

# **Interoperable e-health Anwendungen ermöglichen länger ein unabhängiges, selbstbestimmtes Leben mit höherer Qualität in häuslicher Umgebung**

## **Interoperable e-Health Applications Allow to Live Independently and Autonomously for a Longer Time at Home with Improved Quality of Life**

Dr. Ulrich Behner, Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Deutschland, Ulrich.Behner@de.bosch.com  
Dr. Sascha Henke, Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Deutschland  
Andreas Gläser, Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Deutschland  
Sandra Nelles, Robert Bosch GmbH, Stuttgart, Deutschland

### **Kurzfassung**

Technische Ambient-Assisted-Living-(AAL-)Lösungen ermöglichen es, länger unabhängig zu Hause zu leben. Mit Erweiterung um die Komponente Telemedizin werden bei chronisch Kranken die Patientensicherheit und Lebensqualität gesteigert sowie Gesundheitskosten gesenkt. Der Schlüssel zum Erfolg der beschriebenen, seit Jahren erfolgreich angewendete Lösung ist der patentierte integrative Ansatz, bei dem nicht nur Symptome übermittelt, sondern durch tägliche Fragen mit zertifiziertem, leitliniengerechtem medizinischen Inhalt beim Patienten bzw. Anwender nachgewiesenen Verhaltensänderungen herbeiführt werden und der sich dadurch als Lösung für die demographiebedingten Herausforderungen anbietet.

### **Abstract**

Technological solutions for Ambient Assisted Living (AAL) allow to live independently at home for a longer time. By adding the telehealth component, patient safety and quality of life are increased and healthcare cost reduced for chronically ill patients. The key of success for years of the described solution is a patented integrative concept. Not only the patient's medical symptoms are transmitted to the medical professional, but daily questionnaires for the patient with certified and evidence and guideline based medical content lead to proven behavioural change. Thus, this approach is a solution for increasing demographical challenges.

## **1 Einleitung**

Heutige Konzepte für Ambient Assisted Living (AAL) ermöglichen es Menschen durch technische Lösungen, im Alter länger unabhängig und selbstbestimmt in ihrer gewohnten häuslichen Umgebung zu leben. Durch Ergänzung der Komponente Telemedizin (TeleHealth) werden bei chronisch Kranken zusätzlich die Patientensicherheit erhöht, die Lebensqualität gesteigert und gleichzeitig Gesundheitskosten gesenkt.

Eine Beispielindikation ist Herzinsuffizienz. Die mittlere Lebenserwartung mit dieser Diagnose beträgt fünf Jahre. Gerade die Generation über 60 stellt bei chronischen Patienten die mit Abstand größte Gruppe und ihr Anteil wächst durch die demographische Entwicklung stetig weiter an.

Wissenschaftliche Studien zeigen den medizinischen Langzeiterfolg durch telemedizinische Betreuungsformen auf. /1/2/ Attraktive Versorgungslösungen, die ambulante und stationäre Leistungserbringer verbinden, den Patienten in den Mittelpunkt stellen und auf moderner Technologie basieren, befinden sich aber noch in der Entwicklung.

In dem vom BMWi geförderten Projekt „Partnership for the Heart (PfH)“ wird untersucht, ob kritische Situationen bei nicht stationär behandelten Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz durch den Einsatz innovativer Technik frühzeitig erkannt und unter Einbindung von Haus- und Facharzt vor Eintritt eines Notfalls behandelt werden können. Bei frühzeitiger Vermeidung von kritischen Notfällen sind Versorgungslösungen für den Patienten, die Leistungserbringer, die Kostenträger und für innovative Unternehmen gleichermaßen attraktiv.

Entwicklungspartnerschaften zwischen Leistungserbringern und Technologieanbietern sowie Erprobungsprojekte mit Patienten und Kostenträgern sind wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Markteinführung. Entscheidend ist es dabei, Technik abgestimmt auf das medizinische Versorgungsziel einzusetzen und die Ergebnisse gesundheitsökonomisch zu evaluieren. Auch wenn das Projekt PfH nur den Ausschnitt Telemedizin aus dem AAL-Feld umfasst, leistet es mit seinem Ansatz einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung attraktiver Dienstleistungen für Menschen im Alter.

## 2 Status quo, Herausforderung und Konsequenzen

Die Vorhersagen über die sozialen Veränderungen unserer Gesellschaft werden bereits heute Wirklichkeit: In unserer Gesellschaft nimmt die Bedeutung von Alter gegenüber Jugend und von Individualisierung gegenüber Gemeinschaft zu.

