

06/2009

27. Januar 2009

## **10 VDE-Botschaften zum neuen Leitmarkt „Ambient Assisted Living (AAL)“ (intelligente Assistenzsysteme)**

### ***Studie zur Technikakzeptanz***

### **Mehrheit der Senioren möchte mit technischer Unterstützung in eigenen vier Wänden leben**

Mehr als 58 Prozent der Seniorinnen und 37 Prozent der Senioren möchten mit Unterstützung technischer Systeme in den eigenen vier Wänden leben. Für 32 Prozent der Männer und 22 Prozent der Frauen liegt die Wohn-Präferenz in einer betreuten Anlage. Bei der eigenen Familie, in einer Seniorenresidenz oder in einer Senioren-Wohngemeinschaft will dagegen nur eine Minderheit ihren Lebensabend verbringen. Das ergab die Studie „Smart Home für ältere Menschen – Akzeptanz von AAL-Technologien zur Unterstützung der Gesundheit und Sicherheit“ des BIS (Berliner Institut für Sozialforschung). An der Umfrage nahmen 170 Personen mit einem Durchschnittsalter von 69 Jahren teil, darunter zwei Drittel mit Gesundheitsproblemen.

Die höchsten Akzeptanzwerte (sehr positiv und positive Bewertungen) erreichten dabei die AAL-Anwendungen „Automatische Sicherung der Wohnung“ (75 Prozent) und „Telemonitoring für Herz-Kreislauf-Kranke“ (73 Prozent) vor „Mobiler Gesundheitsassistent“ (66 Prozent). Auf geringere Akzeptanz stießen die „Automatische Medizinbox“ (57 Prozent) und der mit Sensoren versehene „Intelligente Schuh“ (46 Prozent). Die Umfrage zeigt nach Ansicht des VDE, dass neben einem objektiven Bedarf auch die subjektive Akzeptanz und Nachfrage nach AAL-Systemen für ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden groß ist. Zugleich belegt die Evaluation, dass noch großer Informationsbedarf zur Nützlichkeit mancher innovativer AAL-Systeme besteht.

## ***Individueller Nutzen, gesellschaftlicher Bedarf***

### **Mehr Mobilität, Sicherheit und Selbstbestimmung für die Menschen**

Ziel von AAL-Anwendungen ist es in erster Linie, einer reiferen Bevölkerung so lange wie möglich ein selbstbestimmtes und unabhängiges Leben in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen. Dies gilt beispielsweise auch für Demenzerkrankte. Der Trend zur Patchwork-Familie und zum Single-Haushalt bringt es aber generell mit sich, dass sich immer mehr Menschen im Alter selbstbestimmt versorgen wollen oder müssen.

Die Mehrheit der Älteren ist in soziale Netze eingebunden, verfügt über Unterstützungspotentiale und knüpft auch im hohen Alter noch neue Beziehungen. AAL-Anwendungen vergrößern die individuellen Gestaltungsmöglichkeiten und die Chance zur sozialen Teilhabe. Es geht dabei nicht darum, traditionelle Betreuung völlig zu ersetzen, sondern darum, sie zu ergänzen und zu erleichtern.

## ***Markt und Technik***

### **Innovationstreiber und Standortchance in einem globalen Wachstumsmarkt**

Deutschland nimmt in allen AAL-relevanten Technologien international eine gute Position ein - von der Elektrotechnik, Medizintechnik und Automation über Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und RFID-Technologie bis zur Mikrosystemtechnik und Robotik. Für 55 Prozent der VDE-Mitgliedsunternehmen ist Deutschland auch in der Medizintechnik weltweit führend. Da IKT-Systeme eine große Bedeutung für das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten haben, kommen Deutschland seine traditionellen Stärken in der Systemtechnik und im Systemdenken bei AAL-Anwendungen besonders zugute.

Deshalb sehen die VDE-Experten für innovative AAL-Anwendungen neben einem wachsenden gesellschaftlichen Bedarf und Binnenmarkt sowie Einsparpotentialen auch gute Exportchancen auf dem Weltmarkt. Wie groß das Potential allein im Gesundheits- und Pflegebereich ist, lassen folgende Zahlen erahnen: Etwa 1 Milliarde Menschen weltweit sind heute übergewichtig, 600 Millionen Menschen leiden an chronischen Erkrankungen, die Zahl von Über-60-Jährigen verdoppelt sich von heute 600 Millionen bis 2025 auf 1,2 Milliarden .

