamtpreis davon beeinflusst, wie viel der Bauherr als Eigenleistung einbringt. Im gewählten Praxisbeispiel wurde die Installation in reiner Eigenleistung vollzogen, weshalb die Kosten durch das Projektteam um Installationsgebühren ergänzt wurden. Auch hier wird angenommen, dass die Installation einen Tag pro Wohnung durch externe Unternehmen dauert. Es handelt sich erneut um eine sehr konservative Schätzung.</p>

⁵⁶ <http://www.schliess-anlagen.de/files/simonsvoss-preisliste-2010.pdf>

				<p>Installation, Projektierung)⁵⁷</p> <p>Preis/Wohnung: 7.940,00 Euro</p>	<p>Notlagenmitteilungen sowie Zeitsteuerungen im Alltag umfassen. So können auch Hausgeräte vernetzt werden. Die Kommunikation erfolgt entweder mittels einer 230V-Netzleitung, einer Kleinspannungs-Busleitung, per Funk oder Internet. Bedient werden die Funktionen im KNX-System entweder über Schalter und Taster, über ein Touchpad, eine Fernbedienung und das Telefon.</p>	
<p>Kommunikation und soziales Umfeld</p>	<p>Kommunikation</p>	<p>5</p>	<p>Computer</p>	<p>390,- Euro + 10,- Euro Versand⁵⁸</p> <p>Preis/Wohnung: 400,00 Euro</p>	<p>Mit Produkten aus dem Anwendungsfeld „Kommunikation und soziales Umfeld“ wird im Not- oder Regelfall der Kontakt zur Außenwelt hergestellt, d. h. zu Familie, Bekannten,</p>	<p>Laut EVS hatten im Jahr 2008 24,2 Mio. (62 %) der deutschen Privathaushalte einen stationären PC. Hieraus resultiert der Gewichtungsfaktor 0,38 für die Anzahl der zu berücksichtigenden Haushalte bei der Berechnung des Marktpotenzials für den Computer im Szenario.</p>

⁵⁷ http://www.eib-home.de/knx-projekt_wohnung_praxisbeispiel.htm, <http://www.knx-user-club.de/forum/showthread.php?t=6021>

⁵⁸ http://www.agando-shop.de/index.php/cat/c65_PC-Komplettpakete.html/XTCsid/hagr4k1755mn8i94u5hflvml62/

		6	weitere Homestationen zum Empfang, Messen, Auswerten und Weiterleiten von Daten, u. U. mit Spracherkennung	Settop-Box: 124,- Euro ⁵⁹ Preis/Wohnung: 124,00 Euro	Freunden, Nachbarn, medizinischen und pflegerischen Leistungsanbietern, aber auch zu kommerziellen Dienstleistern oder zu Servicezentralen. Daneben dienen die Ausgabegeräte der Visualisierung von Messwerten wie Vitalparameter und als Steuereinheiten, von denen ausgehend z. B. die Haustechnik, Bewegungsspiele oder weitere Kommunikationsmittel bedient werden.	
Gesundheit und Pflege (nur Variante B)	Wohnungsinnenausstattung	7	Telemonitoring-, Telemedizin-, Home-care-Geräte, Z. B. Waage, Blutdruck-, Blutzuckermessgerät, mobiles EKG-	Set bestehend aus Blutdruckmessgerät 150,- Euro + Blutzuckermessgerät 100,- Euro + Waage 250, Euro + mobiles EKG-Gerät 175,- Euro ⁶⁰	Eine Vielzahl der 18 BMBF-Projekte stellt Produkte und Dienstleistungen im Bereich „Gesundheit und Pflege“ vor. Auch die Studie „Smart Home Deutschland“ sieht hier großes Marktpotenzial.	

⁵⁹ http://www.bitkom.org/de/presse/66442_66335.aspx

⁶⁰ <https://www.bodytelshop.com/3xios/index1.php?cookietest=1,http://www.preissuchmaschine.de/preisvergleich/produkt.cgi?sucheall=MOBILES+EKG+GER%C4T&min=&max=&image1.x=17&image1.y=11>

			Gerät	Preis/Wohnung: 675,00 Euro	Die ausgewählten Produkte gewährleisten die Erfassung von Vital- und Mobilitätsdaten, um sie über Plattformen bzw. Homestationen an Ärzte, Angehörige oder Zentren weiterzuleiten. Sensitive Bodenbeläge erkennen über Sensoren zusätzlich Stürze, fehlende Mobilität oder das Umherirren eines Bewohners. „Vor das Bett oder die Zimmertür gelegt, sendet das SensFloor System Alarm, wenn eine Person das Bett oder das Zimmer verlässt. Angehörige können sofort eingreifen.“ ⁶¹ Vor Ort muss das auf Funkkommunikation basierende System nur an die entsprechenden Steckdosen	
		8	Sturzerkennung (Sensor- matte, - fußboden)	Set „Pflege zuhause“ (SensFloor Matte 60 x 110 cm, mit ab- nehmbarer PVC- Oberfläche und Netzteil, Empfänger mit Steckdose, Netz- teil und integriertem Funkgeber sowie Funkgong mit Steck- dosenanschluss) Preis/Wohnung: 956,40 Euro ⁶²	Das gewählte Set, bestehend aus einer Sturzmatte und dem Zubehör, muss sich der Kritik stellen, dass es Stürze nicht verhindern und nicht in der gesamten Wohnung registrieren kann. Für die Sturzmatte gibt es zwei Alternativen. Entweder wird der gesamte Boden in der Wohnung mit sensitiven Belägen ausgestattet, so wie es das Projekt SensFloor vorsieht, oder es wird ein Armband zur Sturzerkennung bzw. -meldung vom Bewohner getragen. Die erste Alternative zeichnet sich durch hohe Sicherheit bei gleichzeitig hohen Kosten aus. Im SensFloor-Projekt wird die Ausstattung einer 60m ² -Wohnung mit 12.000,-Euro veranschlagt. ⁶³ Die zweite Alternative ist weitaus kosten-	

