

Visionspapier zum Thema Was das Leben leichter macht

Referat 522

Bundesministerium für Bildung und Forschung
Referat IuK-Anwendungen
Referat 522

In Zusammenarbeit mit:

Fraunhofer Anwendungszentrum
Verkehrslogistik und Kommunikationstechnik
Nürnberg

Version 5.0 vom 09.10.2002

1 Einleitende Bemerkungen

Die Bedeutung der Lebensqualität wird immer größer. Der ansteigende Leistungsdruck im Berufsleben erfordert mehr Komfort im Privatleben. Routinearbeiten und lästige Aufgaben wünschen sich viele, von „kleinen Helferlein“ abgenommen zu bekommen. Auch das Ärgern über unverständliche Gebrauchsanweisungen oder die komplizierte Bedienung der „intelligenter“ werdenden Hausgeräte lässt viele Verbraucher verzweifeln. Der Einsatz moderner IuK-Technik als Begleiter erhöht hier prägnant die Lebensqualität.

Viele Menschen können nicht einmal alltägliche Tätigkeiten bewältigen, auch wenn sie wollten. Ältere Menschen haben sicherlich die Zeit, einzukaufen oder zum Arzt zu gehen, doch oft können sie nicht, weil sie zu schwach sind oder sich schlecht fühlen. Auch Menschen, die geistige oder körperliche Behinderungen haben, müssen eine Hilfestellung in vielen Lebenslagen erfahren. Ihnen wäre durch Einsatz von IuK-Anwendungen in der Hinsicht sehr geholfen, dass sie ein selbstbestimmteres Leben genießen könnten, da ihnen viele alltäglichen Aufgaben abgenommen werden würden, ohne dass sie sich hilflos fühlen müssten.

Aber auch im Gesundheitsbereich ist eine Nachhaltigkeit zu erreichen. Routinebesuche beim Arzt sind nicht gerade Termine, die man gerne einhält. Eine Untersuchung bei einem Leiden von zu Hause aus ist oft angenehmer und wird so wahrscheinlich öfter in Anspruch genommen. Bei „kleinen Gebrechen“ ist die Hemmschwelle, einen Arzt um Hilfe zu bitten, somit kleiner. Dies kann beispielsweise vor Herzinfarkten schützen, da dieser sich schon im Vorfeld ankündigt und durch eine richtige Diagnose der auftretenden Symptome erahnt werden kann.

Ziel dieser Analyse war unter anderem die Entwicklung einer Vision zur Steigerung der Lebensqualität nach der Jahrtausendwende, die Identifikation des aktuellen Stands der Technik und das Aufzeigen potentieller Forschungs- und Entwicklungsrichtungen. Die Ergebnisse sind im folgenden zusammenfassend dargestellt. Bestandteil der Ausführungen ist unter anderem eine Vorgehensweise zur Konzeption potentieller Forschungsprojekte. Für Vertreter von Forschungseinrichtungen und Industrie soll dies als Leitfaden unter anderem zur Antragsstellung dienen. Eine solche gemeinsame Basis soll die Transparenz und Konvergenz von Problemlösungen im Gesamtforschungsfeld erhöhen.

2 Zielsetzung des Zukunftsszenarios „Leben 2000plus“

Die Ursprungsüberlegungen wurden aus der Sicht von Menschen entwickelt, die altersbedingt oder auch aus anderen Gründen körperlich, geistig oder seelisch beeinträchtigt sind. Diesen Menschen kann Technik bei der Bewältigung des Alltags eine Menge Unterstützung gewähren – allerdings nur dann, wenn sie auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten und von ihnen einfach zu bedienen ist.

Hinzu kommt, dass es gelingen muss, ihnen die oft vorhandene Scheu vor der Nutzung technischer Systeme zu nehmen, dass ihnen der Nutzen nachvollziehbar vor Augen geführt und sie in der Anwendung auch etwas trainiert werden müssen. Hat man sich an ein technisches Hilfsmittel erst einmal gewöhnt und es schätzen gelernt (zum Beispiel drahtlose Telefone), so wächst auch die Offenheit für weitere Anwendungen.

Beeinträchtigte Menschen streben nach Selbstbestimmung, Aufhebung von Abhängigkeit von anderen Menschen und freie Gestaltung alltäglicher Abläufe. Was nicht heißt, dass sie auf Sozialkontakte verzichten könnten. Im Gegenteil lassen sich soziale Beziehungen leichter herstellen, wenn beide Partner sie aus Freiwilligkeit eingehen.

Eingeschränkt erleben sich aber auch Menschen, die nicht im oben genannten Sinne ein Handicap haben, die jedoch durch einen hohen Anteil an Routinearbeiten zusätzlich zu den Anforderungen moderner Berufe in ihrer Kreativität und Lebensgestaltung eingeschränkt sind. Auch hier geht es um ein Mehr an Selbstbestimmung und Lebensqualität.

Zielsetzung ist die Darstellung der aktuellen Überlegungen, die von Vertretern des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Kooperation mit Projektträgern und Forschungseinrichtungen angestellt werden, um die Lebensqualität des Einzelnen in den unterschiedlichsten Bereichen des menschlichen Lebens zu erhöhen. Das Thema „Lebensqualität“ zielt auf die Erforschung von Systemen und Komponenten, die den Menschen dort unterstützen, wo er es will.

Im folgenden wird versucht, die ganze Breite des Forschungsfeldes und Entwicklungen in Wissenschaft und Technik darzustellen. Auf diese Weise möchte das BMBF zum Einreichen von Vorschlägen zu potentiellen Förderprojekten animieren. Zielsetzung der Förderprojekte sollte sein, das im nächsten Kapitel dargestellte Zukunftsszenario – eine Extrapolation der aktuellen Entwicklungen – in die Realität umzusetzen und auf diese Weise für neue interessante Arbeitsplätze zu sorgen.

3 Leben 2000plus

Lebensqualität im Sinne des Konsumenten bedeutet ein eigenständiges Leben im allgemeinen und im besonderen eine uneingeschränkte Partizipation am öffentlichen Leben. Sie umfasst nicht nur Aufgaben innerhalb oder außerhalb des Haushalts, auch die gesundheitliche Überwachung stellt einen wichtigen Aspekt dar.

