

## Ambient Assisted Living ermöglicht selbstständiges Leben für Alte und Pflegebedürftige

# Das Zuhause als dritter Gesundheitsstandort

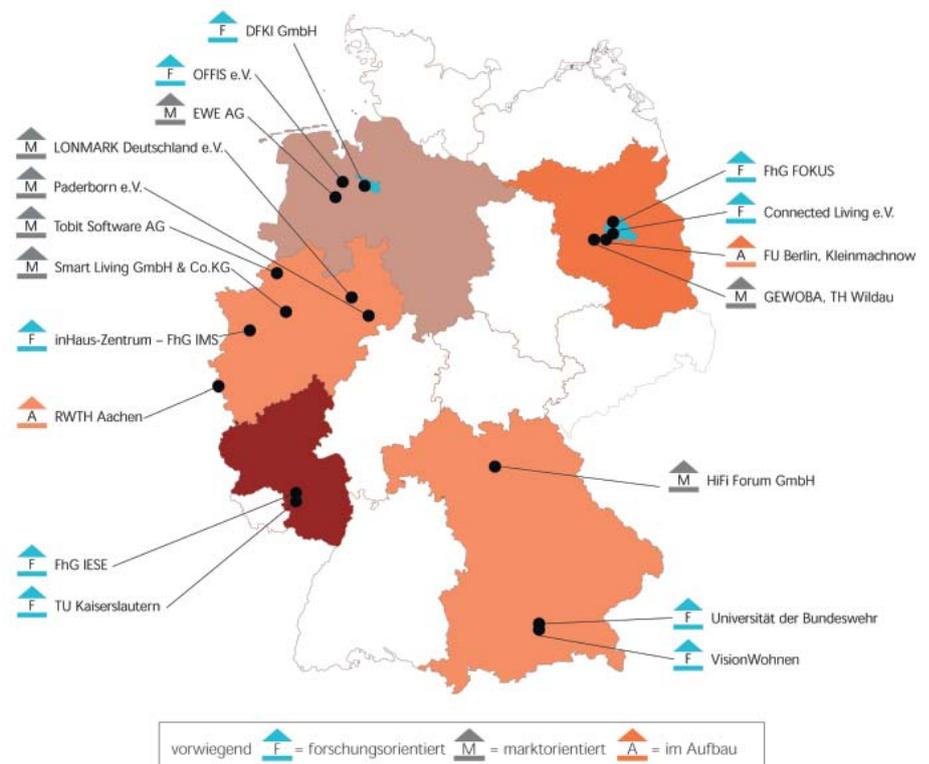
„Ambient Assisted Living“ (AAL) soll die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten, insbesondere aber im Alter durch neue Technologien verbessern. Das Ziel ist ein intelligentes Haus (*smart home*), doch bislang gibt es dafür nur Teillösungen – und viele ungelöste Probleme.

Die Prognosen über den demografischen Wandel sind eindeutig: Wir leben in einer Gesellschaft, in der Alter und Individualisierung gegenüber Jugend und Gemeinschaft zunehmen. Das bedeutet, dass die Zahl an älteren und alleinstehenden Menschen stetig größer wird. Diese Entwicklung schafft einen steigenden Bedarf an neuen Orientierungs-, Unterstützungs- und Hilfsangeboten bei älteren und pflegebedürftigen Menschen. Gefragt sind technische Systeme, die einen Teil der Alltagstätigkeiten erleichtern oder sogar übernehmen.

Unter *Ambient Assisted Living* werden Konzepte, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die neue Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden und verbessern mit dem Ziel, die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten zu erhöhen. Übersetzen kann man AAL mit „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“.

Die Gesellschaft wird nicht nur älter, sondern sie wird auch zunehmend kränker, und der Anteil pflegebedürftiger Menschen steigt. Diese werden aber immer seltener von Familienangehörigen versorgt, sondern vielfach von Pflegediensten, die für den Einzelnen jedoch in der Regel nicht rund um die Uhr verfügbar sind – von den Kosten ganz zu schweigen.

AAL-Technologien können nicht nur dabei helfen, die massiven Kostensteigerungen im Gesundheits- und Pflegewesen



Die Zahl der Smart-Home-Initiativen in Deutschland nimmt beständig zu, aber es gibt auch noch eine ganze Reihe weißer Flecken (Quelle: Institut für Innovation und Technik, [www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen/iit-studie-smart-home](http://www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen/iit-studie-smart-home))

aufzufangen, sondern sie ermöglichen es zudem, den steigenden Komfort- und Sicherheitsbedürfnissen gerecht zu werden, sowie die Kommunikation und Integration mit dem sozialen Umfeld zu erleichtern. Neben der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung wandelt sich das häusliche Umfeld durch AAL zum dritten Gesundheitsstandort.

