

AAL auf dem Weg in die Praxis – kritische Faktoren und Handlungsempfehlungen

Towards a realization of AAL – critical factors and recommended actions

Dr. Reiner Wichert, Fraunhofer-Allianz Ambient Assisted Living, Darmstadt, reiner.wichert@igd.fraunhofer.de
Thomas Norgall, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Erlangen, thomas.norgall@iis.fraunhofer.de
Dr. Marco Eichelberg, OFFIS – Institut für Informatik, Oldenburg, eichelberg@offis.de

Kurzfassung

Das Konzept des „Ambient Assisted Living“ (AAL) ist in den letzten Jahren zu einem relevanten Faktor für die Forschungslandschaft geworden. Eine Vielzahl von nationalen wie internationalen FuE-Projekten arbeitet an speziellen Problemstellungen und Anwendungsgebieten innerhalb der AAL-affinen Themenbereiche. Das Ziel einer Umsetzung der AAL-Vision in die Praxis wird aber durch eine Reihe von Hindernissen bzw. Problemen erschwert, denen in diesem Beitrag mögliche Auswege bzw. Lösungsansätze gegenübergestellt werden, woraus schließlich zielführende Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Abstract

The concept of “Ambient Assisted Living” (AAL) has become a relevant factor in the research landscape over the last couple of years. A multitude of national and international R&D projects is working on specific challenges and fields of application within the thematic area of AAL. However, the goal of a realization of the AAL vision is impeded by a number of obstacles and problems, for which this article discusses possible resorts and approaches and finally derives recommendations for effective actions.

1 Ausgangssituation

Das Konzept des „Ambient Assisted Living“ (AAL) ist in den letzten Jahren zu einem bestimmenden Faktor für die wissenschaftliche und marktorientierte Forschungslandschaft geworden. Vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung und der Kosten- und Ressourcenproblematik im Gesundheits- und Sozialbereich erscheinen für eine zunehmende Anzahl betroffener Menschen Wohnen und Pflege in der gewohnten häuslichen Umgebung als attraktive Alternative zur stationären Unterbringung. Dies spiegelt sich in öffentlichen Ausschreibungen ebenso wie zahlreichen europäischen und nationalen Projekten wider, aus denen eine beträchtliche Anzahl von AAL-Systemen und –Produktkonzepten, häufig für gesundheitsbezogene Anwendungen, hervorgegangen ist.

In der ersten nationalen AAL-Ausschreibung des BMBF und den europäischen AAL-„Joint Program“-Ausschreibungen wurde auf eine relativ kurzfristige Markteinführung der Projektergebnisse abgezielt. Jeder der zahlreichen resultierenden Projektanträge setzt dabei den Fokus auf eine spezielle, definierte Problemstellung und ein spezifisches Anwendungsgebiet innerhalb der AAL-affinen Themenbereiche. Insgesamt haben diese Ausschreibungen gezeigt, dass Forschung und Industrie heute prinzipiell in der Lage sind, AAL-Produkte zu entwickeln, die bereits in wenigen Jahren vermarktet werden können. Damit ist eine

wichtige Voraussetzung erfüllt, um rechtzeitig und begleitend zu demographischen, sozialen und strukturellen Veränderungen Lösungen zu entwickeln, die schrittweise die AAL-Vision verwirklichen. Leider wird der Weg zu diesem Ziel durch eine Reihe von Hindernissen bzw. Problemen erschwert, denen im Folgenden mögliche Auswege bzw. Lösungsansätze gegenübergestellt werden, woraus schließlich zielführende Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Dieser Artikel versteht sich als Diskussionsbeitrag, der nicht Anspruch auf Vollständigkeit und Endgültigkeit erheben will, sondern als Momentaufnahme den Versuch einer Synthese von Erkenntnissen darstellt, die zum Teil innerhalb der Fraunhofer-Allianz AAL und zum Teil innerhalb der Arbeitsgruppe Interoperabilität der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL [1,2] diskutiert werden. Die im Folgenden präsentierten Ideen haben daher viele „Autoren“, die nicht alle in der Autorenliste des Beitrags genannt werden können. Einige der im Folgenden vorgestellten Ideen mögen provokativ formuliert sein – dies ist aber, im Sinne eines Diskussionsbeitrags, durchaus gewollt.