Daraus resultierende Faktoren bestimmen den wachsenden Bedarf an AAL-Lösungen in Zukunft:

- Der Demographische Wandel führt zu einer stetig wachsenden Anzahl älterer, alleinstehender Menschen /3/
- Zivilisationskrankheiten mit chronischem Verlauf verbreiten sich und erhöhen die Versorgungskosten. Beispielsweise ist inzwischen jeder zweite Erwachsene und jedes sechste Kind übergewichtig. Adipositas (Fettleibigkeit) verursacht in Deutschland volkswirtschaftliche Kosten von 5 Milliarden Euro jährlich. (vorrangig durch die Behandlung der Folgeleiden wie Diabetes, Bluthochdruck, Depressionen, orthopädische Schäden, ...) /4/5/6/
- Der Wunsch älterer Menschen, länger selbstbestimmt zuhause zu leben, steigt mit zunehmendem Alter noch an. 84 Prozent der 55- bis 64jährigen, 92 Prozent der 65- bis 74jährigen und 95 Prozent der über 74jährigen wollen zu Hause wohnen. /7/

Was bedeutet dies für die Gesundheitsbranche?

- Die oben genannten Entwicklungen führen zu einem steigenden Bedarf an medizinischen Dienstleistungen und Produkten (Lösungen) in der Nähe des Patienten. So haben zehn Prozent der über 65jährigen kognitive Probleme, oft infolge eines Herzinfarktes. Bei über 85jährigen benötigt jeder Zweite Unterstützung im täglichen Leben. /8/
- Eine Million Arbeitsplätze könnten entstehen, wenn die Bedürfnisse und Kaufkraftpotenziale der Älteren verstärkt beachtet würden. Bei rund einem Drittel der Älteren besteht Interesse an wohnbegleitenden Dienstleistungen (vorrangig Notruf, Pflege, Putz-/Haushaltshilfe, Mahlzeiten und Einkauf). /9/10/11/
- Es kommt in den kommenden Jahren zu steigenden Gesundheitsausgaben durch chronische Erkrankungen, insbesondere zu Lasten der Gesetzlichen Krankenversicherung. In Deutschland verursachen Herz-Kreislauf-Erkrankungen Kosten von jährlich über 35,1 Milliarden Euro und Diabetes von 5,6 Milliarden Euro (2006). /12/ Die Anzahl der Diabetiker wird sich von fünf Millionen (2001) auf voraussichtlich zehn Millionen Patienten (2010) verdoppeln. /13/
- Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu 80 Prozent der Gesundheitsausgaben auf die Diagnose und The-

rapie von chronischen Krankheiten entfallen. Daher besteht vor allem in diesem Bereich Handlungsbedarf, sowohl hinsichtlich einer adäquaten medizinischen Versorgung als auch ihrer zukünftigen Finanzierbarkeit. /14/

- Diese Entwicklung wird einen steigenden Bedarf an neuen Orientierungs-, Unterstützungs- und Hilfsangeboten schaffen, die es insbesondere Menschen im höheren Lebensalter erleichtert, ein unabhängiges Leben zu führen und erst später pflegebedürftig zu werden. Dies ist dringend erforderlich, da es in Deutschland bereits rund zwei Millionen Pflegebedürftige gibt. Die Kosten haben sich hier in den vergangenen sieben Jahren auf 17,6 Milliarden Euro fast verdoppelt. (Bei Einführung der Pflegeversicherung kostete ein Heimplatz 1.800 D-Mark (920,33 Euro), im Jahr 2006 fast 4.000 Euro.) /15/

Es werden also attraktive Geschäftsfelder für medizinische Dienstleister und Lösungsanbieter entstehen.

In den USA wurden im telemedizinischen Bereich Umsatzsteigerungen von 131,2 Millionen US-Dollar 2001 auf 345,2 Millionen US-Dollar in diesem Jahr prognostiziert. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 14,8 Prozent. Das Gesamtpotential des Marktes wird auf 20 Milliarden Dollar geschätzt. Der deutsche Markt für Telemedizinprodukte wuchs nach Prognosen bis zum Jahr 2007 von 146 Millionen Euro auf etwa 340 Millionen Euro. In Europa wird bis 2011 ein Wachstum von durchschnittlich 42 Prozent pro Jahr erwartet. /16/

Die große Herausforderung besteht darin, in einem Markt mit unterschiedlichen Interessenslagen und einem komplexen Vergütungssystem medizinisch sinnvolle und bezahlbare Lösungen zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen.

Es stellt sich die Frage nach einem adäquaten Geschäftsmodell: Wie werden neue Dienstleistungen und Produkte so in den Markt eingeführt, dass diese akzeptiert und vergütet werden?