Häufig genannte AAL-Anwendungsbeispiele sind Sicherheit, Komfort, Unterhaltung und Telemedizin. In einem

selbstlernenden System werden Sensoren vernetzt sowie deren Daten fusioniert und ausgewertet, wodurch beispielsweise Routineaufgaben ausgeführt werden können. Ist der Bewohner gefährdet oder überfordert, bietet das „mitdenkende“ System altersgerechte Hilfestellung an, macht Vorschläge zur Problemlösung, bindet externe Dienstleister (wie Sicherheitsunternehmen oder telemedizinische Zentren) ein oder löst eine Notfallmeldung aus. Dass ein derartig ausgestattetes *Smart*

*Home* bereits heute machbar ist, beweist der nachstehende Beitrag. Dennoch: Das serienreife intelligente Haus aus einem Guss ist vorerst noch Zukunftsmusik. Im Markt findet man bisher nur Teillösungen, die noch einen „intelligenten Integrator“ suchen.

Zudem darf bei aller Technikbegeisterung nicht vergessen werden: Ehe technische Systeme selbsttätig agieren dürfen, müssen Fragen nach der informationellen Selbstbestimmung des Nutzers geklärt sein: Wer darf dem System Befehle erteilen? Welche persönlichen Informationen über Lebensgewohnheiten oder Krankheiten des Benutzers muss bzw. darf das System speichern? Darf der Kundendienst diese Daten lesen oder modifizieren?

Entscheidend für die Akzeptanz und den Markterfolg von AAL-Systemen wird deshalb die verantwortungsvolle Abwägung zwischen technisch möglichen Assistenzfunktionen einerseits und der hierfür nötigen Überwachung und Datenübermittlung andererseits sein. 🌸

oe

### Senioren als AAL-Zielgruppe

Laut Statistischem Bundesamt gab es im Jahr 2009 in Deutschland 40,2 Millionen Haushalte. Doch die durchschnittliche Haushaltsgröße geht zurück: 1991 lebten im Mittel 2,27 Personen in einem Haushalt, 2009 nur noch 2,04 Personen.

Es kommt kaum noch vor, dass wie früher drei oder mehr Generationen unter einem Dach zusammenleben. In jedem vierten Haushalt gibt es ausschließlich Menschen über 65 Jahre, in jedem dritten ist mindestens eine Person im Seniorenalter.

Kein Wunder also, dass AAL beträchtliches Marktpotenzial zugeschrieben wird; es wendet sich zwar an jede Altersgruppe, doch was für junge Menschen vielleicht nur „nice to have“ ist, kann für alleinstehende Alte überlebenswichtig sein.

oe

## AAL-Forschungsprojekt an der Universität Bremen

# Probewohnen im Labor

**Wie können Menschen künftig auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden führen? Smart Homes im Labor bieten Visionen des Ambient Assisted Living zum Anfassen.**

Auf verschiedensten Wissenschaftsgebieten wie Sensorik, Informatik und Robotik wird derzeit intensiv geforscht. Das Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) entwickelt beispielsweise miniaturisierte, intelligente Sensoren, die im klinischen und ambulanten Bereich Vitalparameter wie Puls, Körpertemperatur, Atmung oder Bewegung messen.

perlicher oder geistiger Einschränkungen unterstützt werden müssen.

Derartige Technologien sind auch Bestandteil umfassender Forschungsprojekte wie *SmartSenior*. Ganz im Trend der demografischen Entwicklung will das Projekt älteren Menschen in ökonomischer, gesundheitlicher und sozialer Hinsicht ein komfortables Leben in vertrauter Umge-



Rollstuhl Rolland und Rollator iWalker

Die Daten werden von mobilen Systemen erfasst, die körpernah und drahtlos vernetzt sind. Die Sensoren kommunizieren untereinander und übertragen die Messwerte zu Arbeitsstationen. Mit komplexen Methoden der Signal- und Informationsverarbeitung lassen sich individuelle Befindlichkeiten, Erkrankungen und Notsituationen systematisch erfassen. Diese Systeme sind aber nicht nur in der Pflege anwendbar, sondern auch in besonderen Wohnsituationen, wo Menschen aufgrund ihres Alters wie auch kör-

perlicher oder geistiger Einschränkungen unterstützt werden müssen. Dabei sollen technologische Innovationen, wie „intelligente“ Assistenzsysteme zum Einsatz kommen, die auch die häusliche Pflege unterstützen. Am Projekt *SmartSenior* sind insgesamt 28 Partner aus Forschung und Industrie beteiligt. Diese Allianz stellt dafür Eigenmittel in Höhe von rund 18 Millionen Euro zur Verfügung, weitere 25 Millionen Euro übernimmt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Eine komplett eingerichtete Wohnung, die mit