Allein für telemedizinische Systeme wird der globale Markt von 4,8 Milliarden US-Dollar (2006) auf 13,9 US-Dollar bis ins Jahr 2012 zulegen.<sup>1</sup> Das gesamte AAL-Marktpotential

---

<sup>1</sup> Vgl. Telemedicine; Opportunities For Medical and Electronic Providers. BCC Research, 2007.

dürfte erheblich darüber liegen. Ein schnelles Marktwachstum und eine breite Nutzung von Leistungen und Produkten bereits im Zeitraum 2010/2015 erwarten einer VDE-Expertenbefragung zufolge auch Experten aus Wissenschaft und Technologien. Am schnellsten wird sich AAL danach auf den Gebieten Telemedizin, Kommunikation und Fitness durchsetzen, dann in der Medizin, in der Pflege und bei anderen Nutzungen. Für „Smart Home“ und die Arbeitsumgebung wird ab 2015 eine breite Nutzung prognostiziert, mit Assistenz-Robotern rechnet man erst nach 2020. Die ersten AAL-Anwender werden chronisch Kranke, Senioren und Singles sein.

### ***Einsparpotential für Gesundheitssystem***

#### **Beispiel Telemonitoring: Einsparungen in Milliardenhöhe**

Das große Einsparpotential von AAL-Anwendungen ist durch VDE-Analysen<sup>2</sup> vor allem für die Telemedizin dokumentiert. Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen belasten die deutsche Volkswirtschaft mit jährlich 60 Milliarden Euro. Aufgrund der demografischen Entwicklung werden die medizinischen und finanziellen Herausforderungen weiter wachsen. Einer immer größeren Zahl älterer und pflegebedürftiger Menschen sowie stationärer Aufenthalte stehen immer weniger Ärzte und Pflegepersonal mit immer höheren Belastungen gegenüber.

Der konsequente Einsatz von Telemonitoring kann Milliardenbeträge einsparen. So lassen sich die Versorgungskosten der über 1,8 Millionen Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz um 30 Prozent jährlich senken. Und durch Telemonitoring gut eingestellte Diabetes-Patienten verursachen bis zu 90 Prozent weniger Betreuungskosten als Patienten mit einem dauerhaft zu hohen Blutzuckerwert, die häufiger stationär behandelt werden müssen. Derzeit werden noch 30 Prozent der Gesamtkosten der gesetzlichen Krankenversicherung von knapp zehn Prozent der Versicherten mit Diabetes mellitus verursacht. Die Betreuungskosten für Diabetiker mit schlecht eingestelltem Stoffwechsel betragen das Fünf- bis Zehnfache der Kosten für gut eingestellte Patienten.

### ***Forderung nach Impulsprogramm***

#### **AAL mit hoher Priorität**

Eine unabdingbare Voraussetzung für komplexe hochwertige Dienste wie AAL ist die flächendeckende Verfügbarkeit von leistungsfähigen breitbandigen Mobil- und Festnetzen. Der Ausbau der Infrastruktur ist dabei kein Selbstzweck, sondern ein kräftiger Hebel für

---

<sup>2</sup> VDE-Positionspapier „TeleMonitoring zur Prävention von Diabetes-Erkrankungen“

Anwendungsbereiche mit großem Wachstumspotential. Bereits jetzt ist die Informations- und Kommunikationstechnologie-Branche (IKT) mit über 800.000 Arbeitsplätzen und einem Gesamtumsatz von circa 133 Milliarden Euro (2008) einer der größten industriellen Sektoren und Motor der deutschen Wirtschaft. Vor diesem Hintergrund begrüßt der VDE das Ziel der Bundesregierung, bis 2010 bislang nicht versorgte Gebiete mit schnellen Internetzugängen abzudecken und bis 2014 drei Viertel aller Haushalte in Deutschland an moderne Glasfasernetze mit 20-facher DSL-Schnelligkeit anzuschließen.

Allerdings könnte die Schubkraft der Investitionen weiter verstärkt werden, wenn darüber hinaus konkrete IKT-gestützte Investitions- und Innovationsprojekte im Bereich AAL und eine steuerliche Förderung von F&E-Ausgaben vorgesehen würden. Die Förderung von AAL nutzt dem Pflegebedürftigen, dem Gesundheitssystem, dem Arbeitsmarkt, der Wirtschaft sowie dem Staat. Darüber hinaus stärken AAL-Anwendungsprojekte die Entwicklung integraler IKT-Systemlösungen und eröffnet Potentiale für das Handwerk und den Dienstleistungsbereich.