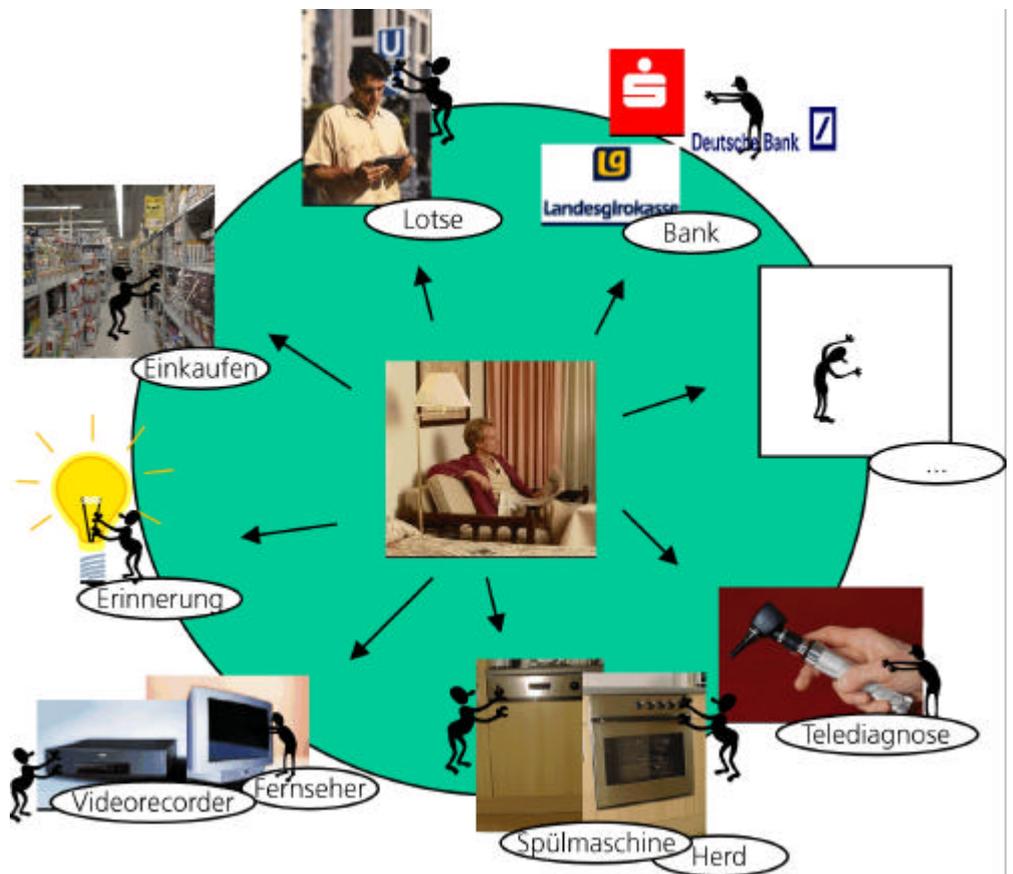


Bild 1: „Helferlein“ zur Steigerung der Lebensqualität

Im besonderen Maße sind natürlich hier ältere und beeinträchtigte Menschen gemeint. Jedoch möchte ein jeder seine Lebensqualität steigern. Die Wünsche sind dementsprechend differenziert zu betrachten. So ist einem Rollstuhlfahrer schon geholfen, wenn er die täglichen Routineaufgaben im Haushalt ohne fremde Hilfe bewältigen kann. Bei einem „gesunden“ Menschen steigen natürlich die Ansprüche insofern, dass er eigentlich die Routineaufgaben ohne weiteres bewältigen könnte, er jedoch nicht die Zeit dazu findet, diese zu machen.

Hier ist ein prägnanter Unterschied zu erkennen, der bei der Entwicklung von IuK-Anwendungen bedacht werden muss.

In Zukunft soll also jeder Mensch, egal unter welchen Einschränkungen er leidet, ohne fremde Hilfe am öffentlichen Leben teilhaben und teilnehmen können. Damit sind ebenso die Menschen gemeint, die sich von lästigen Routinetätigkeiten entlasten und durch technische Hilfsmittel unterstützen lassen wollen.

Wie kann das Leben erleichtert, die Lebensqualität erhöht werden? Um diese Frage beantworten zu können, werden drei Bereiche betrachtet. Dies ist der Indoor- und der Outdoor- sowie der medizinische Bereich. Diese Unterscheidung wurde getroffen, da innerhalb und außerhalb der Wohnung andere Rahmenbedingungen herrschen, die medizinische Überwachung und Hilfestellung jedoch übergreifend wirkt.

Zuhause wird von vielen Routineaufgaben im Haushalt geprägt. Wäschewaschen oder Geschirrspülen sind Beispiele dafür. Die wenigsten Menschen genießen solche Hausarbeit, sie wären eher froh, wenn ihnen diese Arbeiten abgenommen werden würden. Für andere sind diese Tätigkeiten fast unmöglich zu bewerkstelligen. Körperlich Behinderte können wegen ihrer physischen Konstitution die einfachsten Handgriffe nicht erledigen, andere – besonders ältere Menschen – kommen mit der Bedienung einzelner Geräte nicht zurecht. Diesen durch innovative IuK-Anwendungen zu helfen, ohne fremde Hilfe die Aufgaben des täglichen Lebens zu bewältigen, soll ein Teilziel sein. Darunter fallen nicht nur die erwähnten Hausarbeiten, auch die Steuerung anderer Geräte wie Fernseher, Heizung oder Licht (vgl. Domotik), auch Finanzgeschäfte, Behördengänge oder Einkäufe (vgl. Einkauf 2000plus) sind Bestandteil. So wird der Gang zur Bank, um beispielsweise Überweisungen zu tätigen, oder zum Einwohnermeldeamt, um den Ausweis zu verlängern, nicht mehr notwendig sein.

Außerhalb der Wohnung bestehen andere Problemstellungen. In unbekanntem Gegenden oder Gebäuden sich zurechtzufinden, ist nicht immer einfach. Stadtpläne oder Informationstafeln sollen bei der Orientierung helfen. Diese sind jedoch entweder nicht verfügbar oder nicht verwendbar (beispielsweise für Blinde). Mittels moderner IuK-Techniken kann eine Lösung gefunden werden. Man muss auch hier zwischen „innerhalb“ und „außerhalb“ unterscheiden. Satellitennavigation ist das derzeit bewährteste Instrument, Personen oder Fahrzeuge zu orten und sie so an den Zielort zu lotsen. Durch die geringe Genauigkeit und die Störeinflüsse von Wänden u.ä. kann dieses Verfahren jedoch nicht innerhalb von Gebäuden angewendet werden. Dafür bestehen andere Möglichkeiten. So kann beispielsweise mittels eines kleinen Senders, den man mit sich trägt, die Position über im Gebäude verteilte Empfänger genau bestimmt werden. Ein Navigationsinstrument, das zwischen den beiden Ortungssystemen wechseln kann, eröffnet also die Möglichkeit, auf dem kürzesten Weg zum Ziel zu führen. Durch Erweiterungen wie eine Sprachausgabe und Kopplung mit einer Bilderkennung, die vor Hindernissen und anderen Gefahren warnt, können Blinde sicher an ihr Ziel gelotst werden.

Der medizinische Bereich umfasst zwei Gebiete: die permanente Überwachung von chronisch Kranken sowie einer diagnostischen Betreuung im Falle von Unfällen oder ausgebrochenen Krankheiten, bei der gegebenenfalls ein Notruf aktiviert wird. Die permanente Überwachung von Körperdaten macht besonders bei Menschen Sinn, die eine chronische Krankheit wie Diabetes oder Asthma haben. Dadurch wird gewährleistet, dass sie trotz der ständigen Überwachung des Organismus am öffentlichen Leben teilnehmen können. Diabetiker können so Tätigkeiten wieder verfolgen, die sie sonst nicht ohne akuter Gesundheitsgefahr bewältigen könnten (z.B. Sport). Bei einem Ausbruch einer Krankheit können sofort Diagnose und Hilfestellungen übermittelt werden, gegebenenfalls wird ein Notruf initiiert.

Eine umfassende Lösung für alle Lebensbereiche, für alle Bevölkerungsgruppen in der Bundesrepublik wird es allerdings aufgrund der Komplexität des Anwendungsfeldes nicht geben. Forschungsprojekte zum Thema „Lebensqualität 2000plus“ müssen sich also notwendigerweise mit Teilaspekten des oben beschriebenen Zukunftsszenarios beschäftigen, sollten aber so angelegt sein, dass sich die Ergebnisse im Sinne eines übergreifenden Konzeptes ergänzen. Voraussetzung hierfür ist ein gemeinsame Sichtweise der zu lösenden Probleme und ein gemeinsames Verständnis des Forschungsfeldes in all seiner Komplexität. Im folgenden wird der Versuch unternommen, das Forschungsfeld zu strukturieren, um bei der Identifikation von Problemstellungen in der Praxis und zur Entwicklung von Lösungsansätzen einen Leitfaden zu haben. Diese Vorgehensweise, an die sich potentielle Forschungsanträge anlehnen können, soll so für Konvergenz und Transparenz einzelner Problemlösungen sorgen.