2 Plattformbasierte Konzepte statt isolierter Insellösungen

Krankheitsbiographien und Alterungsprozesse sind hochgradig individuell, was sich in einer Vielzahl von Bedürf-

nissen, Einschränkungen, Befindlichkeiten und Lebensstilen manifestiert und das mit zunehmendem Alter immer dominierender werdende Phänomen der Multimorbidität einschließt. Abhilfe könnten umfassende AAL-Systeme schaffen, die alle im Laufe der Zeit potentiell auftretenden Bedürfnisse hinreichend abdecken. Diese sind allerdings kaum praktikabel und vor allem für den größten Teil der Bevölkerung nicht finanzierbar.

In der Praxis dominieren stattdessen Insellösungen wie z. B. Hausnotrufsysteme – die überwiegend noch als reine Alarmmelder konstruiert sind –, Sensoren zur Lichtsteuerung oder gerätespezifische Benutzungsschnittstellen. Diese Einzelanwendungen und -produkte können nur mit erheblichem Aufwand zu Gesamtlösungen verknüpft werden, da Datenaustauschformate und Protokolle inkompatibel sind und somit Komponenten der einen Anwendung nicht ohne weiteres von einer anderen genutzt werden können. Änderungen erfordern stets einen Systemintegrator als Spezialisten, der eine neue Teillösung mit einer bestehenden verbindet, was die Gesamtlösung häufig inakzeptabel verteuert [3]. Alternativ müssen Sensoren und andere Hardwarekomponenten ebenso wie einzelne Funktionalitäten tendenziell mehrfach installiert und bezahlt werden, da die Systeme jeweils nur komplett angeboten werden. Grundsätzlich müssen AAL-Lösungen ebenso wie die Infrastruktur von Gebäuden, insbes. Systeme zur Gebäudeautomation mit zugehöriger Sensorik und Aktorik, von Fachleuten detailliert geplant und installiert werden.

Zukünftige AAL-Lösungen für die Unterstützung älterer und betreuungsbedürftiger Menschen müssen auf einer flexiblen Plattform basieren, die modular erweiterbar ist, um an die individuellen Bedürfnisse, Lebensstile und Krankheitsentwicklungen anpassbar zu sein. Ebenso muss es möglich sein, höherwertige Funktionalitäten durch Kombination aufeinander aufsetzender Einzelfunktionen zu generieren [4].

Dies wird nur gelingen, wenn der bisherige „Wildwuchs“, bei dem in der Regel jedes AAL-Projekt seine eigene, neue Plattform entwickelt, dahingehend reduziert wird, dass eine oder wenige Plattformen projekt- und herstellerübergreifend etabliert werden, ähnlich wie im IT-Bereich nur eine relativ überschaubare Anzahl von weitgehend standardisierten Betriebssystemen zum Einsatz kommt. Die Etablierung einer solchen Referenzplattform mit den notwendigen AAL-Basisdiensten sowie deren Validierung in Pilotimplementierungen könnte Gegenstand eines dedizierten FuE-Projekts sein, welches die Ergebnisse relevanter AAL-Plattformansätze untersucht und anhand ihrer wichtigsten Eigenschaften wie Interoperabilität, einfache Benutzung, dynamische Erweiterung sowie Integration von neuen Komponenten und Elementen, Aggregation von Ereignissen und die Möglichkeit der Benutzerinteraktion bewertet, um eine Basis für die Definition einer AAL-Referenzplattform zu schaffen, die unter einer „Open Source“-Lizenz bereitgestellt werden sollte, um eine möglichst breite Nutzung und Weiterentwicklung durch Forschung und Industrie zu ermöglichen. Von entscheidender Bedeutung wird es sein, ein „Ökosystem“ von Nutzern und

Entwicklern rund um diese Plattform zu etablieren, die eine kontinuierliche Pflege und Weiterentwicklung gewährleisten können. Zukünftigen von der öffentlichen Hand geförderten AAL-Projekten sollte die Nutzung einer solchen Plattform zur Auflage gemacht werden, sofern vom Projekt nicht gewichtige Gründe für eine alternative Eigenentwicklung vorgebracht werden können.