### ***Arbeitsmarkt und Qualifikation***

#### **Chance für den Arbeitsmarkt, Herausforderung für die Fachkräfteentwicklung**

Als Innovationsfeld mit vielen neuen technologischen und nicht-technologischen Schnittstellen generiert AAL neue Tätigkeitsfelder. Damit entstehen auch neue Anforderungen an die Aus- und Weiterbildung sowie entsprechende Standards. Da fehlende Fachkräfte eine der höchsten Innovationsbarrieren darstellen, muss dieser Aspekt mit hoher Priorität versehen werden.

Zu den Aus- und Weiterbildungsrichtungen zählen gewerbliche wie Mechatroniker/ Mechatronikerin oder Mikrotechnologe/ Mikrotechnologin ebenso wie technische und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge von der Elektrotechnik bis zum Maschinenbau und Bauwesen. Bei den nicht-technischen Richtungen reicht das Spektrum von medizinischen und Pflegeberufen über therapeutisches Personal bis zu Beratungsdienstleistungen im Hinblick auf Finanzen, Baumaßnahmen und soziale Sicherung. Um das AAL-Konzept umzusetzen, ist es gerade angesichts der diagnostizierten Schwäche des Bildungssystems<sup>3</sup> notwendig, Maßnahmen zur Qualifizierung und Kompetenzentwicklung zu ergreifen.

---

<sup>3</sup> vgl. z.B. Innovationsindikator 2008, hg. v. BDI und Deutscher Telekom Stiftung

## ***Technik/Markt und Standards***

### **Spezifische und internationale Standards wichtigste Voraussetzung für AAL-Anwendungen**

AAL-Anwendungen basieren auf dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik, umfassen aber eine Vielzahl unterschiedlichster Komponenten und Geräte. Das Zusammenspiel mehrerer Geräte (Interoperabilität) und deren sichere und nahtlose Integration in ein Gesamtsystem werden damit zu einer zentralen Herausforderung. Eine VDE-Expertenumfrage zeigt: Fehlende Interoperabilität und Standards sind die größten Barrieren einer schnellen erfolgreichen Markteinführung von AAL-Anwendungen.

Um die Vergleichbarkeit, Kombinierbarkeit, Austauschbarkeit und Nachrüstbarkeit von Teilkomponenten zu ermöglichen, arbeitet die BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft intensiv an Empfehlungen für spezifische Normen und Standards für intelligente Assistenzsysteme. Schwerpunkte sind dabei Netzwerke und Bussysteme, Kommunikationsprotokolle und Datenformate, Terminologien, Laufzeitumgebungen und Middleware-Infrastrukturen, Integrationsprofile sowie Test- und Zertifizierungsverfahren zur Sicherstellung der Interoperabilität. Die Ergebnisse werden in einem Weißbuch zusammengefasst und sollen in Handlungsempfehlungen an die Industrie, die Anwender, die Normungsgremien und die Politik münden. Ziel muss es sein, global einheitliche Normen und Standards zu schaffen.

Für die Telemedizin haben Experten des VDE zum Schutz von Patientendaten ein Sicherheits- und Qualitätsmanagement-System erarbeitet. So muss die IT-Struktur eines Telemedizinzentrums zuverlässig und sicher funktionieren. Sie umfasst die Hard- und Software für die häusliche Umgebung, die Einrichtung der Datenkommunikation zwischen Patienten und Zentrum und einen effizienten organisatorischen Aufbau. Der neue VDE-Standard stellt sicher, dass Patientendaten nicht unautorisiert an Dritte weitergegeben werden. Bei einer konsequenten Anwendung ist somit ein Missbrauch von Patientendaten nahezu ausgeschlossen. Das VDE-Institut zeichnet Telemedizin-Zentren nach den harmonisierten Normen DIN EN ISO 9001 aus.

## ***Technologie I***

### **AAL als Herausforderung für die Technische Informatik**

Unter dem Oberbegriff „Smart Machines and Environments“ zählen AAL und Service-Roboter neben Smart Mobility zu den wichtigsten Herausforderungen der Technischen Informatik. Die Herausforderungen betreffen insbesondere den Umgang mit Information, die

Kommunikation mit und zwischen technischen Geräten, die Vertrauenswürdigkeit und Zuverlässigkeit der Infrastruktur, Techniken der Komplexitätsreduktion und -bewältigung, den verantwortungsbewussten Umgang mit Energie, Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit sowie neue Rechner-Entwicklungen mit höherer Verarbeitungsleistungen.