4 Rahmenbedingungen zum Erreichen von mehr „Lebensqualität“

Im Anschluss wird also im wesentlichen die folgende Fragestellung beantwortet: Wie lässt sich das Forschungsfeld „Schaffung von Arbeitsplätzen durch Erhöhung der Lebensqualität“ oder „Förderung der Eigenständigkeit beeinträchtigter Menschen durch innovative IuK-Technik-basierte Dienstleistungen“ prägnant beschreiben, wie können die auf Seiten des Menschen heute existierenden Probleme gelöst werden und wie lassen sich konkrete Zukunftsszenarien entwickeln? Wo muss man also ansetzen, um die Lebensqualität zu steigern?

Notwendig ist im ersten Schritt die Kenntnis der Akteure (vgl. Bild 2), die heute und in Zukunft im Bereich Lebensqualität eine Rolle spielen (dies umfasst Gebiete wie Medizin, Sozialdienste etc.). Die unterschiedlichen Möglichkeiten, eine Verbesserung der Lebensumstände zu erreichen, und die Bedeutung der jeweiligen Mitspieler ist zu erläutern. Eine ausführlichere Darstellung der verschiedenen Ansätze für die Versorgung des Menschen und die jeweilige Bedeutung der unterschiedlichen Akteure ist im Anhang dargestellt. Bei einer Clusterung der verschiedenen Ansätze können zusammenfassend drei übergeordnete Gestal-

tungsalternativen unterschieden werden: 1) Der Aufenthalt außerhalb der Wohnung, beispielsweise um einzukaufen oder Freunde zu besuchen, 2) Die medizinische Versorgung und Überwachung und 3) Die Steuerung und Bedienung der Geräte in der Wohnung sowie der Bewältigung verschiedener Aufgaben (Finanzen etc.) von zu Hause aus. Forschungsprojekte sollten sich mit der optimalen Gestaltung einer dieser drei Alternativen beschäftigen.

Der zweite Schritt beinhaltet das Aufzeigen der Rahmenbedingungen, die im Umfeld der Lebensqualität vorherrschen. Diese teilen sich in Haushalt, Gesundheit, öffentliches Leben und Finanzdienstleistungen auf. Jeweils herrschen andere Rahmenbedingungen, die bei der Entwicklung innovativer IuK-Anwendungen beachtet werden müssen. Innerhalb der Wohnung herrschen andere Bedingungen als außerhalb. Ebenso sind große Unterschiede zwischen den Tätigkeiten, bei denen geholfen werden soll, zu sehen. Eine Überweisung zu tätigen braucht andere Hilfsmittel als das Geschirr zu spülen.

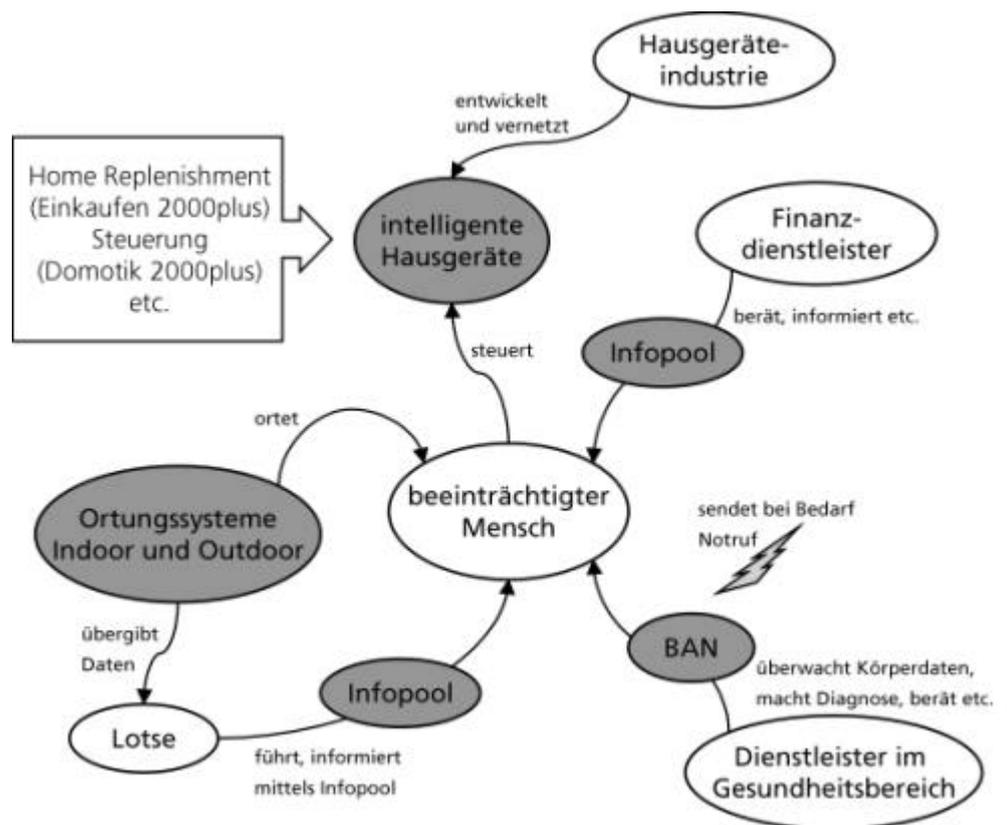


Bild 2: Akteure im Bereich „Lebensqualität 2000plus“

Außerdem spielt die jeweiligen Anforderungen des Menschen an die Hilfestellung eine große Rolle. So wäre ein Navigationssystem, das für Blinde konzipiert

wurde, in vielen Fällen übertrieben. Jedoch sind in vielen Bereichen Synergien und Überschneidungen zu sehen. Bei dem Beispiel des Navigationssystems für Blinde werden Sprachsynthese und Bilderkennung gebraucht. Diese beiden Techniken können ebenso bei Lotsen für Sehende eingesetzt werden. Es ist nur eine Anpassung der Software an die daraus entstehenden Rahmenbedingungen notwendig. So interessiert den Sehenden nicht ein Hindernis, aber dafür eventuell der Hinweis auf eine Sehenswürdigkeit.

Die Bedingungen, die an eine IuK-Anwendung gestellt werden, sind also im großen Maße von persönlichen Hindernissen gekennzeichnet. Einem Querschnittsgelähmten stellt andere Ansprüche als eine ältere Person. So besteht also der nächste Schritt darin, eine Übersicht der möglichen Einflüsse, die auf die Konzeption einer IuK-Anwendung wirken, aufzustellen. Sie setzen sich aus körperlichen und geistigen Behinderungen sowie aus äußeren Umständen zusammen:

- körperlich: Lähmungen, chronische Krankheiten, Verlust von Sinnesorganen etc.
- geistig: Einschränkung der Lernfähigkeit, Orientierungslosigkeit, schwaches Erinnerungsvermögen etc.
- äußere Umstände: berufliche Belastung, Familien mit Doppelverdienern o.ä.

Jede dieser Einschränkungen der persönlichen Freiheit bedeuten andere Anforderungen an die Anwendung. Im Anhang sind die oben erwähnten Punkte, die das Einsatzfeld „Lebensqualität“ beschreiben, erläutert. Es werden dort weiterführende Informationen zur Verfügung gestellt.