## 3 Lösungsansatz Telemedizin und Erfolgsfaktoren

Ein attraktiver Lösungsansatz zur häuslichen Betreuung chronisch Kranker und Unterstützungsbedürftiger ist das telemedizinische Therapiemanagement. Dabei erfassen Patienten nicht nur täglich relevante Vitalparameter mit entsprechender Sensorik in Endgeräten, sondern ergänzen diese Parameter durch eine Selbsteinschätzung über ihren Gesundheitszustand. Vitalparameter und Selbsteinschätzung werden dokumentiert.

Die Daten werden in einem telemedizinischen Zentrum von medizinischem Fachpersonal ausgewertet – automatisiert, unter Einsatz evidenzbasierter Auswertungsalgorithmen – und Maßnahmen eingeleitet, falls die Entwicklung des Patientenzustandes dies erfordert.

Mit dem telemedizinischen System Health Buddy (Health Hero Networks, Palo Alto, USA) werden Verbesserungen auf Basis medizinischen Inhalts erzielt:

Das frühzeitige Erkennen drohender Komplikationen und damit verbunden die rechtzeitige Einleitung von Maßnahmen, um Notfallsituationen zu verhindern, kann Krankenhauseinweisungen um 60 Prozent und Notarzteinsätze um 30 Prozent verringern. /1/

Die körperliche und psychische Belastbarkeit des Patienten wird also stabilisiert.

Die Therapie kann rasch an Veränderungen des Patientenzustandes angepasst werden.

Die Unterstützung des Patienten bei einer verbesserten Selbsteinschätzung und die Erhöhung seiner Motivation, die Therapie umzusetzen (Komplianz-Steigerung auf 85 Prozent). /17/

Dies führt insgesamt zur Steigerung der Lebensqualität.

Derartige Lösungen sind in Deutschland noch im Entwicklungsstadium, insbesondere wenn es um die Akzeptanz bei Leistungserbringern und Kostenträgern geht. Derzeit wird beispielsweise mit der Studie PfH die Vorteilhaftigkeit eines Telemedizin systems gegenüber der herkömmlichen Versorgung für die Indikation Herzinsuffizienz nachgewiesen.

Wichtigste Kriterien für Studien zur Einführung eines telemedizinischen Systems sind der medizinische und gesundheitsökonomische Nutzen und die Kundenakzeptanz.

Zur erfolgreichen Markteinführung müssen weitere Voraussetzungen erfüllt werden:

- Überzeugende Qualität der medizinischen Versorgung:  
Für medizinische Leistungserbringer wie Ärzte, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen muss der Nachweis erbracht werden, dass die Lösungen medizinischen Qualitätsansprüchen genügen. Für Therapiemanagement-Unterstützung ist die Umsetzung der Behandlungsleitlinien sowie deren laufende Qualitätskontrolle ein wichtiges Kriterium.

- Vorhandener Vergütungsmechanismus:

Leistungserbringer, die neue Lösungen anbieten wollen, müssen sicherstellen, dass sie ihren Ressourceneinsatz auch refinanzieren können. Dafür bedarf es entweder der Aufnahme in den gesetzlichen Leistungskatalog oder aber des Abschlusses von Individualverträgen. Auch Modelle, bei denen der Patient direkt für die medizinische Leistung zahlt, finden bereits Anwendung. Diese Konsumentenmodelle konnten sich aber bislang nicht durchsetzen, weil eine tatsächliche Zahlungsbereitschaft für diese Dienstleistungen bei rund zwei Dritteln der Patienten nicht vorhanden ist, obwohl die 30,2 Millionen Menschen der Generation über 50 Jahre über ein jährliches Nettoeinkommen von insgesamt 643 Milliarden Euro verfügen. /18/

- Wirtschaftlichkeit der Lösung:

Für Politik und Leistungsträger ist es notwendig, neben der Versorgungsqualität auch die Wirtschaftlichkeit der medizinischen Leistung zu berücksichtigen. Neue Lösungsansätze müssen daher einer gesundheitsökonomischen Betrachtung unterzogen werden. Internationale

Standards – bspw. Health Technology Assessments (HTA) – können als Basis dienen.

- Akzeptanz der medizinischen Leistungserbringer:

Neue Lösungen dürfen einzelne Marktteilnehmer nicht wesentlich bevorteilen oder benachteiligen, insbesondere an der Schnittstelle von ambulanter und stationärer Versorgung. Neu ausgerichtete Vergütungsstrukturen, maßgeschneiderte Lösungen, aber auch gezielte Umsetzungsberatung von telemedizinischen Leistungserbringern für niedergelassene Ärzte können hier Abhilfe schaffen.