3 Offene Gesamtlösungen statt proprietärer Systeme

3.1 Standardisierung und Zertifizierung

Für AAL werden Produkte und Komponenten aus unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt, die in der Regel von verschiedenen Herstellern stammen. Da es keine standardisierten Schnittstellen und Protokolle gibt, sind Kombinieren, Austausch und Nachrüsten nur äußerst bedingt möglich. Abhilfe muss ein Regelwerk – etwa als „AAL-ready“-Standard – schaffen, der über Herstellergrenzen hinweg Schnittstellen vereinheitlicht und funktionale wie semantische Interoperabilität sicherstellt. Als Basis dazu können etwa Standards aus der Gebäudeautomatisierung, Unterhaltungselektronik sowie der Medizintechnik – insbesondere dem sogenannten „Personal Health“-Bereich – dienen, die in diesen Domänen bereits etabliert sind. Darauf aufsetzend müssen neue Standards einer semantischen Kommunikation gebildet werden. Industrie und relevante Akteure aus verschiedenen AAL-Teilbereichen sollten auch in weiterführende, darauf aufbauende Aktivitäten der Marktentwicklung – u. a. die qualifizierte Zertifizierung standardkonformer Komponenten inklusive Erteilung eines käuferwirksamen Logos („AAL-ready“) – einbezogen werden. All dies wären Schritte, um vernetzungsfähige Produkte, die überdies aus Kundensicht erheblichen Mehrwert bieten, aufgrund größerer Marktvolumina und Stückzahlen zu günstigeren Preisen anbieten zu können und einen Massenmarkt für AAL zu entwickeln.

Die Entwicklung von Standards und Normen ist in den meisten Fällen ein Prozess, der das Vorhandensein eines Marktes von – zunächst inkompatiblen – Produkten voraussetzt, deren Hersteller sich dann in einem Konsensprozess auf Normen verständigen. Bei einem solchen Vorgehensmodell ist davon auszugehen, dass die Verfügbarkeit von Normen für den AAL-Sektor frühestens in 10-15 Jahren erwartet werden kann – fatal bei einem Marktsegment, bei dem die Fähigkeit zur Vernetzung von Komponenten und zum „Mitwachsen“ eines Systems bei sich verändernden Nutzerbedarfen von zentraler Bedeutung für den Markterfolg ist. Eine Alternative könnte die bewusste, frühzeitige Förderung einer Entwicklung von Standards und Normen für hardware- wie softwareseitige Schnittstellen von AAL-Komponenten sein – etwa als Auflage an FuE-Projekte, einen gewissen Teil des Budgets für die Mitarbeit in Normierungsgremien zu reservieren, um Projektergebnisse in die Normierungsarbeit einzubringen. Eine solche Normierungsarbeit hätte fraglos auch enge Querbezüge zu der in Abschnitt 2 angeregten Entwicklung

einer AAL-Referenzplattform. Darüber hinaus ist festzustellen, dass AAL kein nationaler, sondern ein globaler Markt ist. Es ist daher wünschenswert, dass für AAL *internationale* Normen und Standards etabliert werden. Durch entsprechende Repräsentanz sollte sichergestellt werden, dass bei einer internationalen Normierung auch die deutschen Anforderungen berücksichtigt werden.

3.2 Prüfung von Konformität und Interoperabilität

Es ist sinnvoll und notwendig, die Interoperabilität von AAL-Entwicklungen in der Praxis zu erproben. Dafür wird ein mehrstufiger Ansatz benötigt, wie er etwa im Bereich der Medizintechnik von den Initiativen „Integrating the Healthcare Enterprise“ (IHE) und Continua Health Alliance oder im Bereich Unterhaltungselektronik von der DLNA verfolgt wird: 1. Die Überprüfung der Konformität von Systemen mit den relevanten Normen oder Integrationsprofilen durch geeignete Prüfwerkzeuge und Test-Suites, ggf. in Verbindung mit einer Zertifizierung, wie im vorigen Abschnitt diskutiert; 2. Der praktische Test von Systemen und Systemkomponenten im Rahmen von Testveranstaltungen („Plugfest“, „Connectathon“) für das herstellerübergreifende Testen.

Bislang gibt es keine Organisation, die dies für den Anwendungsbereich AAL leistet. Eine solche Struktur sollte aufgebaut werden. Es wäre auch vorstellbar, zukünftigen Forschungsvorhaben im AAL-Bereich zur Auflage zu machen, zu solchen Testveranstaltungen beizutragen, z. B. durch die Definition von Szenarien und Testfällen, aber auch durch die Prüfung der Interoperabilität der im Rahmen des Projekts entwickelten Systeme.

3.3 Offenlegung von Schnittstellen und Open-Source-Konzepte

Angesichts der immensen Bedeutung der Vernetzbarkeit von Teilkomponenten zu einem Gesamtsystem für AAL scheint die Empfehlung gerechtfertigt, zukünftigen AAL-Forschungsprojekten zumindest eine Offenlegung der Schnittstellen als Förderungsvoraussetzung aufzuerlegen. Darüber hinaus ist die Verfügbarkeit von Softwaremodulen (Treibern, Diensten) unter einer Open-Source-Lizenz von erheblicher Bedeutung für die Wiederverwendbarkeit und Integrierbarkeit von AAL-Komponenten. Von daher sollte die Bereitstellung von Projektergebnissen auf Open-Source-Basis unter einem geeigneten Lizenzmodell als Auflage für eine Förderung oder zumindest als Normalfall, von dem nur in begründeten Ausnahmen abgewichen werden sollte, erwogen werden – und dies nicht nur für die in Abschnitt 2 angeregte AAL-Referenzplattform.

3.4 AAL-Gesamtlösungen

Ein wichtiger Aspekt der Verbindung von Einzelanwendungen und -produkten ist die resultierende Notwendigkeit der Verknüpfung mit den entsprechenden Dienstleistern, letztlich mit allen Akteuren der kompletten Versorgung- und Wertschöpfungskette. Dazu gehört auch die Entwick-

lung innovativer durchgängiger Dienstleistungen und tragfähiger übergreifender Geschäftsmodelle. Es sollte daher erwogen werden, in Zukunft zunehmend die Entwicklung übergreifender Gesamtlösungen für die Abdeckung der gesamten Bedarfs- und Krankheitsbildes eines Menschen zu fördern. Hierfür sollte auf bereits evaluierte Szenarien und semantische Metamodelle, vorliegende Projektergebnisse und auf dem Markt erhältliche Systeme aufgesetzt werden, um unnötige Doppelentwicklungen zu vermeiden und Entwicklungszeiten zu verkürzen.

3.5 Kooperativer Aufbau und Betrieb einer AAL-Plattform-Lösung

Es erscheint folgerichtig, in einem nächsten Schritt monolithische Ansätze, bei denen komplette Lösungen von einzelnen Anbietern entwickelt werden, zugunsten eines Konzepts aufzugeben, bei dem Dienstanbieter und insbesondere KMUs Nischenprodukte entwickeln können, die sich einfach in eine bestehende Plattform integrieren lassen. Dabei muss es für Entwickler möglich sein, AAL-Dienste auf „Low-Level“-Elemente aufzusetzen, die von anderen Herstellern bereitgestellt wurden. Dadurch können höherwertige Funktionalitäten durch Kombination aufeinander aufsetzender Einzelfunktionen unabhängiger Einzelanbieter generiert werden. Der umzusetzende SOA-Ansatz („Service-orientierte Architektur“) muss offen und modular sein, sodass Nicht-Experten spezifische Aufgaben mit minimalem Zeitaufwand realisieren können.

Empfohlen wird insbesondere Initiierung bzw. Aufbau und Unterstützung einer Interessengemeinschaft von AAL-Entwicklern (das in Abschnitt 2 genannte „Ökosystem“ von Nutzern und Entwicklern), die gewährleistet, dass diese Initiative sich – nach einer sinnvollen Anschubfinanzierung – laufend vergrößert und konsolidiert und das Vorhaben über einen ausreichend langen Zeitraum sicherstellt. Im Rahmen eines Anschubprojekts könnte technisches Trainingsmaterial für Forschung und Open-Source-„Community“ sowie Entscheidungsträger aus der Software-/Diensteentwicklung erstellt werden. Dies könnte unter anderem dazu dienen, Feedback zu generieren und entsprechende Verbesserungen des technischen Konzeptes in die Plattform einzufließen zu lassen.

3.6 Werkzeuge zur Beschaffung und Konfiguration von AAL-Produkten

Heutige Szenarien setzen voraus, dass es möglich sein wird, den Wohnungsbestand dynamisch an die Anforderungen altersgerechten Wohnens anzupassen. Dafür genügt es nicht nur, dass sich neue Komponenten und Geräte selbstständig durch Selbstkonfiguration und Adaptation von Geräten in die jeweils vorhandene Infrastruktur integrieren können. Vielmehr sind darüber hinaus Werkzeuge erforderlich, die Dienstleistern für diese Infrastrukturen eine Optimierung der zur Verfügung stehenden Ressourcen (Dienste, Sensorik, Gerätefunktionen) erlauben. Entsprechende Werkzeuge müssen im Hinblick auf moderne Ad-hoc-Infrastrukturen entworfen werden.

Trotz des Vorhandenseins einiger, in zahlreichen AAL-Projekten als Prototypen entstandenen AAL-Dienste und -Anwendungen herrscht ein Mangel an Werkzeugen, die eine Integration dieser Lösungen zu Gesamtlösungen erlauben. Dies betrifft Werkzeuge für die initiale Konfiguration und das anschließende Management von im Wohnungsbau installierten AAL-Diensten und -Lösungen ebenso wie Mechanismen für die Verbreitung von AAL-Dienstleistungsangeboten. Heute müsste jeder einzelne Interessent die gesamte AAL-Community durchsuchen, um eine für seine Bedürfnisse zugeschnittene Dienstleistung zu finden. Zur Marktdurchdringung könnten AAL-Marktplätze bzw. AAL-Einkaufszentren (Internet) zwischen AAL-Diensteanbietern und potenziellen Kunden dienen (etwa analog zum Erfolgsmodell des „Apple-Store“ rund um iPod und iPhone), um die Adaptierung und Verbreitung von AAL-Diensten zu beschleunigen.

Es wird daher empfohlen, flankierend zur AAL-Plattformentwicklung die Entwicklung von Werkzeugen für die Konfiguration und Ressourcenoptimierung zu fördern. Zur Vorbereitung von Marktstrukturen im AAL-Dienstleistungsbereich sollte darüber hinaus die Förderung von Lösungen erwogen werden, mit deren Hilfe Endnutzer neue Komponenten und Dienstleistungen selbständig einkaufen und in ein bestehendes System integrieren könnten.

3.7 Werkzeuge für die Endnutzerkonfiguration von AAL-Gesamtlösungen

Anders als bei aktuellen Konzepten zentraler Steuerungen, in denen Funktionalitäten umständlich programmiert werden und der Anwender sich zudem merken muss, welche Funktion durch welche Tasten ausgelöst wird, ist die Interaktion in der AAL-Umgebung von der Hardware entkoppelt. Automatisch erkannte Bedürfnisse oder relevante Situationen müssen analysiert und mit dem Aufruf entsprechender Funktionen assoziiert werden. Die angestrebten Konfigurationen sollen dabei höherwertige, durch Kooperation von Ressourcen entstehende Funktionen ermöglichen und somit einen bisher nicht erreichbaren Mehrwert generieren. Mit der angestrebten Konfigurationsmöglichkeit lassen sich beliebige Kombinationen vorhandener Funktionalitäten in neuen Anwendungen wiederverwenden, was letztlich zu einer Durchgängigkeit und Kostenreduktion und somit zu erfolgreichen Geschäftsmodellen führen wird.

Aufgrund der erforderlichen technischen Kenntnisse kann diese Konfiguration und Zuordnung jedoch weder durch Dienstleister noch durch Endbenutzer und Bewohner selbst vorgenommen werden. Vielmehr ist es notwendig, multimodale Interaktionswerkzeuge wie Sprachschnittstellen oder 3-dimensionale interaktive Videoschnittstellen bei Sprach- und Gestikererkennung oder Computer-Vision einzusetzen, um Änderungswünsche möglichst einfach und intuitiv sowie in einer der menschlichen Kommunikation ähnlichen Sprachweise der intelligenten Umgebung vermitteln zu können.

Dabei ist der Bedarf insbesondere nach möglichst umfangreicher Konfigurierbarkeit der Regeln offensichtlich, da

jeder Benutzer persönliche Einstellungen bevorzugt und diese auch gerne selbst verändern möchte. Endbenutzer verfügen jedoch in der Regel über geringe Kenntnisse für den Umgang mit komplexen Regelwerken. Herkömmliche menübasierte Ansätze mit baumartiger Navigationsstruktur – wie etwa bei Mobiltelefonen – scheitern aufgrund der Vielzahl an Änderungsmöglichkeiten. Für die „Endbenutzer-Konfiguration“ sind deshalb neuartige Interaktions- und Konfigurationsformen zwingend erforderlich. Diese bieten erhebliches Forschungspotenzial. Um die laufende Konfigurierbarkeit komplexer AAL-Systeme durch den Endnutzer zu ermöglichen, wird daher eine spezifische Förderung von Forschung im Bereich multimodaler Interaktions- und Kommunikationskonzepte empfohlen.

4 Koordination aller Akteure statt punktueller Maßnahmen – flankierende Überlegungen

4.1 Einbeziehung der gesamten Versorgungs- und Wertschöpfungskette

Einer der Hauptgründe für die mangelnde Marktdurchdringung von AAL-Systemen ist, dass gesundheitsbezogene Assistenzfunktionen zurzeit lediglich Teilbereiche der Versorgungs- und Interoperabilitätskette abdecken, die vom Individuum bzw. von körpernahen Systemkomponenten (insbesondere Sensoren) bis zu Arztpraxis, Ambulanz oder Klinik und den darin arbeitenden Vertretern der verschiedenen Heilberufe reicht. Mit einer durchgängigen Aktivierung dieser Kette wird es möglich, einerseits häusliche Assistenzfunktionen zu realisieren, die es insbesondere älteren Menschen ermöglichen, möglichst lange selbstbestimmt in den eigenen „vier Wänden“ zu leben und diese andererseits mit fall- bzw. personenbezogenen Information-, Überwachungs- und Entscheidungsunterstützungssystemen zu kombinieren, die auf der Integration gesundheitsbezogener Daten und Dienste für die betreffende Person basieren. Zur Umsetzung dieses Konzepts ist es unerlässlich, die vollständige Kette der Akteure in der Gesundheitsversorgung einzubeziehen und neben industriellen Technologieentwicklern Mediziner, Krankenkassen, Verbände, Sozial- und Gesundheits-Dienstleister, Interessenvertretungen, Wohnungswirtschaft und Psychologen an einen Tisch zu bekommen, um neue Kooperationsformen zwischen allen Beteiligten zu entwickeln. Neben den Sozialversicherungsträgern sind auch staatliche Körperschaften (auf verschiedenen Ebenen) und freie Wohlfahrtsverbände sowie Genossenschaften und Träger der privaten und öffentlichen Wohnungswirtschaft zu berücksichtigen, insbesondere, wenn auch bauliche Veränderungen im größeren Maßstab als Teil von auf AAL-Technologien basierenden Produkten bzw. Plattformen in Frage kommen. Vor allem aber sind neue, gesundheits-systemkonforme Geschäftsmodelle zu entwickeln, die ausgewogene Verbesserungen der medizinischen und sozialen Versorgung hinsichtlich Qualität und Effizienz sicherstellen.

4.2 Sicherstellung effizienter Finanzierungsmodelle für AAL

Bevölkerungsrückgang und Überalterung sind die zentralen Merkmale einer Entwicklung, die nicht nur die Rentenversicherungssysteme vor neue Probleme stellt. Dabei spielen vor allem die gesundheitlichen Aspekte der älter werdenden Bevölkerung eine übergeordnete Rolle, insbesondere die immer höheren Kosten im Gesundheitswesen. Die Gesundheitspolitik sollte die Chancen für neue Angebote zur Prävention und Sicherheit nutzen und die Umsetzung entsprechender Geschäftsmodelle stärker unterstützen. Eine Strategie für die wirtschaftliche Umsetzung der vielfältigen Möglichkeiten, die sich aus Anwendungen von AAL-Technik ergeben, sollte entwickelt und mit den verschiedenen Akteuren diskutiert werden. Im Rahmen der Sozialversicherung, insbesondere im Verhältnis von Kranken-, Pflege- und Rentenversicherung sowie Gesundheitsdienstleistern werden absehbar andere Finanzierungsmodelle notwendig sein, um Ineffizienz zu vermeiden und ein insgesamt vertretbares Versorgungsniveau sicherzustellen. Entsprechende Lösungen sind rechtzeitig zu erarbeiten. Diese werden vermutlich auch Implikationen auf die Gesetzgebung zur Finanzierung des Gesundheitswesens (SGB V) haben.

4.3 Strategien für Öffentlichkeitsarbeit

Aufklärung und Information über die vielfältigen Möglichkeiten der Unterstützung durch AAL müssen verstärkt werden. Diese sind bei potentiellen Anwendern viel zu wenig bekannt. Da Akzeptanz auch vom Grad der Informiertheit abhängt, müssen Strategien für die Öffentlichkeitsarbeit dringend erarbeitet werden. Dazu gehört z. B. auch, Pflegestützpunkte usw. über AAL-Entwicklungen zu informieren. Fortgesetzt werden sollten auf jeden Fall die Aktivitäten der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL, unter Einbeziehung lokaler und regionaler AAL-Multiplikatoren sowie sozialer und kommunaler Ansprechpartner regionale Spezifika der demographischen Entwicklung für die Verbreitung der AAL-Idee zu nutzen. Dort, wo die Probleme regional am gravierendsten sind, bieten sich die besten Chancen, heutige Möglichkeiten und Perspektiven des Einsatzes von AAL-Technologien aufzuzeigen.

4.4 Handlungsempfehlungen an Hersteller und Anbieter

Zukünftige AAL-Produkte müssen so konzipiert werden, dass sie mit heute bereits verfügbaren Geräten und Schlüsselkomponenten kombiniert und vernetzt werden können. Hierbei sind sowohl die Belange von mittelbaren Anwendern wie Dienstleistern, als auch die der Endnutzer zu berücksichtigen. Eine besondere Herausforderung hinsichtlich Einsatz und Gestaltung stellt jedoch das Verhaltensmonitoring dar, weil es mit dem Persönlichkeits- und Selbstbestimmungsrecht und der Menschenwürde der überwachten Personen in Konflikt stehen kann, insbesondere wenn deren Intimbereich betroffen ist. Es ist darauf

zu achten, dass allen Maßnahmen stets ein angemessener Nutzen gegenübersteht.

4.5 Weiterentwicklung bestehender Schlüsseltechnologien

Obwohl es im AAL-Bereich bereits eine Reihe von Sensoren für unterschiedliche Anwendungsfelder von der Vitalparameterüberwachung bis hin zum Bewegungsmonitoring gibt, besteht weiterhin großer Forschungsbedarf, wobei die Bereiche Nano- und Biotechnologie zunehmend in den Vordergrund treten. Energieversorgung portabler Geräte aus regenerativen Energien (Energy Harvesting), Reduzierung des Energieverbrauches durch Low-Power-Elektronik und -Sensorik, sensornahe Signalverarbeitung in Echtzeit zur Datenreduktion und zum Ermöglichen zeitnaher Reaktionen auf Sensorereignisse sowie drahtlose Kommunikation der Sensoren innerhalb eines potentiell weltumspannenden Netzwerkes rücken immer stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Alle Sensoren sollten dabei eine lange, wartungsfreie Messzeit von mehreren Wochen oder gar Monaten ermöglichen, unabhängig davon, ob sie am menschlichen Körper getragen werden oder in Geräte integriert sind, die sich im häuslichen Umfeld befinden. Gute Trageeigenschaften, Designs, die den Träger nicht stigmatisieren sowie offene Schnittstellen zur Kopplung mit anderen Sensoren und Systemen sind weitere Anforderungen. Fördermaßnahmen erscheinen auch für die Entwicklung einer neuen Generation entsprechender Sensoren und Sensorsystemen sinnvoll und notwendig.

5 Literatur

- [1] Arbeitsgruppe „Schnittstellenintegration und Interoperabilität“ der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL: Homepage. <http://partner.vde.com/bmbf-aal/AG/AGINT/Pages/default.aspx>
- [2] Arbeitsgruppe „Schnittstellenintegration und Interoperabilität“ der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL: Empfehlungen, Stand: Februar 2009. http://partner.vde.com/bmbf-aal/AG/AGINT/Documents/2009-04-27%20ag_interop_empfehlungen.pdf
- [3] Wichert, R; Gaugisch, P; Norgall, T; Becker, M.; Individuelle Gestaltung und Anpassung bestehender Wohnkonzepte; Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) u.a.: Ambient Assisted Living: 2. Deutscher AAL-Kongress. VDE-Verlag, Berlin, 2009.
- [4] Berndt, E; Wichert, R; Schulze, E; Oesterreich, D; Böhm, U; Gothe, H; Freytag, A; Daroszewska, A; Storz, P; Meyer, S; Dierks, Ch: Marktpotenziale, Entwicklungschancen, Gesellschaftliche, gesundheitliche und ökonomische Effekte der zukünftigen Nutzung von AAL-Technologien, Schlussbericht des vom BMBF geförderten ITA-Projekts FKZ 16|1575. <http://publica.fraunhofer.de/>