Anhand dieser Rahmenbedingungen wird das gesamte Feld der Einsatzmöglichkeiten von IuK-Anwendungen im Bereich der Verbesserungen von Lebensumständen beschrieben. Dadurch ist es möglich, auf dieser Basis nach einer detaillierten Beschreibung wirkenden Rahmenbedingungen und Einflüsse im jeweiligen Kontext Problemstellungen zu identifizieren, Anforderungsprofile aus Sicht der Beteiligten zu beschreiben, technische Lösungen anzudenken und zu diskutieren sowie innovative Dienstleistungen zu konzipieren und zu realisieren.

Kurz zusammengefasst sollten also bei der Konzeption eines Forschungsprojekts die folgenden Fragen bzw. Punkte beantwortet werden. Aus Sicht des BMBF ist diese kurze Liste natürlich als Hilfestellung für Forscher und Industrieunternehmen und nicht als strikt einzuhaltende Vorgehensweise zu werten.

- 1) Welche der drei eingangs genannten Lebensbereiche ist Gegenstand der Arbeit?
- 2) Welche der genannten Rahmenbedingungen und der Einflüsse werden beachtet?
- 3) Beschreibung der entsprechenden Hilfestellung bzw. der Anwendung. D.h.: Welche Partner sind in welcher Weise beteiligt? Welche Bevölkerungsgruppe ist die anvisierte Zielgruppe?
- 4) Welche Probleme existieren im einzelnen und welche Anforderungen lassen sich für die verschiedenen Beteiligten ableiten?
- 5) Welche innovativen Techniken und/oder welche neuen Dienstleistungen sind im Zusammenhang mit Problemlösungen denkbar? Wo existiert aktueller FuE-Bedarf?
- 6) Wo entstehen im Zusammenhang mit der angestrebten Problemlösungen neue Arbeitsplätze, inwieweit sind die Anforderungen an die Nachhaltigkeit der Entwicklung erfüllt?

Zur Illustration werden im Anschluss auf Basis des in diesem Abschnitts vorgestellten Rahmen drei verschiedene Zukunftsszenarien ansatzweise entwickelt: 1) Lebensqualität Zuhause, 2) Lebensqualität unterwegs und 3) Lebensqualität durch medizinische Überwachung. Einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben die folgenden Szenarien allerdings nicht. Sie sollten vielmehr als Grundlage für detailliertere Überlegungen und als Basis für das eine oder andere Projekt herangezogen werden.

5 Leben 2000plus – Erhöhen der Lebensqualität als Ziel

5.1 Lebensqualität Indoor

Viel Zeit wird in der Wohnung verbracht. Menschen in diesem Lebensbereich zu entlasten und sie zu unterstützen, stellt eine wichtige Zielsetzung dar. Für den in seiner Handlungsweise eingeschränkten Menschen ist die Abnahme von alltäglichen Handgriffen ebenso wichtig wie für den mit wenig Zeit ausgestatteten Angestellten. Auch manche Hausfrau oder -mann würde eine Erleichterung bei der Hausarbeit begrüßen. Demzufolge kann dieser Bereich als mit der wichtigsten zur Einführung unterstützender IuK-Anwendungen gesehen werden.

Die meisten Hersteller von Hausgeräten versuchen schon heute, ihre Produkte mittels Mikroprozessoren, die durch ihre „Intelligenz“ eine Vielzahl von Aufgaben dem Menschen abnehmen sollen, aufzuwerten. Es wird also hier ein Zukunftsszenario dargestellt, das die bisherigen Entwicklungen in der Ausstattung der Hausgeräte durch Elektronik erweitert und neue Lösungsfindungen eröffnen soll.

5.1.1 Die beteiligten Partner

Verschiedene Dienstleister unterstützen heute Menschen in allen Lebenslagen. Sozialdienste betreuen Alte und Kranke, Haushälterinnen kümmern sich um den Haushalt, Bekannte und Verwandte helfen in allen Lebenslagen. Es hat sich hier ein riesiger Markt für Dienstleister aller Art gebildet. Mittels dieser bestehenden Infrastruktur können durch Unterstützung geeigneter IuK-Anwendungen beiden Gruppen – dem helfenden wie auch dem zu helfenden Menschen – wirksam geholfen werden. Durch die Einführung von Mikroprozessoren in fast jedem Haushaltsgerät ist ein erster Schritt zur einfachen Bedienung von Geräten durch jeden gemacht worden. Eine konsequente Weiterführung und eine Partnerschaft zwischen Dienstleister und Hersteller kann hier zu effizienten Lösungen im Haushaltsbereich führen.

Ebenso müssen andere Partner wie Banken, Versicherungen und Behörden hinzugezogen werden. Damit kann ein vollständig eigenbestimmtes Leben von jedem erreicht werden, da auch Finanzdienstleistungen und Behördengänge zu den Routineaufgaben gehören, die man nicht abgenommen sondern erleichtert bekommen möchte.

5.1.2 Problemstellungen und Anforderungen

Zuhause werden Menschen meist von Putzfrauen, Sozial- und Bringdiensten sowie von Verwandten oder Bekannten unterstützt. Sie putzen die Wohnung, bringen Essen, pflegen Patienten und helfen sonst in allen Lebenslagen. Das Problem dieser Dienstleistungen besteht in der Abhängigkeit des zu Helfenden, da er auf die Hilfe durch andere Menschen angewiesen ist, diese aber nicht jederzeit zur Verfügung stehen. Man kann nicht mehr essen, wann man will, die Wäsche wird erst gewaschen, wenn ein anderer die Maschine startet und so weiter. Die Entkopplung des Helfenden und des zu Helfenden stellt eine wichtige Zielsetzung in der Erhöhung der Lebensqualität. Wenn der in seinen Körperfunktionen eingeschränkte Mensch ohne fremde Hilfe das Geschirr spülen oder das Essen kochen kann, wird sein Leben selbstbestimmter, die Lebensqualität steigt.

Dieses Gebiet umfasst jedoch nicht nur die Tätigkeiten im Haushalt, auch andere Aufgaben, die zum täglichen Leben dazugehören, wie Finanzdienstleistungen oder Behördengänge zählen darunter. Eine sichere und für jeden verständ-

liche Bedienung von Instrumenten, mit denen man von Zuhause aus Überweisungen gemacht oder Versicherungen abgeschlossen werden können, den Pass verlängern oder die Lohnsteuererklärung ausfüllen und abgeben kann, stellt eine zentrale zu lösende Problemstellung dar.

5.1.3 Die Zukunftsvision

Viele Menschen möchten einzelne Arbeiten abgenommen bekommen. Ältere können kein Telefon oder Fernseher bedienen, ohne ihren Enkel zu fragen, keinen Einkauf tätigen oder zum Arzt gehen, weil sie zu schwach sind. Behinderte, die körperlich oder geistig beeinträchtigt sind, benötigen oft eine Betreuung rund um die Uhr. Ohne fremde Hilfe können sie keine Fernbedienung benutzen, kein Lichtschalter betätigen oder die Heizung wärmer drehen. Aber auch vielbeschäftigte Arbeitnehmer – besonders in Haushalten mit Doppelverdienern – wären über eine Abnahme von Routinetätigkeiten und lästigen Aufgaben froh.

Persönliche Assistenten können das Leben spürbar erleichtern. Wie kleine Heizelmännchen helfen sie im Haushalt, übernehmen Banküberweisungen, geben Gesundheitstipps, erinnern an Termine und gehen Einkaufen. Routinetätigkeiten und -aufgaben werden so dem Menschen abgenommen. An Dinge, die man gern vergisst, wird man erinnert. Keine Rechnungen werden zu spät bezahlt, Geburtstage nicht versäumt und der Kühlschrank ist immer voll.

Morgens wird automatisch der Kaffee gekocht, sobald der Wecker klingelt. Das Toastbrot wird geröstet und der Frühstückstisch ist gedeckt. Für viele bedeutet dies schon einen guten Start in den Tag. Man schlürft nicht nur verschlafenen Kaffee, sondern frühstückt gemütlich am reich gedeckten Tisch.

Die Spülmaschine fängt an zu arbeiten, sobald sie voll ist oder das Geschirr schon ein paar Tage darin steht. Automatisch dosiert sie Wasser und Spülmittel. Auch die Waschmaschine teilt die Wäsche ein. Es liegt eine Waschladung Wolle vor? Die Waschmaschine stellt sich darauf ein, genauso wie auf Koch- und Buntwäsche. Keine Überraschungen mehr, weil man das falsche Waschprogramm gewählt hat.

Das zentrale Steuergerät für die beschriebenen Komponenten ist ein „Persönlicher Elektronischer Assistent (PEA)“, der mit den einzelnen Hausgeräten und anderen Komponenten kommuniziert. In diesem PEA werden alle oben beschriebenen Funktionen gebündelt, so dass man nur ein einziges Gerät mit sich herumtragen muss, das zur Steuerung der diversen Geräte und zur Kommunikation dient.

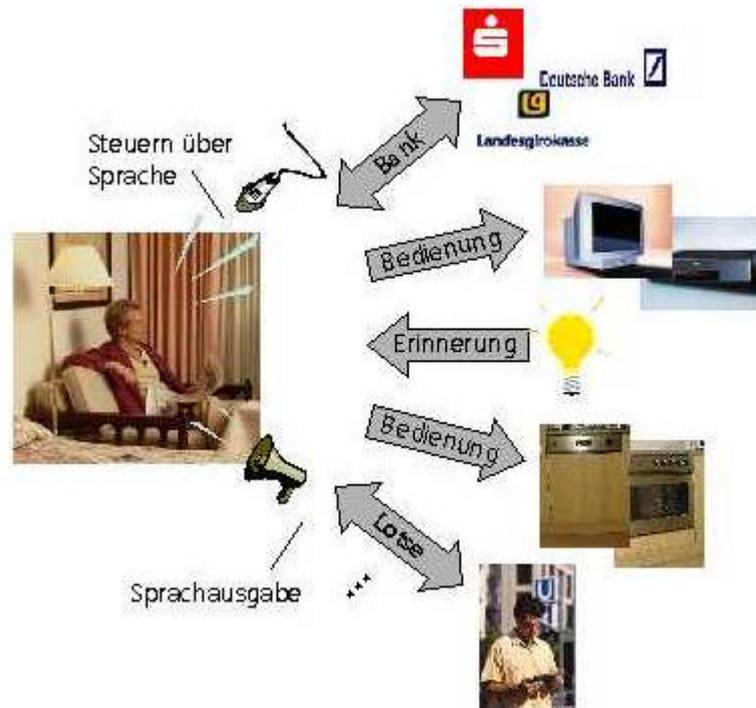


Bild 3: Steuerung der Anwendungen über Sprache

Falls Rechnungen oder sonstige Geldgeschäfte anliegen, erinnert eine freundliche Stimme daran und bietet gleichzeitig an, diese zu erledigen. Ebenso erinnert sie an Geburtstage, Verabredungen und andere Termine.

Um eine einfache und anwenderfreundliche Bedienung aller Geräte zu gewährleisten, werden diese über Sprachbefehle gesteuert. Dadurch ist nicht nur ein größerer Komfort für alle erreicht, besonders ältere und körperlich behinderte Menschen können nun ohne weiteres moderne elektronische Anwendungen bedienen und diese damit problemlos nutzen. Somit verlieren diese Menschen nicht den Anschluss an die moderne Informationsgesellschaft.

5.1.4 Herausforderungen

Die Steigerung der Lebensqualität eröffnet ein weites Feld an technischen Herausforderungen. Diese umfassen die Optimierung der Bedienung, die Vernetzung der einzelnen Komponenten durch die geeigneten Kommunikationstechniken und den Entwurf der zentralen Steuereinheit, die mit jeder einzelnen Komponente kommunizieren und Informationen austauschen können muss.

Entwicklungen im Bereich der intelligenten Hausgeräte sind schon fortgeschritten. Die Waschmaschine erkennt beispielsweise die Wäschemenge und stellt so den Wasserverbrauch darauf ein, die Kaffeemaschine kann auf eine bestimmte Uhrzeit eingestellt werden, zu der sie mit dem Kaffeekochen beginnen soll. Es existieren also schon ein paar kleine „Helferlein“. Doch sie nutzen nichts, wenn man sie nicht richtig einstellen kann, da die Bedienung kompliziert und unverständlich ist.

Dies eröffnet also Entwicklungsbedarf in der Bedienung sowie der Vernetzung einfacher Hausgeräte. Eine Bedienung beispielsweise über eine Spracherkennung würde eine Erleichterung darstellen. Auch eine Hilfestellung über eine Sprachsynthese oder eine Anzeige kann ratlosen Anwendern bei der richtigen Wahl des Waschprogramms oder beim Kochen unter die Arme greifen, um ihn vor Überraschungen zu bewahren.

Auch die zentrale Mensch-Maschine-Schnittstelle – der PEA, der sich durch die Kombination vieler Anwendungen auszeichnet – eröffnet ein breites Feld an Innovationen. Es existieren schon kleine persönliche Zeitplaner, die an Termine erinnern, mit denen man telefonieren und ins Internet gehen kann. Damit hat sich die Funktionalität jedoch erschöpft. Für die Bedienung von Hausgeräten oder der Auswertung der durch das „Body-Area-Network (BAN)“ (vgl. Kapitel 5.3) gewonnenen Daten werden weitere Geräte benötigt. Dem soll durch die Entwicklung eines einzigen Gerätes – dem PEA – Abhilfe geleistet werden.

Die zentrale Aufgabe liegt jedoch nicht in den einzelnen Komponenten wie den Hausgeräten, dem BAN oder dem PEA, es liegt mehr in der Kommunikation zwischen den einzelnen. Durch die aufgestellte Bedingung an das Gesamtsystem, überall erreichbar zu sein, von überall die Kommunikation zu den einzelnen Anwendungen aufzubauen und einen Informationsaustausch zwischen den einzelnen Bestandteilen zu gewährleisten, muss eine Kommunikationsschnittstelle entworfen werden, die diesen Ansprüchen entspricht. Es muss entweder ein neuer Standard oder eine zu allen Netzen kompatible Schnittstelle entwickelt werden.

Besonders zu erwähnen sind die daraus entstehenden Dienste und Dienstleistungen. Der Einkauf muss trotz des Einsatzes von Technik erfolgen, auch die Betreuung von Menschen durch medizinische Fachkräfte muss gewährleistet sein. Die „Helferlein“ können nicht allein durch Technik ersetzt werden, der menschliche Ansprechpartner spielt eine große Rolle. Besonders bei dem Heranführen von älteren Menschen an neue Anwendungen muss eine Ansprechperson existieren, die Fragen beantwortet.

5.1.5 Relevanz für die Gesellschaft

Die Vorteile einer Förderung des selbstbestimmten Lebens genießen nicht nur die Bedürftigen. Durch die Vereinfachung der Bedienung von Hausgeräten, die

automatische oder zumindest vereinfachte Durchführung von Routinetätigkeiten kommt auch Vielbeschäftigten und Doppelverdienerhaushalten zugute. Das Mehr der in der Freizeit zur Verfügung stehenden Zeit kann für eine bessere Regeneration genutzt werden. Ebenso verschwinden Ärgernisse durch unverständliche Bedienungsanleitungen.

Mittels der für die Realisierung der oben beschriebenen Vision benötigten Vernetzung der einzelnen Geräte ist es sogar möglich, bestehende Ressourcen besser einzuteilen (vgl. Domotik). Eine Nachhaltigkeit in der Ökologie ist so zu erreichen.

Zu beachten ist, dass die bestehenden Dienstleistungen wie die der Sozialdienste nicht obsolet werden. Sie müssen sich nur nicht mehr um die Routineaufgaben kümmern und können sich so um andere Dinge wie der Pflege und der Betreuung widmen.

5.2 Lebensqualität Outdoor

Die Teilnahme am öffentlichen Leben stellt ein wichtiger Aspekt der Lebensqualität dar. Die Unterstützung des beeinträchtigten Menschen außerhalb seiner Wohnung ist dementsprechend ein wichtiger Aspekt zur merklichen Verbesserung der Lebensumstände. Die Navigation auf der Straße und in fremden Gebäuden stellt einen wichtigen Aspekt dar. In der letzten Zeit sind immer mehr Anwendungen entwickelt worden, die den Menschen in ihm unbekanntem Umgebungen sicher an sein Ziel führt. Zuerst wurde das Satellitennavigationssystem im Auto eingeführt. Es folgten kleinere Geräte für Wanderer und Radfahrer. Mittlerweile existieren Navigationshilfen für Blinde, die über eine Sprachsynthese geleitet werden. Es ist an diesen Beispielen zu erkennen, dass bei diesen Entwicklungen weniger der Behinderte im Vordergrund stand, sondern die Unterstützung aller Beteiligten im Straßenverkehr.

5.2.1 Die beteiligten Partner

Als wichtigster Partner gelten die öffentlichen Einrichtungen wie beispielsweise Behörden, Museen, Theater, Verkehrsbetriebe, die durch hohen Besucherverkehr gekennzeichnet sind. Bei deren Zusammenarbeit kann ein lückenloses Netz zur Unterstützung der Menschen im Outdoor-Bereich gebildet werden. Weitere Partner stellt der Einzelhandel dar, der durch eine Anbindung an das Indoor-Navigationsnetz ebenso durch einen verbesserten Kundenservice profitieren könnte (vgl. „Einkaufen 2000plus“).

Resultierende Dienstleistungen, die sich speziell auf die Befriedigung der Anwenderwünsche wie der gezielten Auskunft zu bestimmten Dingen (dies müssen nicht nur Sehenswürdigkeiten sein, auch Fahrplanauskünfte oder Kultur-

programmbeschreibungen sind denkbar) spezialisieren, können neue Partner hervorbringen.

5.2.2 Problemstellungen und Anforderungen

Die existierenden Navigationssysteme sind fast ausschließlich für die Nutzung außerhalb von Gebäuden entworfen worden. Durch die Ungenauigkeit des überwiegend genutzten Ortungssystems GPS kann ein zufriedenstellendes Lokalisieren innerhalb eines Hauses mit mehreren Stockwerken nicht gewährleistet sein. Hier sind andere Systeme einzusetzen, die eine höhere Genauigkeit bei der Ortung haben.

Besonders bei der Navigation von Blinden ist eine Bilderkennung notwendig, da Hindernisse und Gefahren frühzeitig erkannt und mitgeteilt werden müssen. Dadurch können sie sich problemlos im Straßenverkehr bewegen.

5.2.3 Die Zukunftsvision

Außerhalb des Hauses hat man einen „elektronischen Gehlotsen“, der beim Zurechtfinden in fremden Städten und Gebäuden hilft. Über ein Ortungssystem wird die Position ermittelt. Mittels einer Verbindung zu den öffentlichen Verkehrsträgern können Fahrpläne und Verbindungen dem Benutzer mitgeteilt werden. Nie wieder verläuft man sich in einer Stadt oder sucht verzweifelt nach einer Verbindung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zum Zielort. Durch Zusatzausrüstung wie Sprachausgabe kann so Blinden beim Bewegen außerhalb ihrer vertrauten Umgebung eine Sicherheit gegeben werden.

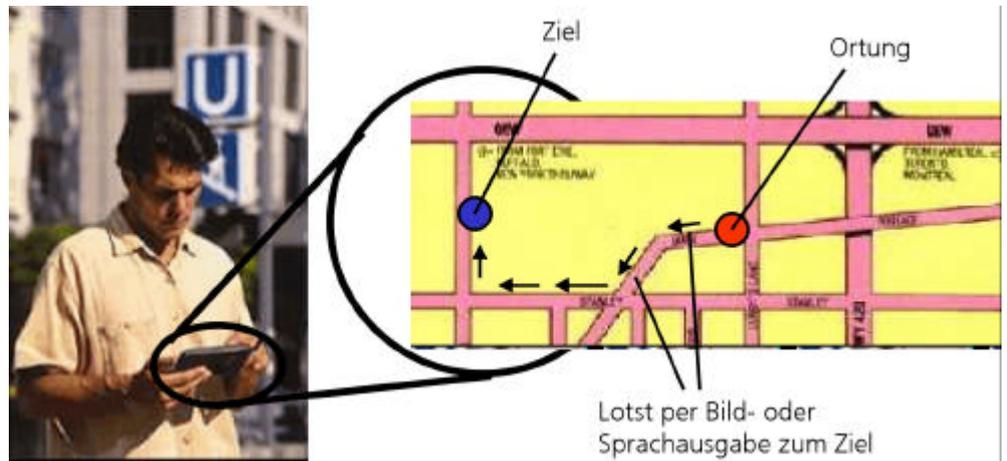


Bild 4: Elektronischer Lotse

Durch eine Bilderkennung können auf einzelne Sehenswürdigkeiten oder andere interessante Dinge verwiesen werden. Außerdem können Tipps gegeben werden, wie man zu dem gewünschten Zielort mit den ÖVM gelangen kann.

5.2.4 Herausforderungen

Die Outdoor-Navigation ist schon existent und in vielen Anwendungen integriert. Neben Einbaukits für Kraftfahrzeuge haben auch schon Handhelds integrierte Ortungssysteme. Die Verknüpfung mit der individuellen Indoor-Navigation stellt hier eine Herausforderung dar. In öffentlichen Gebäuden sind oft Wegweiser oder ähnliches installiert, die ans Ziel führen sollen. Eine auf den jeweiligen Besucher angepasste Navigation stellt eine organisatorische Herausforderung dar. Technisch gibt es Möglichkeiten der Realisierung. So kann jeder mit einem Sender ausgestattet werden (beispielsweise einem Transponder). Mittels im Gebäude verteilten Empfängern kann die Position der Person bestimmt werden.

Ein größeres technisches Problem stellt die Bilderkennung dar. Schon die Erkennung stehender Objekte wie Sehenswürdigkeiten bedarf einer immensen Rechenleistung, die bisher nicht in tragbaren Rechnern zu realisieren ist. Denkbar wäre eine Übermittlung der eingefangenen Umgebung über eine geeignete Kommunikationstechnik an einen Zentralrechner, der die Analyse vornimmt und gegebenenfalls das Ergebnis als Text- oder Sprachform an den Nutzer weitergibt. Wie die Verarbeitung bewegter Eindrücke beispielsweise eines entgegenkommenden Hindernisses zu bewältigen ist, ohne dass so viel Zeit vergeht, dass man diesem nicht mehr ausweichen kann, bedarf noch einem Forschungsbe-

darf. Eine Registrierung per Laserstrahl oder Ultraschall ist möglich, jedoch kann die Art des Objektes nicht erkannt werden.

5.2.5 Relevanz für die Gesellschaft

Es kann mittels dieser IuK-Anwendung eine weitere Integration besonders blinder Menschen in die Gesellschaft gefördert werden. Er kann sich sicher und problemlos unter Menschen bewegen. Dadurch steigt merklich seine Lebensqualität. Sogar innerhalb ihm unbekannter Gebäude kann er auf Hindernisse und Hinweisschilder aufmerksam gemacht werden. Außerdem wird für jeden ein Zurechtfinden in fremden Umgebungen leichter gemacht. In fremden Städten und Gebäuden wird schnell das gewünschte Ziel erreicht. Ein zielloses Herumirren wird dadurch weitestgehend ausgeschlossen. Außerdem können so ÖVM eine Aufwertung erfahren, da jeder problemlos die richtige Verbindung vermittelt bekommt (vgl. „Reisen 2000plus“).

5.3 Lebensqualität Gesundheit

Der Arztbesuch ist für den Durchschnittsbürger selten eine freiwillige Angelegenheit. Eher wird die medizinische Hilfe angenommen, wenn man schon krank ist. Dann ist es jedoch meist zu spät. Lange Therapien und unangenehme Behandlungen können die Folge sein. Manch einer trägt schwerwiegende Schäden davon oder stirbt sogar, weil die Hilfe zu spät kam. Es gibt andererseits viele Menschen, die eine permanente medizinische Überwachung benötigen und deswegen das Haus nicht verlassen dürfen. Die Lebensqualität dieser Menschen zu erhöhen ist die Zielsetzung des im folgenden beschriebenen Szenarios.

5.3.1 Die beteiligten Partner

Das Einbinden der Unternehmen im Bereich der Medizintechnik ist eine wichtige Voraussetzung. Sie können ihre langjährige Erfahrung im Einsatz von Technik im medizinischen Bereich einbringen. So können benutzerfreundliche Geräte entworfen werden, die den betroffenen Menschen weder einschränkt noch stört. Krankenhäuser und Arztpraxen können ihre Erfahrungen in der Diagnose und Behandlung einbringen und diese Dienstleistung zur Verfügung stellen. Karitative Vereinigungen, die bei Notfällen eingreifen, sowie Institutionen wie der ADAC können bei der Hilfe im Notfall eine wichtige Rolle spielen.

5.3.2 Problemstellungen und Anforderungen

Die permanente Überwachung von Körperdaten birgt mehrere Problemstellungen. Neben der Übertragung der Daten zu einem Rechner, der Verarbeitung dieser Daten stellt besonders die Erfassung ein Problem dar. Wie kann bei-

spielsweise ohne Schmerzen das Blut untersucht werden, wie der Urin etc.? Wie kann die Erfassung erfolgen, ohne dass man mit mehreren Messfühlern ausgestattet ist? Dies wären zwar für chronisch Kranke Personen, die ohne diese Geräte sich nicht frei bewegen könnten, akzeptable Bedingungen. Doch für den „gesunden“ Menschen stellt eine herkömmliche Erfassung eine Belästigung dar.

Im weiteren muss eine Lösung für die Diagnose und der Behandlung gefunden werden, die ohne einen Arztbesuch vonstatten gehen könnte. Besonders bei Unfällen jeglicher Art ist eine schnelle Hilfe wichtig. Diese ist bei einer detaillierten Beschreibung oft ohne Probleme von jedem zu bewältigen. So kann, bevor der Notarzt den Unfallort erreicht, dem Menschen geholfen werden.

5.3.3 Die Zukunftsvision

Arzttermine fallen fast komplett weg. Körperdaten werden über ein Netzwerk kontinuierlich abgefragt, so dass nicht nur eine ausgebrochene Krankheit über Ferndiagnose geheilt werden kann, auch Symptome für ausbrechende Krankheiten oder Vorfälle können erkannt werden. So kann eine frühzeitige Hilfe geleistet werden. Sensoren werden einfach an dafür geeignete Stellen am Körper schmerzfrei und „unblutig“ aufgelegt. Besonders Menschen mit chronischen Krankheiten müssen nicht unter dieser Beeinträchtigung leiden und können so am öffentlichen Leben leichter teilnehmen.

Bei gesundheitlichen Problemen wird ein Arzt konsultiert. Dieser trifft anhand der von den „Helferlein“ übermittelten Gesundheitsdaten eine Diagnose. Gegebenenfalls wird ein Notruf übermittelt. Beispielsweise Menschen mit Diabetes oder schwachem Herz können so ohne Angst am öffentlichen Leben teilnehmen. Auch eine Erhöhung der allgemeinen Gesundheit könnte damit erreicht werden, da ein Herzinfarkt rechtzeitig bei der Überwachung der entsprechenden Körperdaten erkannt und vorgebeugt werden kann.

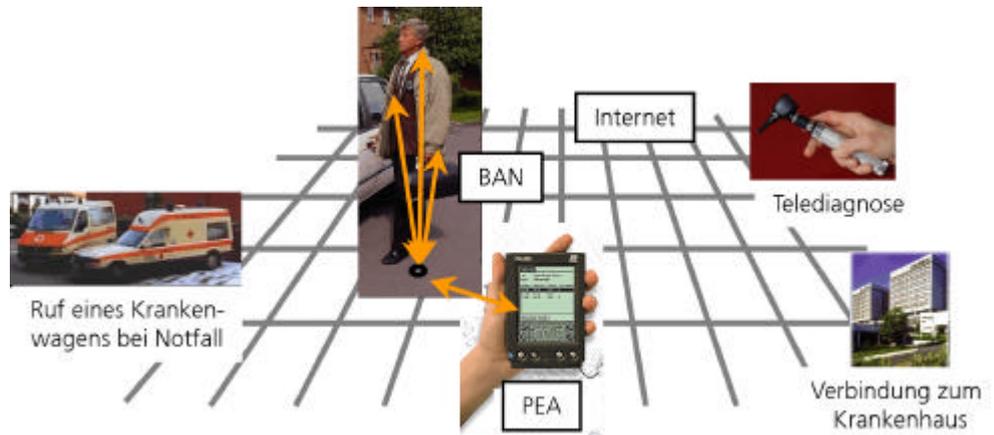


Bild 5: Körpernetzwerk (z.B. BAN) und ein PEA im Einsatz zur Überwachung des Gesundheitszustandes

5.3.4 Herausforderungen

Das Netzwerk am Körper – Body Area Network (BAN) – eröffnet eine Vielzahl von Herausforderungen im Bereich der Medizintechnik wie beispielsweise Analysierungswerkzeuge und Leseinstrumente, die Körperdaten kontinuierlich messen und erfassen. Dafür gibt es in vielen Fällen schon Anwendungen, die diese Parameter überwachen, jedoch sind sie meist sehr sperrig und unangenehm zu tragen. Es muss also eine Miniaturisierung der einzelnen Analysewerkzeuge vorgenommen werden, um ein angenehmes und unauffälliges Tragen zu gewährleisten. Damit würde eine breite Akzeptanz erreicht werden. Auch der Gesundheitszustand der Bevölkerung würde nachhaltig verbessert werden, da unter anderem ein Herzinfarkt frühzeitig erkannt werden könnte und so eine schnelle Hilfe erfolgen kann, die eine größere Beeinträchtigung verhindern könnte.