Neu und bei AAL besonders wichtig ist zum einen die Integration von Sensorsystemen ins allgemein verfügbare Wissensnetz, das heißt die omniprésente Informationsverarbeitung. Weiter müssen zukünftige Kommunikationsnetze, in drahtgebundener oder drahtloser Form, hinsichtlich ihrer Technologien, logischen Strukturen, Protokolle und Effizienz weiter entwickelt werden. Darüber hinaus sind AAL-Systeme in besonderer Weise auf Vertrauenswürdigkeit und Zuverlässigkeit angewiesen, im Hinblick auf die Systemsicherheit wie auf die Datensicherheit. Um die wachsende Komplexität der uns umgebenden Systeme durch Mechanismen der Selbstorganisation zu beherrschen und an den Bedürfnissen der Menschen zu orientieren, muss die Entwicklung des Organic Computing vorangetrieben werden. „Organische Computersysteme“ müssen über sogenannte „Selbst-X-Eigenschaften“ verfügen, das heißt sie müssen sich selbstorganisierend, -konfigurierend, -optimierend, -heilend, -schützend, -erklärend, vorausschauend und umgebungsbewusst abhängig vom konkreten Anwendungsbedarf dynamisch verhalten.

## ***Technologie II***

### **Spezifische technische Anforderungen an AAL-Komponenten und -Systeme**

Konkret bestehen Herausforderungen der Technischen Informatik darin, verteilte, dynamisch konfigurierbare Systeme aus Sensoren, Aktuatoren und Verarbeitungseinheiten zu entwerfen. Diese Systeme müssen robust, zuverlässig, sicher und vertrauenswürdig sein sowie stromsparende und miniaturisierte Komponenten enthalten. Die Schnittstellen zu den Nutzern müssen ergonomischen Gesichtspunkten im Hinblick auf Nutzung durch Senioren und kranken Menschen genügen.

Das bedeutet zum Beispiel, dass die „intelligenten“ Alltagsgegenstände spontan und ohne menschliche Anleitung die Situationen erkennen sowie sinnvoll miteinander kommunizieren und kooperieren. Dabei müssen sie ihre Komplexität vor den Nutzern verbergen, individuell einstellbar, einfach zu bedienen und umweltverträglich sein, ohne den normalen Lebensablauf zu stören. Im Idealfall sollten solche intelligenten Komponenten ihre gesamte benötigte Energie aus der Umwelt beziehen, also etwa von Solaranlagen in „Smart Homes“. Und damit gefährlichen Notfällen vorgebeugt werden kann, müssen sich anbahnende gravierende Gesundheitsbeeinträchtigungen schon Tage im Voraus erkannt werden. Um

dies zu ermöglichen, sind informationstechnische Modelle über das menschliche Verhalten und Intentionen zu entwickeln und so zu realisieren, dass individuell typischerweise wiederkehrende Verhaltensweisen durch Lernverfahren in die Modelle eingeprägt werden.

### ***Forderung des VDE***

## **Jetzt Innovationsbarrieren überwinden und Weichen zur Markteinführung stellen**

Das Potential für bedarfsgerechte und marktfähige AAL-Anwendungen ist ebenso beachtlich wie die mögliche Steigerung der Kosteneffizienz und der Lebensqualität. Darüber hinaus gehen von dem neuen Anwendungsbereich starke Hebeleffekte für Wirtschaft, Technik und Arbeitsmarkt aus. Um sie zu nutzen, müssen jetzt international harmonisierte Standards, eine systemorientierte Aus- und Weiterbildung sowie die Akzeptanz bei den Anwendern geschaffen werden. Es heißt daher gerade jetzt für die Politik, den Weg für die AAL-Markteinführung schnell zu ebnen und konjunkturelle Impulse zu geben. Mitdenkende Assistenzsysteme nutzen den Menschen und Märkten zuhause, können zum Exportschlager ‚Made in Germany‘ werden und bieten gesellschaftlich sinnvolle, sichere und rentable Investitionsmöglichkeiten.

**Pressekontakt:** Melanie Mora, Tel. 069 6308461, [melanie.mora@vde.com](mailto:melanie.mora@vde.com)