⁶¹ http://www.senstec.at/wp-content/uploads/2011/02/Set_PflegeZuhause_mitFunk_01-2011.pdf

⁶² http://www.senstec.at/wp-content/uploads/2011/02/Set_PflegeZuhause_mitFunk_01-2011.pdf

⁶³ Bundesministerium für Bildung und Forschung 2009

					angesteckt werden.	günstiger, allerdings befinden sich Armbänder zur Sturzerkennung noch in der Entwicklung (siehe Projekt SmartSenior). Armbänder zur Sturzregistrierung sind zwar bereits für ca. 100,-Euro mit entsprechendem Zubehör zu kaufen. Sie bestehen jedoch aus Tastern, die der Bewohner manuell betätigen muss, um einen Notruf abzusetzen. Das kann er, je nach Schwere der Verletzung evtl. nicht mehr selbst leisten.
		9	Medikamentenbox mit Erinnerungsfunktion	Box 25,- Euro + 5,- Euro Versand ⁶⁴ Preis/Wohnung: 30,00 Euro		

Quelle: Eigene Darstellung

⁶⁴ <http://www.senioren-shop24.de/>

Tabelle 7: Umsatzpotenziale für Produkte aus den vier Anwendungsfeldern im Szenario

 Berechnung des Umsatzpotenzials für eine fiktive Wohnungsausstattung in einer 100m²-Wohnung

Kosten der Wohnung gesamt (Produkte aller Anwendungsfelder)	12.074,90 €
--	-------------

Berechnung der zu berücksichtigenden Privathaushalte

Ein- und Zweipersonenhaushalte mit 1. Person > 50 Jahre	17.076.959
Davon Privathaushalte, die altersgerecht umbauen würden (50%)	8.538.480
Davon Privathaushalte für Produkt Nr. 1 (68,5%)	5.848.858
Davon Privathaushalte für Produkt Nr. 5 (38%)	3.244.622

Ein- und Zweipersonenhaushalte mit 1. Person > 50 Jahre und Pflegegeld bzw. Ausgaben für häusliche Pflege	476.826
Davon Privathaushalte, die altersgerecht umbauen würden (50%)	238.413

Anwendungsfeld 1 "Haushalt und Versorgung"

Kosten Produkt Nr. 1 (Breitbandanschluss)	10,00 €
Kosten Produkt Nr. 2 (Intelligente Haustechnik)	584,00 €
Privathaushalte für Produkt Nr. 1 (Breitbandanschluss)	5.848.858

Privathaushalte für Produkt Nr. 2 (Intelligente Haustechnik)	8.538.480
Umsatzpotenzial Produkt Nr. 1 (Breitbandanschluss)	58.488.584,58 €
Umsatzpotenzial Produkt Nr. 2 (Intelligente Haustechnik)	4.986.472.028,00 €
Umsatzpotenzial Anwendungsfeld 1	5.044.960.612,58 €

Anwendungsfeld 2 "Sicherheit und Privatsphäre"

Kosten Produkte Nr. 3 - 4	9.295,50 €
Privathaushalte für Produkte Nr. 3 - 4	8.538.480
Umsatzpotenzial Anwendungsfeld 2	79.369.436.192,25 €

Anwendungsfeld 3 "Kommunikation und Soziales"

Kosten Produkt Nr. 5 (Computer)	400,00 €
Kosten Produkt Nr. 6 (weitere Homestation)	124,00 €
Privathaushalte für Produkt Nr. 5 (Computer)	3.244.622
Privathaushalte für Produkt Nr. 6 (weitere Homestation)	8.538.480
Umsatzpotenzial Produkt Nr. 5 (Computer)	1.297.848.884,00 €
Umsatzpotenzial Produkt Nr. 6 (weitere Homestation)	1.058.771.458,00 €
Umsatzpotenzial Anwendungsfeld 3	2.356.620.342,00 €

Anwendungsfeld 4 "Gesundheit und Pflege"

Kosten der Produkte Nr. 7 – 9	1.661,40 €
-------------------------------	------------

Privathaushalte für Produkte Nr. 7 - 9	238.413
Umsatzpotenzial Anwendungsfeld 4	396.099.358,20 €
Umsatzpotenzial insgesamt (alle Anwendungsfelder)	87.167.116.505,03 €

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung