



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Studienarbeit

Maik Ludwig

Ambient Assisted Living Joint Programme
Förderungsziele und wirtschaftliche Perspektiven

Maik Ludwig
Ambient Assisted Living Joint Programme
Förderungszeile und Wirtschaftliche Perspektiven

Studienarbeit eingereicht im Rahmen der Diplomvorprüfung
im Studiengang Softwaretechnik
am Department Informatik
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer : Prof. Dr. Kai von Luck

Abgegeben 13.08.2008

Inhalt

1	Abbildungsverzeichnis.....	4
2	Einführung.....	5
3	Was ist „Ambient Assisted Living Joint Programme“?	6
3.1	Mitgliedsstaaten der Fördergemeinschaft.....	6
3.2	Finanzielle Mittel.....	7
3.3	Bedingungen zur Berücksichtigung eines Projektvorschlags	8
3.4	Demographischer Wandel.....	8
3.5	Die vier Kernpunkte der Förderung.....	10
3.5.1	Gesundheit & HomeCare.....	11
3.5.2	Soziales Umfeld	11
3.5.3	Versorgung & Hausarbeit	12
3.5.4	Sicherheit & Privatsphäre.....	12
4	Wirtschaftliche Aussichten.....	13
5	Grundlage aller Systemideen	14
5.1	Tab.....	14
5.2	Pad.....	15
5.3	Board	15
5.4	Zusammenfassung von Mark Weiser Vision	15
5.5	Umsetzung in AAL.....	15
6	SOPHIA, ein aktuelles Projekt.....	16
6.1	Im Alter ist Kommunikation wichtig!.....	16
6.2	Sicherheitsarmband	16
6.3	Fazit Sophia.....	17
7	Stand der Technik / Umsetzungen / Zukunft	18
7.1	Precare.....	18
7.2	Temonics	18
7.3	Verbundprojekt PORTASOR.....	18
7.4	Care-O-bot3.....	18
7.5	Smart Home.....	18
7.6	Mrs. Walters und CoolTown.....	19
8	Fazit	20
9	Literaturverzeichnis.....	21

1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Finanzierung des AAL JP	7
Abbildung 2 Alterspyramiden von 1910 bis 2050	9
Abbildung 3 Anstieg der Zahl pflegebedürftiger Senioren bis 2050	10
Abbildung 4 Kernpunkte der Förderung	10
Abbildung 5 EKG-Shirt mit am Bauch integrierter Elektronik	11
Abbildung 6 TOPCARE-Haustelematikbox und unterstützte Geräte	11
Abbildung 7 Zahlungsbereitschaft nach einer Umfrage des GdW Bundesverbandes deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Freitag, 2008)	13
Abbildung 8 PARCTab	14
Abbildung 9 PARCTab	14
Abbildung 10 Mica2Dot Mote	14
Abbildung 11 MPad (Dhupia, 2007)	15
Abbildung 12 Kindle	15
Abbildung 13 Xerox Liveboard	15
Abbildung 14 Kontaktpflege	16
Abbildung 15 Vivago Sicherheitsarmband (SOPHIA NRW GmbH)	17
Abbildung 16 Vitalitätsauswertung	17
Abbildung 17 Prototyp eines smarten T-Shirts	18
Abbildung 18 Care-O-Bot3 im Einsatz	18
Abbildung 19 Mrs. Walters Notruf	19
Abbildung 20 PDA des Notarzts	19

2 Einführung

„Der Tod gehört zum Leben“ – sagt der Volksmund. Seit Menschengedenken versuchen wir aber den Tod zu überlisten. Die Verlängerung des Lebens ist das Thema, mit dem sich die Menschheit schon immer beschäftigt hat. Von den ersten Erfolgen mit heilkräftigen Pflanzen, über die ersten Operationen, bis hin zum heutigen Ersatz von ganzen Organen oder Körperteilen.

„Der Mensch bäumt sich gegen seine Vergänglichkeit auf, seine unstillbare Sehnsucht nach der Ewigkeit des Glückes findet im biologischen Bereich Ausdruck in der Suche nach ewiger Jugend.“¹

Noch nie in der Geschichte der Menschheit war die durchschnittliche Lebenserwartung² höher als heute. „Deutschland hat schon bald eine der ältesten Bevölkerungen der Welt. Im Jahr 2035 wird mehr als die Hälfte der Menschen 50 Jahre und älter sein, jeder dritte Mensch sogar älter als 60.“³

Aber aus der alternden Bevölkerung ergeben sich auch neue Probleme. Damals lebten mehrere Generationen meist unter einem Dach, so dass die Jüngeren den Älteren zur Hand gehen konnten, da sie im Alter immer häufiger auf Hilfe und Pflege angewiesen sind. In unserer schnelllebigen Zeit wird diese Aufgabe heutzutage von Alten- und Pflegediensten übernommen. Die sozialen Dienste haben Hochkonjunktur, was der Arbeitswelt und der Wirtschaft zu Gute kommt, nur dies ist nicht mehr lange durch unser Sozialsystem zu finanzieren. Immer weniger der jungen Generation zahlen für die Älteren in die Systeme ein. Der Geburtenrückgang und die steigende Anzahl älterer Menschen durch höhere Lebenserwartung, sowie die allgemeine Rückläufigkeit der Bevölkerungszahl, löst den demographischen Wandel aus. Langfristig muss es also das Ziel sein, alten Menschen das selbständige Leben in ihren eigenen Wohnungen zu erleichtern und somit das Sozialsystem zu entlasten. Dies könnte durch neue technische Geräte und Hilfsmittel erreicht werden.

¹ (Runge, et al., 2001 S. 13)

² Wirtschaftlich starke Staaten mit einem funktionierenden Gesundheitssystem sind hier gemeint

³ (von der Leyen, 2007 S. 4) Vorwort zur Broschüre

3 Was ist „Ambient Assisted Living Joint Programme“?

„Ambient Assisted Living Joint Programme“ (AAL JP) ist ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm von zwanzig EU-Staaten und drei Drittländern zur Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen durch Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien.

Das AAL JP beinhaltet Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, welche die Interaktion zwischen technischen und sozialen Systemen verbessern soll.

Ziele des Programms:

- Verlängerung der Zeit, die die Menschen in ihrer gewohnten Umgebung verbringen, indem ihre Unabhängigkeit, ihr Selbstbewusstsein und ihre Mobilität ausgebaut wird
- Unterstützung der Aufrechterhaltung der Gesundheit und der funktionalen Fähigkeiten von älteren Personen
- Förderung eines besseren und gesünderen Lebenswandels für Risikopersonen
- Verbesserung des Schutzes vor sozialer Isolation und Erhalt des multifunktionalen Netzwerks um die Menschen
- Unterstützung von Betreuern, Familien und Pflegeorganisationen
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Produktivität von bereits verwendeten Ressourcen in der älter werdenden Gesellschaft

Es handelt sich hier um einzelstaatliche Initiativen und Mittel, die durch dieses Programm koordiniert, kombiniert und von der EU bezuschusst werden.

Das Förderprogramm AAL JP ist auf 6 Jahre (2008 -2013) angelegt und in diesem Rahmen sollen jährlich zwei thematische Ausschreibungen veröffentlicht werden. Die Ausschreibungsthemen werden von den Ländern gemeinsam vorbereitet; das Bewertungsverfahren der eingehenden Förderanträge wird gemeinsam durchgeführt.

Der erste Aufruf des Programms "IKT⁴-gestützte Lösungen für die Prävention und den Umgang mit chronischen Leiden älterer Menschen" wurde am 25. April 2008 veröffentlicht.

3.1 Mitgliedsstaaten der Fördergemeinschaft

Die beteiligten EU-Staaten sind:

Belgien, Deutschland, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowenien, Spanien, Ungarn und Zypern

Drittländer:

Israel, Norwegen und die Schweiz⁵

⁴ Informations- und Kommunikationstechnologie

⁵ Noch nicht formal beigetreten

3.2 Finanzielle Mittel

AAL JP basiert auf Artikel 169 des Staatsvertrages der Europäischen Union, nachdem multi-nationale Forschungs- und Entwicklungsprogramme durch die EU bezuschusst werden können.

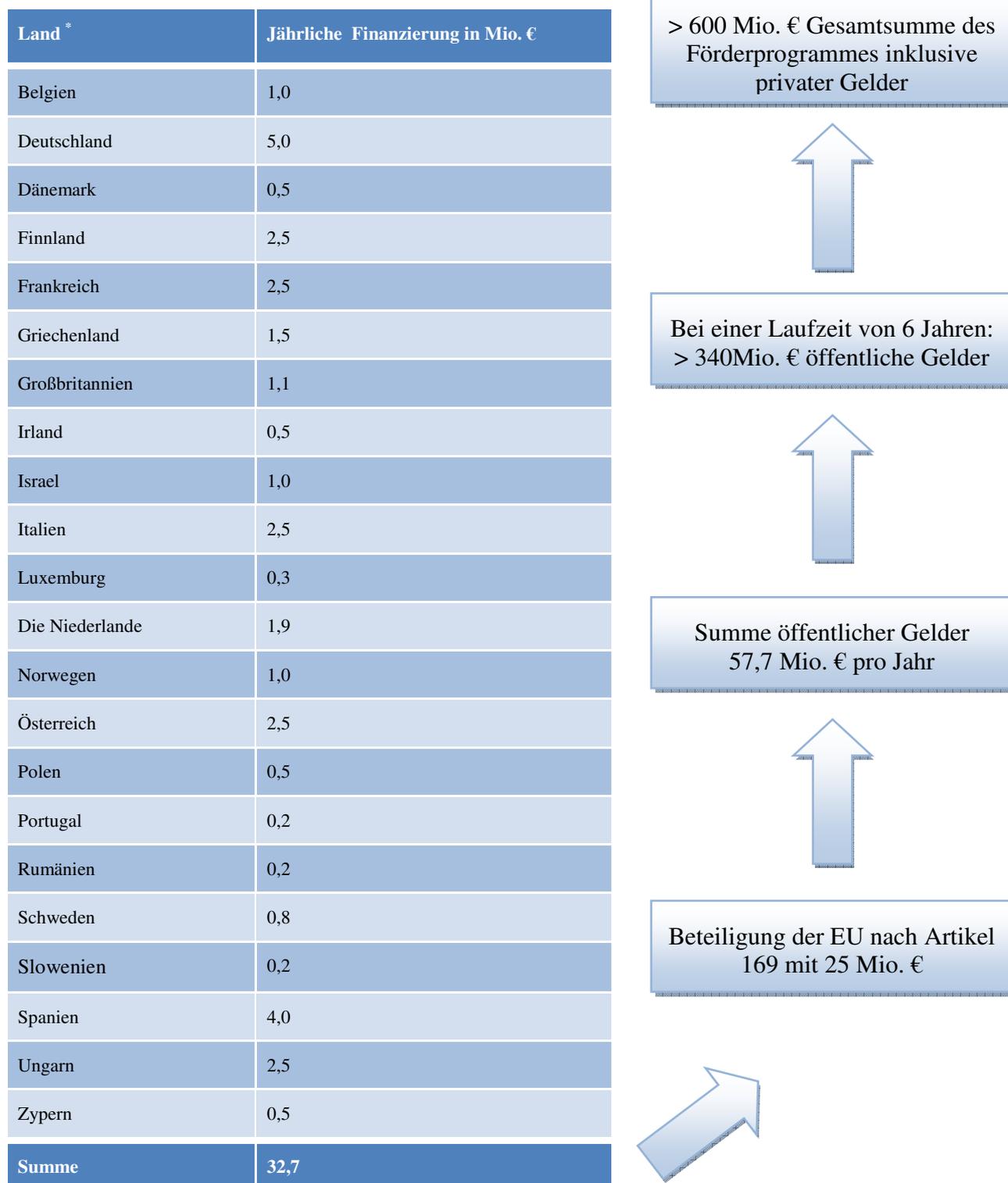


Abbildung 1 Finanzierung des AAL JP

* Die Schweiz wird sich voraussichtlich mit 2 Mio. € beteiligen, sobald sie formal aufgenommen ist.

In diesem Fall stellt jedes Land individuelle Gelder für die einzelstaatlichen Programme bereit, welche dann durch die EU bezuschusst werden.

Für das erste Programm, welches am 25. April 2008 erstmals veröffentlicht wurde, stehen 57,7 Mio. € – davon 25 Mio. € aus Mitteln der EU – zur Verfügung.

Jedes Projekt kann ein Budget von 1 bis 7 Mio. € haben, wobei die maximale Fördersumme des AAL JP bei 3 Mio. € liegt.

3.3 Bedingungen zur Berücksichtigung eines Projektvorschlags

Um einen Projektvorschlag bei der EU einzureichen, müssen sich mindestens drei voneinander unabhängige Partner aus mindestens drei AAL-Mitgliedstaaten unter Berufung eines Projektkoordinators zu einem Konsortium vereinen.

Dem Konsortium müssen wenigstens ein marktorientierter Wirtschaftspartner und zumindest ein kleines oder mittleres Unternehmen, bei dem es sich auch um den geforderten Wirtschaftspartner handeln kann, angehören.

Außerdem muss mindestens eine Organisation, die die Nutzerseite vertritt, dem Projektkonsortium angehören.

Des Weiteren soll das Projekt nach zwei bis drei Jahren nach der Entwicklung marktreif sein.

Die Laufzeit des Projekts soll zwischen ein bis drei Jahren liegen. Der Höchstbetrag der Förderung durch AAL JP liegt hier bei 3 Mio. €.

3.4 Demographischer Wandel

Der Geburtenrückgang und die stetig zunehmende Lebenserwartung löst in Deutschland und in fast allen Industriestaaten weltweit den demographischen Wandel aus. Die Ideale Vorstellung einer Bevölkerungsverteilung gleicht einer Pyramide oder einer Tanne. Unten aufgetragen die Kinder und nach oben hin die älteren Menschen, die in Folge der Sterblichkeit immer weniger werden.

Diesen Altersaufbau hatte Deutschland zuletzt 1910 im Deutschen Reich (siehe Abbildung 2 oben links). Durch die Weltkriege und die Weltwirtschaftskrise 1930 hat diese Pyramidenform stark gelitten. Das mittlere Alter ist deutlich stärker besetzt und die Geburten sind rückläufig. Schon heute gibt es mehr Menschen mittleren Alters als Kinder. Dies wird sich bis zum Jahr 2050 nicht stark ändern.

Das Statistische Bundesamt schätzt, dass es 2050 mehr ältere als junge Menschen gibt. Die Pyramide gleicht sich immer mehr einer Säule an, die sogar nach unten verjüngt ist (siehe Abbildung 2 unten rechts).

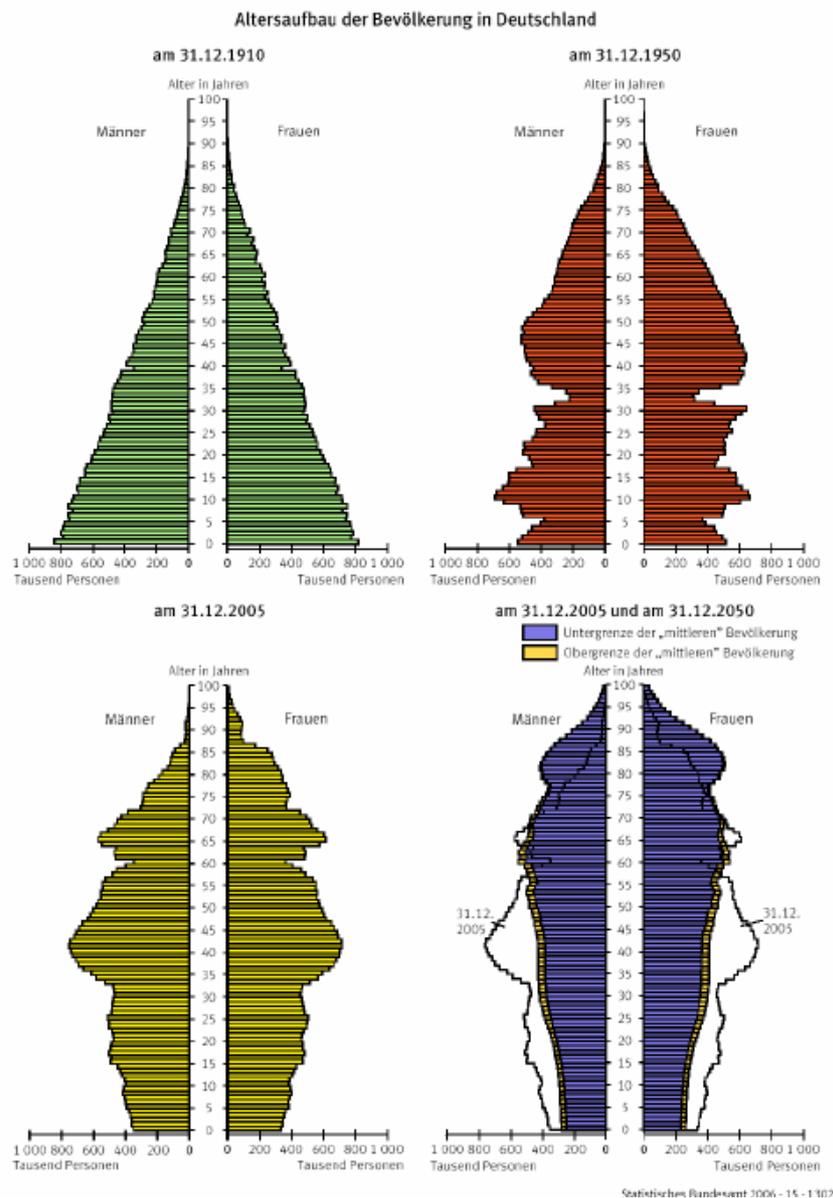


Abbildung 2 Alterspyramiden von 1910 bis 2050

Nicht nur die Tatsache, dass unsere Sozialsysteme darauf ausgelegt sind, dass die Rente und Pflege einer alten Person von vielen jüngeren getragen wird, sondern auch das steigende Alter bei einem höheren Pflegeanspruch wird immer mehr ein Problem für die Gesellschaft. Bis zum Jahr 2030 wird die Anzahl der über 60-jährigen in Deutschland von heute 18,4 Millionen auf voraussichtlich 26,3 Millionen ansteigen. Chronische Erkrankungen, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes, sind bereits jetzt eine starke Belastung des Gesundheitssystems.

Schon heute fallen rund 16 Prozent aller Krankheitskosten auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen zurück, dies sind bereits jetzt schon 35 Mrd. € pro Jahr. Die Kosten verteilen sich hierbei auf den stationären und teilstationären Bereich, wobei die häusliche Pflege immer teurer wird und die Anzahl der pflegebedürftigen Senioren nach einer Studie des Statistischen Bundesamtes stark zunimmt.

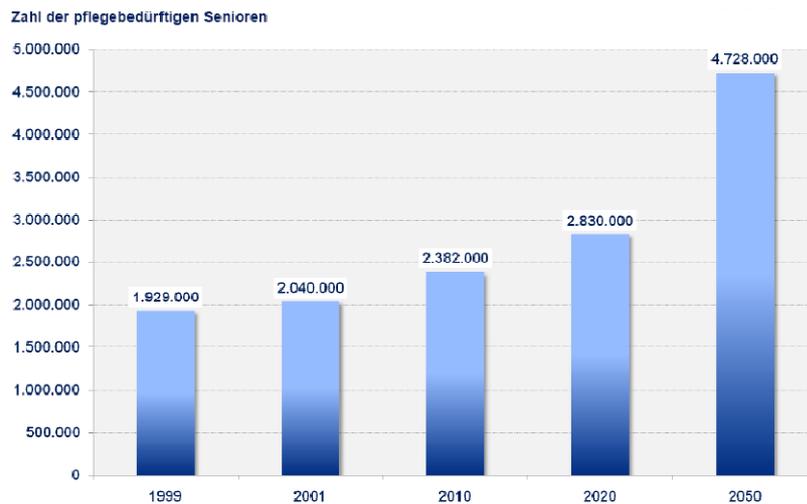


Abbildung 3 Anstieg der Zahl pflegebedürftiger Senioren bis 2050

Ambient Assisted Living soll hier z.B. mit Hilfe von TeleMonitoring-Systemen für eine drastische Einsparung der Kosten, bei gleichzeitiger Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen, sorgen.

3.5 Die vier Kernpunkte der Förderung

Um für eine Förderung in Frage zu kommen, muss ein Projekt einem der in Abbildung 4 dargestellten Kernpunkte zuzuordnen sein.



Abbildung 4 Kernpunkte der Förderung

Im Folgenden werden für jeden Kernpunkt Beispiele für mögliche Projekte aufgeführt.

3.5.1 Gesundheit & HomeCare

Hier steht die Gesundheitsvorsorge und Gesundheitsfürsorge im Vordergrund. Dazu gehört die Bekämpfung spezieller Alterserkrankungen sowie die Kontrolle und Überwachung bekannter Volkskrankheiten. Hier zwei Beispiele:

3.5.1.1 TeleMonitoring

Beim TeleMonitoring werden verschiedene Sensoren am Körper befestigt, die jederzeit die Vitalwerte per Mobilfunk oder Internet an ein Krankenhaus oder einen Arzt übertragen.

Dies können Werte wie Blutdruck, Gewicht, Blutzucker, Puls, Sauerstoffsättigung und das EKG sein.

Durch eine solche Dauerüberwachung können Prävention und Behandlung bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich verbessert und somit Folgeerkrankungen minimiert werden.



Abbildung 5 EKG-Shirt

3.5.1.2 Prävention und Tele-Reha

Bereits 2002 hat das Fraunhofer-Institut auf der Medica 2002 ihre Haus-telematikbox für die telemedizinische, häusliche Gesundheitsversorgung vorgestellt.

Hierbei handelt es sich um ein System, welches per Funk mit diversen anderen Geräten im Haushalt in Kontakt steht (siehe Abbildung 6) und deren Daten dann per ISDN weiterleitet. So können Patienten

auch zu Hause von Fachpersonal überwacht werden, ohne dass hohe Kosten für stationäre Reha oder Pflege entstehen.

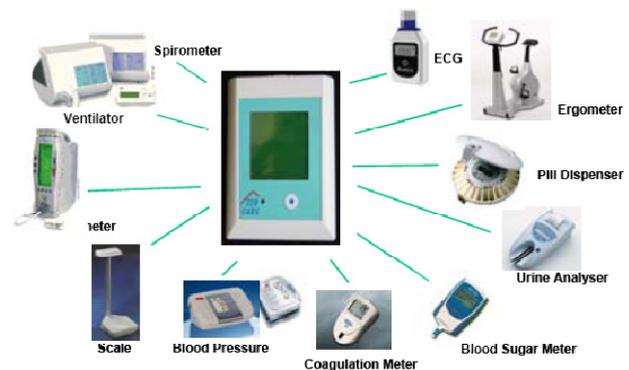


Abbildung 6 TOPCARE-Haustelematikbox und unterstützte Geräte

3.5.2 Soziales Umfeld

Dies kann die Freizeitgestaltung (organisieren, kommunizieren, lernen ...) oder den Aufbau von Kommunikationsnetzwerken zur sozialen Integration von Familie, Freunden, sozialen Einrichtungen, Nachbarschaftshilfe und Ehrenämtern umfassen.

Eine Verbesserung der Mobilität im eigenen Haus kann beispielsweise durch den Einsatz von Hilfseinrichtungen, wie z.B. Treppenliften oder Transportrobotern erreicht werden.

Des Weiteren zählt die Vorsorge durch Bewegung und Ernährung und im speziellen das Ernährungsmonitoring zur Vermeidung von Übergewicht, Fehlernährung, Essstörungen und Dehydrierung dazu.

Auch die Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens durch Wellness im eigenen Haus und durch Service-Wohnen oder das Erreichen eines höheren Komforts z.B. durch intelligente Heizungssteuerung, gehören zu diesem Kernpunkt.

3.5.3 Versorgung & Hausarbeit

Dieser Kernpunkt beinhaltet die Erleichterung des Alltags durch z.B. selbstreinigende Geräte, autonome Staubsauger, Nano-Partikel-beschichtete Fenster, Robotik oder die Versorgung mit Bedarfsgütern über Lieferservices.

Ein gutes Beispiel für die Verwendung benutzergerechter Alltagstechnik zu Hause und unterwegs (Video, PC, Weiße Ware⁶,...) findet sich in der Diplomarbeit von Marc Delling (Delling, 2008). Delling beschreibt, auf welche Art diese Geräte mit Hilfe einer Kontrolleinheit, wie sie von der Firma Silpion entwickelt wurde, im intelligenten Haus gesteuert werden können. Wichtig dabei ist, dass es sich um eine intuitive Benutzung der Geräte handelt. Davon ausgehend, dass alte Menschen meistens mit der Fernbedienung ihres Fernsehers vertraut sind, wurde hier eine multimodale Kontrolleinheit entwickelt, mit der die Steuerung des intelligenten Hauses vom Bett aus möglich wäre. Hierzu zitiere ich später ein Szenario von Herrn Delling (siehe 5.5), welches auf die Vision von Marc Weisers „Sal“ aufbaut. Dazu ist aber auch die Weiterentwicklung der Domotik⁷ zur vereinfachten Bedienung des Eigenheims wie z.B. Beleuchtungs- und Jalousiensteuerungen notwendig.

3.5.4 Sicherheit & Privatsphäre

Gemeint sind Alarmfunktionen wie z. B. Feuer-, Wasser- oder Gasmelder, die automatisch einen Notruf absetzen und für eine Zugangsberechtigung des Rettungspersonals sorgen.

Immer mehr Geräte verschmelzen zu Multifunktionsgeräten, welche dadurch nicht einfacher zu bedienen sind. Älteren Menschen fällt es oft schwer solch komplexe Geräte zu bedienen. Hier sind fehlbedienungsichere Geräte (Ein-Knopf-Bedienung) die große Herausforderung, die mit Hilfe des AAL JP gelöst werden könnte.

⁶ elektrische Haushaltsgeräte aller Art zur Erledigung der Hausarbeit wie Kochen, Backen, Waschen, Reinigen und auch Körperpflege

⁷ Vernetzung elektronischer und elektrischer Geräte, hier in der Gebäudeautomatisierung

4 Wirtschaftliche Aussichten

Da die Bevölkerung immer älter wird, liegt es nahe, die Produkte der älter werdenden Bevölkerung anzupassen. Die GfK (Gesellschaft für Konsumforschung) hatte bereits 2004 ermittelt, dass die 30,2 Mio. über 50-jährigen ein Nettoeinkommen von 643 Mrd. € jährlich haben und somit mehr als die 30 bis 50-jährigen verdienen. Aber nicht nur die Kaufkraft ist in diesem Marktsegment sehr stark, sondern auch die Akzeptanz gegenüber Systemen zur Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität.

Laut einer Mieterbefragung des GdW Bundesverbandes deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen ist schon heute eine hohe Zahlungsbereitschaft für eine intelligentere Wohnung vorhanden.

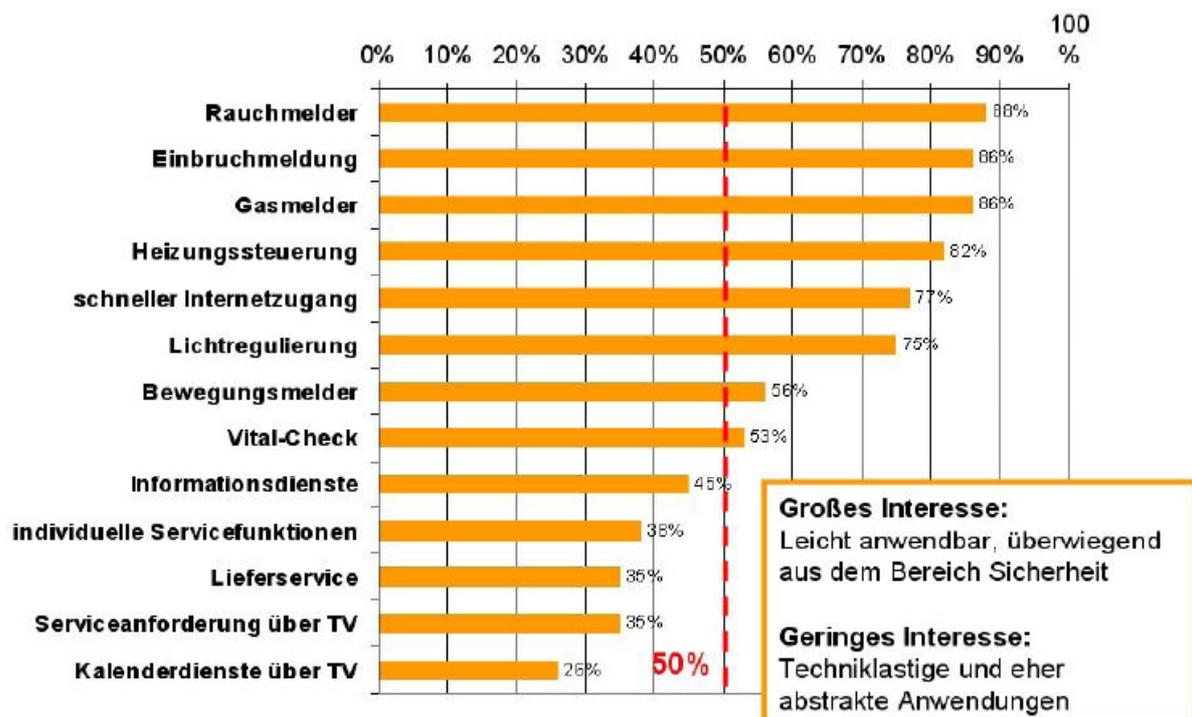


Abbildung 7 Zahlungsbereitschaft nach einer Umfrage des GdW Bundesverbandes deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. (Freitag, 2008)

Laut Herrn Heinze, wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Wohnungswesen und Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung an der Ruhr-Universität Bochum, sind nach neusten Befragungen (Heinze, 2008) gut 40% bereit, für wohnungsnaher Dienstleistungen zu zahlen. Die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft liegt dabei zwischen 30 und 40 € pro Monat.

5 Grundlage aller Systemideen

Im Jahr 1991 hat Mark Weiser⁸ in seinem weltweit bekanntgewordenen Artikel „The Computer for the 21st Century“ (Weiser, 1996) im Scientific American⁹ den Begriff des „Ubiquitous Computing“ geprägt. Der Begriff des „Ubiquitous Computing“ bedeutet frei übersetzt „Rechnerallgegenwart“ oder „allgegenwärtiges Rechnen“ und beschreibt die allgegenwärtige, rechnergestützte Informationsverarbeitung im Alltag der Menschen.

In diesem Artikel beschreibt er, wie einzelne PCs durch viele intelligente Geräte ersetzt werden sollen. Sie sind allgegenwärtig und unterstützen die menschlichen Tätigkeiten, rücken dabei aber an den Rand unserer Aufmerksamkeit, was mit dem Schlagwort „Disappearing Computer“ zusammengefasst wird. Weiser unterscheidet in seiner Vision drei Gerätetypen: Tab, Pad und Board. Durch seine Arbeit am Xerox PARC¹⁰ sind dort die ersten Prototypen dieser Geräte entstanden. Im Folgenden werden diese Prototypen und ihre heutigen Entsprechungen dargestellt.

5.1 Tab

Tabs sind kleine Geräte, die in ihrer Größe an kleine Klebezettel erinnern, welche man in jedem Büro findet.

Ein Beispiel hierfür war der PARCTab (Schilit, et al., 1995), Seine Besonderheiten:

- Extreme Portabilität
- Konstante Verbindung mit dem Hauptrechner via Infrarot
- Lokalisierung des Gerätes (Jedes PARCTab konnte durch das System lokalisiert werden.)

Der PARCTab ist heutzutage mit einem PDA zu vergleichen. Weiterhin gehören dazu alle Geräte dieser oder einer kleineren Größe, wie z.B. aktive oder passive Sensoren, intelligente Lichtschalter oder in Möbeln integrierte Systeme, wie sie schon heute im Einsatz sind.

Der nächste Schritt in der Entwicklung sind die von der University of Berkeley (University of California, Berkeley, 2008) entwickelten Motes zur Bildung von Sensornetzwerken. Motes sind batteriebetriebene Sensorknoten, welche mit einer Reihe von unterschiedlichen Sensoren bestückt sind und per Funk und unter Benutzung eines Multihop Systems miteinander kommunizieren. An Smart Dust, was so viel wie intelligenter Staub heißt, in Verbindung mit den Motes wird zur Zeit in vielen Labors der Welt geforscht.



Abbildung 8 PARCTab



Abbildung 9 PARCTab

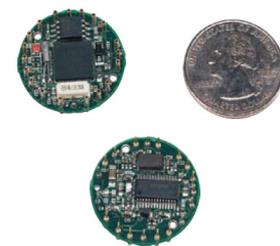


Abbildung 10 Mica2Dot Mote

⁸ *23. Juli 1952 in Chicago, Illinois, USA, † 27. April 1999; US-amerikanischer Wissenschaftler im Bereich Informatik

⁹ Eine der ältesten und weltweit angesehensten populärwissenschaftlichen Zeitschriften

¹⁰ Xerox Palo Alto Research Center (Xerox PARC); ein 1970 gegründetes wissenschaftliches Forschungs- und Entwicklungslabor der Firma Xerox

5.2 Pad

Hierzu zählen laut seiner Vision alle Geräte mit der Größe eines Notizblocks.

Das ParcPad (später auch MPad genannt) ist vergleichbar mit einem heutigen Tablet PC, wobei es nicht als eine eigenständige Workstation ausgelegt war, sondern als ein intelligentes Notizblatt. Von den Pads sollte es mehrere geben, die z.B. die Funktion einer Tageszeitung, eines Buches oder die Anzeige der neusten Börsendaten etc. erfüllen.



Abbildung 11 MPad (Dhupia, 2007)

Die Anbindung des MPad erfolgte per leistungsstarken Funk (heute WLAN). Heute kommen die Geräte, die sich Marc Weiser 1996 vorgestellt hatte, langsam zur Marktreife. Kindle (Amazon, 2008), ein von Amazon verkauftes Gerät um elektronische Bücher (E-Books), Zeitschriften und Zeitungen (E-Papers) zu lesen, wurde erstmals im November 2007 in den USA verkauft.



Abbildung 12 Kindle

5.3 Board

Mit Boards sind große Displays gemeint, wovon es nur wenige pro Raum geben sollte. Bei dem von Xerox entwickelten Liveboard handelte es sich um ein großes, interaktives Display.

Auch das Fraunhofer IPSI¹¹ beschäftigt sich seit 1997 mit der Vision von Marc Weiser und hat mit I-Land 1999 ein eigenes Konzept präsentiert. Als Board wurde hier die DynaWall vorgestellt. Näheres über dieses Thema kann in der Masterarbeit von Jan Napitupulu (Napitupulu, 2008) an der HAW-Hamburg nach gelesen werden.



Abbildung 13 Xerox Liveboard

5.4 Zusammenfassung von Mark Weiser Vision

Tab = klein, wie ein Klebezettel -> hunderte
 Pad = Größe eines Notizblocks -> dutzende
 Board = groß, wie eine Wand -> einige

All diese Geräte stehen miteinander in Verbindung und erfüllen unterschiedlichste Aufgaben.

5.5 Umsetzung in AAL

Wie schon in 3.5.3 kurz erwähnt, hatte Marc Weiser schon 1991 ein Szenario in seiner Vision beschrieben, wie Disappearing und Ubiquitous Computing aussehen könnte. Hierfür erschuf er die Protagonistin Sal und beschrieb einen normalen Tag aus ihrem Leben. Marc Delling hat diese Geschichte auf die in die Jahre gekommene Sal adaptiert und beschrieben, wie Oma Sal aus ihrem Bett alles Nötige über ihre „Fernbedienung“ und ihren Fernseher steuert.

Hier ein kleiner Ausschnitt:

„Oma Sal wacht Sonntag morgens um sieben auf. Da sie Schwierigkeiten hat sich alleine aufzurichten, greift sie als allererstes zu ihrer Kontrolleinheit und schaltet den Fernseher ein, wählt in der Haussteuerung ihr Bett und geht auf die Funktion Bett aufrichten.“

¹¹ Fraunhofer-Institut für Integrierte Publikations- und Informationssysteme IPSI in Darmstadt (<http://www.ipsi.fraunhofer.de>)

Anschließend wählt sie die Funktion Rolläden, deutet mit der Kontrolleinheit nach oben und Tageslicht durchflutet den Raum.“

6 SOPHIA, ein aktuelles Projekt

2002 wurde von Richard Pieper, Professor für Urbanistik und Sozialplanung an der Universität Bamberg, und dem Vorstandssprecher der Joseph Stiftung, Wolfgang Pfeuffer, die Idee eines virtuellen Altenheims geboren. Von der ursprünglichen Idee wurde dann jedoch Abstand genommen, schließlich wollte man keine Elementar-Funktionen eines Altenheims übernehmen, sondern eine persönliche Betreuung von Menschen in ihrem Zuhause aufbauen.

Nach dem Auslaufen der Fördergelder wurde 2004 die erste SOPHIA GmbH gegründet.

SOPHIA („Soziale Personenbetreuung - Hilfen im Alltag“) wurde zu einem kommerziellen Unternehmen, welches bereits in Franken, Nordrhein-Westfalen, Berlin-Brandenburg und in Südbayern vertreten ist.

Bei dem SOPHIA Programm gibt es verschiedene Pakete, die für eine monatliche Gebühr gebucht werden können und von einfacher telefonischer Betreuung bis hin zu einem Multimedia Modul für den Fernseher reichen. Im Folgenden wird das Gesamtleistungsspektrum betrachtet.

6.1 Im Alter ist Kommunikation wichtig!

<p>Servicezentrale</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Ansprechpartner rund um die Uhr • Vermittlung von Serviceleistungen • Notrufbearbeitung 	<p>Partnerdienste</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pflege • Krankenhaus • Seelsorge • Wohnungswirtschaft • Nachbarschaftshilfe • lokale Dienste
<p>Angehörige und Freunde</p>  <ul style="list-style-type: none"> • erleichtert den Kontakt • überbrückt Distanz • Netzwerk beliebig ausbaubar 	

Abbildung 14 Kontaktpflege

Sophia bietet in ihren Paketen unter anderem eine Mediabox an, mit der die zu betreuende Person mit anderen Menschen in Kontakt treten kann. Benötigt werden dafür die Mediabox mit einer einfachen Fernbedienung, ein TV-Gerät und ein DSL Anschluss.

6.2 Sicherheitsarmband

Das VIVAGO Hausnotrufsystem basiert auf einer innovativen Technologie des finnischen Hightech-Unternehmens IST (International Security Technology Oy). Eine intelligente Kombination von Sensoren und Algorithmen ermöglicht die kontinuierliche Messung und Analyse des Aktivitätslevels eines Menschen.



Abbildung 15 Vivago Sicherheitsarmband (SOPHIA NRW GmbH)

In den ersten vier Tagen der Nutzung wird das Normalprofil des Benutzers ermittelt und abgespeichert.

Das System vergleicht fortlaufend den gespeicherten Aktivitätslevel mit dem aktuellen Status. Bei Abweichungen von dem normalen Aktivitätslevel wird automatisch ein Alarmsignal gesendet.

Wie in der Abbildung 15 zu sehen ist, verfügt das Sicherheitsarmband auch noch über einen Notruftknopf, der nach kurzer Betätigung einen Notruf zur Sophia Zentrale sendet. Über eine Servicebox mit Gegensprechanlage, die an die Telefonleitung angeschlossen ist, kann dann ein Mitarbeiter zuerst versuchen, mit der zu betreuenden Person über Lautsprecher in Kontakt zu treten. Sollte dieses nicht gelingen oder es sich als ein Notfall herausstellen, werden ein naher Verwandter und die Rettungsdienste informiert. Mit dem Informieren der Verwandten entfällt ggf. das Problem der Wohnungsöffnung für die Notdienste.

Sollte das Sicherheitsarmband eine deutliche Abweichung vom Tagesrhythmus feststellen, wird auch hier die Zentrale alarmiert und es kommt zur Rückfrage bei der zu betreuenden Person.

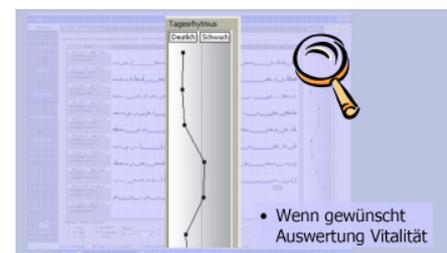


Abbildung 16 Vitalitätsauswertung

6.3 Fazit Sophia

Sophia ist auf dem richtigen Weg AAL für ältere Menschen umzusetzen. Eine Erweiterung der Dienstleistungen und Einbindung anderer technischer Geräte wäre für die Zukunft wünschenswert.

7 Stand der Technik / Umsetzungen / Zukunft

Zurzeit wird an vielen Fronten geforscht. Hier ein paar Eindrücke über den aktuellen Stand:

7.1 Precare

Benno Kotterba von der Fachhochschule Heidelberg arbeitet gemeinsam mit dem Institut für Mikro- und Informationstechnik in Villingen-Schwenningen und anderen Partnern an dem Projekt „Precare“ (Precare, 2008), einem telematischen Monitorsystem zur Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Auch hier kann in Notfällen eine Zentrale verständigt werden.

7.2 Temonics

Die für das Projekt Precare passenden Kleidungsstücke werden im Rahmen des Projektes „Temonics“ (Ruhr-Universität Bochum) entwickelt, an dem auch das mit der Universität Stuttgart verbundene Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) in Denkendorf beteiligt ist. Die Wissenschaftler arbeiten an „smarten“, also „intelligenten“ Unterhemden und T-Shirts, in die hautverträgliche Sensoren eingearbeitet sind. Diese messen Herzschlag, Atmung, Temperatur, Schall und Feuchtigkeit sowie die Aktivität des Trägers.



Abbildung 17 Prototyp eines smarten T-Shirts

7.3 Verbundprojekt PORTASOR

„Neue Generation von portablen Soft-Roboterarmen mit „sanften“ Greifern auf Basis von elastischen fluidischen Gelenken für alltägliche Assistenz- und Serviceaufgaben“ (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.) – so lautet die Projektbeschreibung, hinter der sich 6 verschiedene Institute verbergen, die an der Umsetzung eines Roboterarms arbeiten, der später in der Service- und Assistenzrobotik eingesetzt werden kann, z.B. im Haushalt, in der Medizin- und Rehabilitationsrobotik.

7.4 Care-O-bot3

Der „Care-O-bot3“ ist eine Entwicklung des Stuttgarter Fraunhofer Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) (Fraunhofer IPA). Er soll als automatischer Hausdiener eingesetzt werden und kann nicht nur ein Tablett bringen und das Wohnzimmer aufräumen, sondern auch Gesten erkennen und mit Menschen kommunizieren.

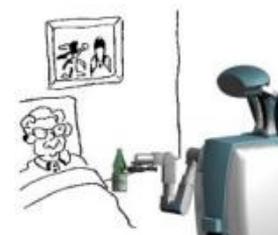


Abbildung 18 Care-O-Bot3 im Einsatz

7.5 Smart Home

Hier eine Auswahl von Projekten, die sich mit Smart Home („Living Labs“ und „Test Beds“) beschäftigen (VDI/VDE Innovation):

- Inhaus-Zentrum in Duisburg (www.inhaus-zentrum.de)
Das inHaus-Innovationszentrum ist die Kooperationsplattform der Fraunhofer-Gesellschaft für neue Technologie- und Anwendungslösungen in Wohn- und Nutzmobilien
- Smarter Wohnen in Hattingen (www.smarterwohnen.net)
Mit der "SmarterWohnenNRW"-Initiative sollen in einem Pilotvorhaben 50 Wohnungen vorbereitet werden. Zurzeit befindet sich das Projekt in der Evaluierung.

- Assisted Living in Kaiserslautern (www.assistedliving.de)
An vier Standorten in Rheinland-Pfalz werden Gebäude neu gebaut bzw. nachgerüstet, so dass seniorengerechte Wohneinheiten entstehen.
- SmartHome in Paderborn (www.smarthomepaderborn.de)
Der Verein SmartHome Paderborn e.V. ist eine Initiative, um Produkte und Dienstleistungen rund um das intelligent vernetzte Heim Interessenten aus den Bereichen Handel, Handwerk, Architektur und Bauherren zu präsentieren.
- Haus der Gegenwart in München (www.haus-der-gegenwart.de)
Die HDG GmbH ist die wirtschaftliche und rechtliche Trägerin des Hauses der Gegenwart, welches nun für Forschungs-, Bildungs- und Kulturveranstaltungen genutzt wird. Ziel ist die Förderung:
 - der Forschung über zeitgerechtes Wohnen,
 - der Bildung der Allgemeinheit in Fragen des zeitgerechten Wohnens,
 - der Kultur eines zeitgerechten Wohnens, jeweils auch im Spannungsfeld zu Landschafts- und Umweltschutz.
- OFFIS Seniorenappartement (www.ideal.de)
Ziel von ideAAL ist es, eine ganzheitliche Lösung insbesondere für die alternde Bevölkerung zu schaffen. Dabei soll nicht die Technik im Vordergrund stehen, sondern viel mehr der Mensch, welcher mit der Technik in seinem Umfeld agiert.
- SmartHome 2.0 - Die Zukunft des intelligenten Hauses, HTWK Leipzig, FB Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (www.htwk-leipzig.de)
Es wird an Service-Architekturen für verteilte Multimedia- und Steuerungs-Systeme gearbeitet. Es geht darum, die Probleme der Disoperabilität von Systemen im Gebäudemangement- sowie Multimediabereich zu beheben.

7.6 Mrs. Walters und CoolTown

CoolTown ist eine von HP entwickelte Plattform für Anwender (Barton, et al., 2001), die künftig mit jedem elektronischen Gerät, das über einen Empfänger verfügt, Informationen aus dem Web abrufen können. Der Begriff CoolTown wurde im Herbst 1999 geprägt. Dem Vorhaben lagen Forschungsarbeiten, Technologien und Konzepte eines Laborprojektes von 1995 zugrunde – Hehaw für „Hey, everything has a Web(page)“.

Damals wurde unter anderem ein Video (Hewlett-Packard) produziert, welches den fiktiven Ort „CoolTown“ vorstellt. Hier wurden die Ideen und Ziele des Projekts mittels einiger alltäglicher Szenen dargestellt. Für AAL ist besonders die Geschichte der Mrs. Walters von Interesse, die ich hier kurz beschreiben möchte.

Mrs. Walters ist eine ältere Frau, die bei ihrer Hausarbeit bewusstlos wird. Ein Sensor an Ihrer Multifunktionsarmbanduhr stellt fest, dass sie gestürzt ist und sendet ein Notrufsignal. Nach wenigen Minuten treffen die Rettungskräfte ein, die durch den Notruf Zutrittsrecht zur Wohnung bekommen haben. Mittels eines PDAs haben die Helfer einen Grundriss des Hauses bekommen, welche mit den Positionsdaten von Mrs. Walters abgeglichen wurde. So wissen die Helfer sofort, wo sie die verletzte Person finden.



Abbildung 19 Mrs. Walters Notruf

Nachdem Mrs. Walters von den Rettungskräften gefunden wurde, lädt der Notarzt ihre wichtigsten medizinischen Daten auf seinen PDA. Er bekommt die Krankenakte, die aktuellen Beschwerden, sowie die aktuellen Vitalwerte (die sehr Wahrscheinlich durch ein TeleMonitoring System, welches in der Kleidung integriert ist, erfasst werden) und eventuelle Unverträglichkeiten von Medikamenten. Durch diese Masse



Abbildung 20 PDA des Notarzts

an Information kann sofort das richtige Medikament gespritzt werden und Mrs. Walters erwacht wieder.

Das von HP beschriebene Szenario ist eine innovative Möglichkeit, alten Menschen die nötige Sicherheit zu vermitteln, um länger in ihrem Eigenheim wohnen zu können.

8 Fazit

Der demographische Wandel wirkt sich schon heute auf unsere Gesellschaft und auf unser Sozialsystem aus. Nun ist es wichtig, so schnell wie möglich, technischen Lösungen zu schaffen, die von älteren Menschen akzeptiert werden und die uns in Zukunft unterstützen, ihnen einen würdigen Ruhestand zu ermöglichen.

Durch diese Studienarbeit habe ich unterschiedliche Visionen und Projekte vorgestellt. Viele dieser Techniken sind bereits marktreif und werden in wenigen Jahren auf dem Konsumermarkt für jeden erschwinglich sein.

Im Kontrast zur Umsetzung der Visionen steht der Datenschutz: Der „gläserne Mensch“ ist schon heute eine nicht unbegründete Angstvorstellung – Was passiert mit meinen Daten in den falsche Händen? Wer hat überhaupt Einsicht in noch so private Informationen? Werden sie z. B. von Versicherungen zu meinen Ungunsten verwendet?

Die Interkommunikation zwischen einzelnen Geräten/Systemen hat sich als zweites großes Problem herausgestellt; hier wäre die Entwicklung eines standardisierten Protokolls oder Bussystems für einen herstellerübergreifenden Einsatz der einzelnen Geräte dringend nötig um verschiedene Projekte/Produkte zu vereinen und somit Synergien zu nutzen.

Aufgrund der wirtschaftlichen Expansion auf diesem Sektor und durch die zusätzlichen finanziellen Mittel des Ambient Assisted Living Joint Programme, werden in den nächsten Jahren weitere Produkte und Systeme zur Marktreife gebracht.

9 Literaturverzeichnis

AAL ein neues Förderthema für Deutschland und Europa. **Finking, Dr. Gerhard. 2008.** 1. deutscher AAL-Kongress : s.n., 2008.

Amazon. 2008. Amazon.com. [Online] 2008. [Zitat vom: 11. 08 2008.] http://www.amazon.com/gp/product/B000FI73MA/ref=amb_link_6369712_1?pf_rd_m=ATVPDKIKX0DER&pf_rd_s=center-1&pf_rd_r=104TBPNBAT5CRGXGDBT1&pf_rd_t=101&pf_rd_p=425396901&pf_rd_i=507846.

2008. Ambient Assisted Living. <http://www.aal-europe.eu/>. [Online] 28. 05 2008. [Zitat vom: 05. 07 2008.] <http://www.aal-europe.eu/Published/aal-implementation-procedures>.

Barton, John und Kindberg, Tim. 2001. The Cooltown User Experience. [Online] 01. 02 2001. [Zitat vom: 10. 08 2008.] <http://www.hpl.hp.com/techreports/2001/HPL-2001-22.html>.

Beyer, Martin. 2007. uni kat 04/2007. [Online] 04 2007. [Zitat vom: 05. 08 2008.] http://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/verwaltung/presse/Publicationen/uni.kat/UNI.KAT_4-2007internet_01.pdf. 1861-9215.

Delling, Marc. 2008. *Entwicklung einer multimodalen Kontrolleinheit für einen barrierefreien Multimedia PC.* 2008.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. Verbundprojekt PORTASOR. [Online] http://www.service-robotik.de/projekte/portasor/Beitrag_PORTASOR.pdf.

Dhupia, Arjan. 2007. Ubiquitous Computing – ein Paradigma für verschwindende Computer. [Online] 2007. [Zitat vom: 01. 08 2008.] http://www.bjoernbischof.de/Interface_Aesthetik/Referate/Arjan_Dhupia_Ubiquitous%20Computing.pdf.

Eisenmenger, Matthias, Pöttsch, Olga und Sommer, Bettina. November 2006. *11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung.* Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, Wiesbaden – Gruppe VI A, November 2006.

Fraunhofer IPA. Care-O-bot 3. [Online] [Zitat vom: 06. 08 2008.] <http://www.ipa.fraunhofer.de/Arbeitsgebiete/robotersysteme/serviceanw/care3.php>.

Fraunhofer-IPSI. 2002. i-LAND An Interactive Landscape for Creativity and Innovation. [Online] 2002. http://www.ipsi.fraunhofer.de/ambiente/projekte/projekte/i_land.html.

Freitag, Lutz. 2008. Plenarvorträge des 1. AAL-Kongresses. [Online] 2008. [Zitat vom: 10. 08 2008.] http://www.aal-kongress.de/rueckblick-2008/aal-kongress_freitag.pdf.

Heinze, G. 2008. Plenarvorträge des 1. AAL-Kongresses. [Online] 2008. [Zitat vom: 10. 08 2008.] http://www.aal-kongress.de/rueckblick-2008/aal-kongress_heinze.pdf.

Hewlett-Packard. www.youtube.com. [Online] [Zitat vom: 11. 08 2008.] <http://www.youtube.com/watch?v=O13U0oLybCA>.

IST International Security Technology Oy. Vivago Sicherheitsarmband. [Online] [Zitat vom: 04. 08 2008.] <http://www.istsec.fi/vivago-pam/de.php?k=8399>.

Napitupulu, Jan. 2008. *Ein System mit skalierbarer Visualisierung zur Entwicklung kollaborativer Serious Games.* HAW Hamburg : s.n., 2008. <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/napitupulu.pdf>.

- Pöttsch, Olga. 2007.** Statistisches Bundesamt. <http://www.destatis.de>. [Online] Dezember 2007. [Zitat vom: 04. 07 2008.] Geburten in Deutschland. <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Bevoelkerung/BroschuereGeburtenDeutschland,property=file.pdf>. 0120007-07900-4.
- Precare. 2008.** Präventive Erkennung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. [Online] 08. 03 2008. [Zitat vom: 07. 08 2008.] www.pmm-precare.de.
- Ruhr-Universität Bochum.** Teleüberwachung von Lungen- und Herzkreislauf-Patienten. [Online] Lehrstuhl für Produktionssysteme Ruhr-Universität Bochum. [Zitat vom: 07. 08 2008.] <http://www.temonics.de/>.
- Runge, Martin und Rehfeld, Gisela. 2001.** *Mobil bleiben*. s.l.: Schlütersche, 2001. 387706597X.
- Schilit, Bill und Want, Roy. 1995.** <http://www.ubiq.com/parctab/tabpic.html>. [Online] 14. 4 1995. [Zitat vom: 29. 07 2008.] <http://www.ubiq.com/parctab/tabpic.html>.
- SOPHIA NRW GmbH.** Verband der Wohnungswirtschaft Rheinland Westfalen e.V. [Online] [Zitat vom: 04. 08 2008.] http://www.vdw-rw.de/fileadmin/www.vdw-rw.de/Aktuelles/Aus_der_Arbeit/Infoplattform/AK/Materialien/SOPHIA_NRW.pdf.
- University of California, Berkeley. 2008.** SMART DUST. [Online] 2008. [Zitat vom: 11. 08 2008.] <http://robotics.eecs.berkeley.edu/~pister/SmartDust/>.
- VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.** Ambient Assisted Living Deutschland. [Online] [Zitat vom: 04. 07 2008.] www.aal-deutschland.de.
- . The Ambient Assisted Living (AAL) Joint Programme. [Online] [Zitat vom: 03. 07 2008.] www.aal-europe.eu.
- VDI/VDE Innovation.** Living Labs und Test Beds. [Online] [Zitat vom: 11. 08 2008.] http://www.vdivde-it.de/smarthome/livinglabs/labs_de.html.
- Verband der Wohnungswirtschaft. [Online] [Zitat vom: 21. 07 2008.] http://www.vdw-rw.de/fileadmin/www.vdw-rw.de/Aktuelles/Aus_der_Arbeit/Infoplattform/AK/Materialien/SOPHIA_NRW.pdf.
- von der Leyen, Ursula. 2007.** Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. www.bmfsfj.de. [Online] 20. 12 2007. [Zitat vom: 03. 07 2008.] <http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/Wirtschaftsmotor-Alter,property=pdf,bereich=,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- Weiser, Amrk. 1996.** The Computer for the 21st Century. [Online] 17. 03 1996. [Zitat vom: 29. 07 2008.] <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>.
- Weiser, Mark. 1996.** Ubiquitous Computing. [Online] 17. 03 1996. [Zitat vom: 28. 07 2008.] <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>.
- Wikipedia. [Online] de.wikipedia.org.
- Wolff, Hans. 2007.** Mark Weiser & UbiComp at Xerox PARC. [Online] 02. 01 2007. [Zitat vom: 1. 08 2008.] <http://www.informatik.uni-rostock.de/mmis/courses/ws0607/23167/06-weiser-parc.pdf>.