5.3.5 Relevanz für die Gesellschaft

Um den allgemeinen Gesundheitszustand der Bevölkerung nachhaltig zu verbessern ist eine kontinuierliche Überwachung relevanter Körperdaten notwendig. Dies wurde schon vor einiger Zeit erkannt, weswegen beispielsweise die Krebsvorsorgeuntersuchungen empfohlen werden. In vielen Fällen kann eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes sehr schnell vor sich gehen. Eine permanente Überwachung macht also Sinn. So könnten beispielsweise frühzeitig Herzinfarkte erkannt und vorbeugende Maßnahmen ergriffen werden.

Besonders bei chronisch Kranken ist es notwendig, permanent Körperdaten zu überwachen. Es können so einerseits die Symptome und eventuell der Grund

der Krankheit erkannt werden, andererseits ist durch die Kontrolle auch eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes auszuschließen, ohne dass derjenige in kurzen Abständen zum Arzt gehen muss.

Man muss damit rechnen, dass anfangs die finanzielle Belastung der Krankenkassen kurzfristig besonders hoch sein werden, da die technische Ausstattung bezahlt werden muss. Langfristig kann jedoch von einer Reduzierung des Etats ausgegangen werden, da die Fälle der weit fortgeschrittenen Krankheiten merklich reduziert werden würden.

6 Förderung

Zur Realisierung der beschriebenen Visionen werden Verbundprojekte gefördert, die sich aus verschiedenen Partnern – mitunter den schon genannten – aus Forschung und Technik sowie aus der Gesellschaft zusammenstellen. Dabei soll eine enge Zusammenarbeit zwischen der Privatwirtschaft und öffentlichen Einrichtungen eine wichtige Rolle spielen.

Durch das breite Einsatzfeld und die unterschiedlichsten Anforderungen an die IuK-Anwendung ist es ratsam, Verbünde zu bilden, da kein Unternehmen und keine Institution Kompetenzen auf allen Gebieten hat. Damit ist eine intensive Zusammenarbeit der Akteure ausschlaggebend. Die Vernetzung von Partnern aus Forschung, Hochschule und Industrie wird besonders durch die Verbundprojekte angeregt. Oft resultiert die Zusammenarbeit während eines Verbundprojektes in eine längerfristige Allianz. Dadurch steigen nicht nur die Erfolgchancen bei weiteren zu fördernden Projekten der vorwettbewerblichen Forschung und Entwicklung, sondern es wird wesentlich zum Aufbau langfristiger Forschungsbeziehungen beigetragen, die ohne staatliche Förderung fortbestehen.

Verbundprojekte sind ein wirksames Instrument des Technologietransfers, sowohl innerhalb des Teilnehmerkreises als auch darüber hinaus. Um dieses Instrument effizient einzusetzen, müssen die Ergebnisse so aufbereitet und den potentiellen Nutzern angeboten werden, damit sie diese für weitere Aktivitäten aufgreifen können.

7 Anhang

7.1 Rahmenbedingungen

Unter Rahmenbedingungen werden hier die einzelnen Faktoren gemeint, bei denen eine Steigerung der Lebensqualität angesetzt werden kann. Es werden dort beispielhaft einzelne Fälle herausgehoben, um die Möglichkeiten aufzuzeigen.

- Haushalt: Der Haushalt stellt den größten Ort der Möglichkeiten in der Steigerung der Lebensqualität dar. Es sind dort viele Tätigkeiten zu finden, die gemacht werden müssen. Die Wäsche muss gewaschen, das Geschirr gespült und die Hemden gebügelt werden.
- Gesundheit: Chronisch Kranke und Risikopatienten benötigen meist eine permanente medizinische Überwachung, die man nur im Krankenhaus gewährleisten kann. Damit ist die Möglichkeit, am öffentlichen Leben ohne Einschränkungen teilzunehmen, nicht gegeben. Auch nicht-chronisch Kranke bedürfen einer medizinischen Diagnose und Behandlung.
- Finanzdienstleistungen/Behördengänge: Banküberweisungen, Bezahlen von Rechnungen und das Abschließen von Versicherungen fallen unter diesen Punkt. Sie bilden einen wichtigen Aspekt. Ohne Bank und Versicherungen ist es heutzutage fast unmöglich, am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen. Um einen Beruf zu ergreifen, wird ein Girokonto benötigt, ein Auto wird nur mit gültiger Kraftfahrzeugversicherung zugelassen. Auch die Zulassung selbst oder andere Behördengänge wie die Verlängerung vom Pass oder der Anmeldung beim Einwohnermeldeamt sind wichtige Aufgaben des täglichen Lebens.
- Öffentliches Leben: Den ganzen Tag in der Wohnung zu sitzen möchte niemand. Sei es wegen einer Freizeitbeschäftigung oder wegen beruflichen oder geschäftlichen Dingen, man muss und möchte an „die frische Luft“. Öffentliches Leben soll in diesem Fall bedeuten, dass man sich außerhalb seiner Wohnung befindet.

Dies sind die vier wichtigsten Bereiche in der heutigen Gesellschaft. Wenn Routinetätigkeiten im Haushalt Probleme darstellen, Banküberweisungen nicht mehr ohne fremde Hilfe erfolgen können, chronische Krankheiten nur durch regelmäßige Arztbesuche behandelt werden können und dem öffentlichen Leben kaum mehr beigewohnt werden kann, stellt dies eine erhebliche Minderung der Lebensqualität dar.

7.2 Die Akteure

Im Zusammenhang mit lebenserleichternden Maßnahmen lassen sich eine ganze Reihe von Akteuren angeben:

- Ältere und beeinträchtigte Personen: Besonders diese Bevölkerungsgruppe bedarf einer besonderen Berücksichtigung. Sie umfassen Senioren, geistig und/oder körperlich Behinderte sowie chronisch Kranke und Risikopatienten.

ten, die unter Beobachtung sein müssen, um beispielsweise einem Herzinfarkt vorzubeugen. Auch die Beeinträchtigung durch Belastung im Beruf zählt darunter.

- Dienstleister: Die angebotenen Dienste umfassen beispielsweise Home-Replenishment, Wohnungsreinigung und häusliche Pflege. Diese Mitspieler müssen bei der Betrachtung unbedingt mit einbezogen werden, da sie ein großes Potential an neuen Arbeitsplätzen darstellen.
- Öffentliche Einrichtungen: Behörden wie Standesamt, Einwohnermeldeamt oder Finanzamt, kulturelle Einrichtungen wie Theater, Museen oder Kinos, private Gebäude wie Hochhäuser, Gasträume oder Geschäfte, Verkehrsbetriebe sowie Straßen, Plätze, Parks etc. sind dieser Gruppe zugehörig. Sie sind in den Bereich des öffentlichen Lebens zu sehen.
- Familien und Gemeinschaften: Nicht nur die Entlastung der beeinträchtigten Person darf gesehen werden, auch Familien und Gemeinschaften können entlastet werden. Unter Familie versteht man die direkten Verwandten wie Geschwister, Eltern oder Großeltern. Sie fühlen sich insbesondere für denjenigen verantwortlich. Unter Gemeinschaft werden eheliche, außereheliche oder Wohngemeinschaften gezählt.

Damit wurde versucht, alle Mitspieler im alltäglichen Leben zusammen zu sammeln, die im Bereich der Steigerung von Lebensqualität eine wichtige Rolle spielen. Diese sind besonders bei der Suche nach Partnern zur Entwicklung von Szenarios für den Einsatz innovativer IuK-Anwendungen.