Das Bremen Ambient Assisted Living Lab: Sensoren und Aktoren ermöglichen komplexe Wechselwirkungen zwischen Bewohnern und Geräten.

vielfältiger AAL-Technologie ausgestattet wurde, ist das BAALL, das Bremen Ambient Assisted Living Lab. Hier werden die unterschiedlichsten Alltagsaktionen durch High-Tech-Funktionen unterstützt. Professor Krieg-Brückner und seine Kollegen entwickeln Szenarien auf Basis altersbedingter körperlicher und geistiger Beeinträchtigungen und planen technische Wege, diese zu kompensieren. Dabei kommen technologische Hilfen zum Einsatz, die möglichst unsichtbar sind und bei Bedarf schrittweise ohne großen Aufwand mit passenden Komponenten nachgerüstet werden können. Die Forscher testen die Funktionen laufend, insbesondere auch auf ihre Alltagstauglichkeit.

Im BAALL steuert ein möglicher Bewohner eine Vielfalt „intelligenter“ Geräte und Möbel, wie beispielsweise Schiebetüren, Lampen, Küchenschrank, Bett, aber auch Rollstuhl oder Rollator. Schalter oder Fernbedienungen eignen sich allerdings weniger für solch komplexe Systeme, daher erfolgt die Steuerung vorwiegend über Sprache.

Weit über die Pflichtübungen hinaus werden die künftigen BAALL-Bewohner aber auch mit Kürdiensten verwöhnt wie Lesen im Bett: Das



Bernd Krieg-Brückner ist Professor für angewandte Informatik an der Univ. Bremen und am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH ([www.dfki.de](http://www.dfki.de)).

Deckenlicht wird ab- und das Leselicht eingeschaltet, das Bett auf eine angenehme Lese-Position eingestellt und eine Musikauswahl gespielt. Außerdem sollen die Nutzer beispielsweise individuell daran erinnert werden, Medikamente einzunehmen oder ausreichend zu trinken.

Je mehr Service auf der Wunschliste steht, desto mehr Basis-Geräte, Sensoren und Aktoren sind notwendig, um die immer komplexere Interaktion zwischen Nutzern und Geräten zu bewältigen. „Eine Herausforderung in bestehenden Gebäuden ist die Mobilitätsassistenz in geschlossenen Räumen“, meint Professor Krieg-Brückner. Türen müssen ferngesteuert werden können und eine ausreichende Breite haben, damit sie für elektrische Rollstühle geeignet sind.

Um die Mobilität zu verbessern, hat Professor Krieg-Brückner in Zusammenarbeit mit dem Hersteller Otto Bock den elektrischen „Bremer Intelligenten Rollstuhl Xeno“ sowie den Rollator „Intelligent Walker“ entwickelt. Beide „Mobilitäts-Assistenten“ unterstützen mit Sensorik und Aktorik sicheres Fahren, Bremsen, automatisches Ausweichen und die Navigation zu bekannten Zielen. Ein Sicherheitsassistent schützt durch rechtzeitiges

Anhalten vor einer möglichen Kollision, der Fahrassistent vermeidet Hindernisse von vorneherein, der Navigationsassistent bringt den Nutzer selbstständig zu vorgegebenen Zielen. Der Kopf-Joystick ermöglicht Nutzern, die nicht in der Lage sind, einen herkömmlichen Eingabehebel zu bedienen, die Steuerung des Rollstuhls durch Kopfniegebewegungen.

Professor Krieg-Brückner legt für das Ambient Assisted Living großen Wert darauf, „dass technische Forschung und Entwicklung durch Befunde aus Disziplinen wie Psychologie, Kognitionswissenschaften, künstliche Intelligenz, Computerlinguistik und Informatik ergänzt werden“. Nur so können seiner Ansicht nach die Herausforderungen gemeistert werden, denen angemessene und individuell anpassbare Schnittstellen für die Interaktion zwischen Mensch und Maschine ausgesetzt sind.

Ambient Assisted Living war eines der Hauptthemen auf dem Kongress „Medtech Pharma 2010 – Medizin Innovativ“, bei dem er das BAALL vorgestellt hat. Veranstalter war das Forum MedTech Pharma ([www.medtech-pharma.de](http://www.medtech-pharma.de)), eines der größten Netzwerke der Gesundheitsbranche in Deutschland und Europa. 🌸

Dipl.-Biol. Andrea Gerber,  
Forum MedTech Pharma e.V.  
[gerber@medtech-pharma.de](mailto:gerber@medtech-pharma.de)