- Patientenakzeptanz:

Im Vordergrund steht die einfache Bedienbarkeit der Endgeräte. Häusliche Messvorgänge müssen gut in den Alltag des Patienten integrierbar sein. Darüber hinaus soll der Patient auch Zugriff auf eine verständliche Darstellung seiner eigenen Messwerte haben können. Dann kann er die Therapieentscheidungen des betreuenden Arztes besser nachvollziehen, den bestmöglichen Beitrag bei der Umsetzung leisten. So wird die Komplianz des Patienten mit der Therapie gesteigert.

- Moderne Technologie und Standards:

Es ist entscheidend, eine einfach zu bedienende, medizinisch relevante Sensorik mit einer SW-Architektur zur Übermittlung und leitliniengerechten Bewertung der Daten zu kombinieren, die sich flexibel in die vorhandene IT Infrastruktur des medizinischen Leistungserbringers einbinden lässt, eine Vernetzung der Leistungserbringer durch sicheren Austausch relevanter Daten ermöglicht und (digitalisiertes) medizinisches Wissen effektiv anwendbar macht.

## 4 Erfahrungen und Resümee

Bosch widmet sich seit langer Zeit im Bereich Care Solutions der Betreuung älterer Menschen zu Hause und bietet hierzu seit mehr als 20 Jahren Hausnotrufsysteme mit weltweit bald einer Million Teilnehmern an.

Darüber hinaus gibt es inzwischen auch Aktivitäten im Bereich der Telemedizin, deren primäres Ziel darin besteht, die medizinischen, wirtschaftlichen und patientenseitigen Anforderungen technologisch so umzusetzen, dass sie gegenüber der herkömmlichen Versorgung erhebliche Vorteile bietet.

Im Lauf der zehnjährigen Erfahrung mit dem System Health Buddy der Firma Health Hero Networks hat sich im Einsatz bei mehr als zwanzigtausend Patienten in den USA der patentierte und NCQA-zertifizierte, leitliniengerechte medizinische Inhalt als entscheidend für den Erfolg der Telemedizin-Anwendung erwiesen. Zielorientierte Fragen und Informationen zu Verhaltensänderungen wirken sich positiv auf die Prognose des Patienten und seine Lebensqualität aus. Derartig optimiertes Therapiemanagement führt zu verbesserter medizinischer Versorgung bei gleichzeitiger Kostensenkung.

Interoperabilität von Telecare- und Telemedizin-Anwendungen führt zu Synergien, die diese Vorteile noch weiter steigern wird.

Die Einführung von e-Health-Anwendungen in Deutschland und Europa wird von folgenden Gedanken geleitet:

- Partnerschaften mit Leistungserbringern und Kostenträgern dienen dazu, die verschiedenen Sichtweisen von Technologie, Medizin und Gesundheitsökonomie optimal miteinander in Einklang zu bringen und Akzeptanz herzustellen.
- Das medizinische Ziel verbesserter Patientenbetreuung ist Ausgangspunkt aller Überlegungen über einen sinnvollen Technologieeinsatz.
- Die gemeinsame Erprobung mit Medizinerinnen, Krankenkassen und Patienten dient der Überprüfung und Zulassung des telemedizinischen Konzepts. Sie wird ergänzt durch eine gesundheitsökonomische Evaluation.

Bosch ist in Deutschland Teilnehmer an zwei Projekten: Gemeinsam mit der Charité, dem Robert-Bosch-Krankenhaus und weiteren Partnern wird im Projekt „Partnership for the Heart (PfH)“ die Indikation CHF untersucht. Mit der Asklepios-Lungenfachklinik in München-Gauting wird die Anwendung bei der Indikation chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) vorbereitet.

Weitere Projekte in der EU sind derzeit in der Entstehung.

## 5 Literatur

- [1] Meyer, M.; Kobb, R.; Ryan, P.: Virtually Healthy: Chronic disease Management in the Home. *Disease Management* 2002; 5(2): 87-94
- [2] Schofield, R.S.; Kline, S.E.; Schmalfluss, C.M.; et al.: Early outcomes of a care coordination-enhanced telehome care program for Elderly Veterans with chronic heart failure. *Telemedicine and e-Health* 2005; 11(1):20-27
- [3] Statistisches Bundesamt:  
<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/InteraktiveDarstellung/Content75/Bevoelkerungspyramide1W1,templateId=renderSVG.psml>
- [4] Statistisches Bundesamt: *Leben in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2005*; Wiesbaden, 2006; S. 67
- [5] International Association for the Study of Obesity: *Child Overweight EU 27 (& Switzerland)*, London, May 2008;  
<http://www.iof.org/database/documents/ECO08ChildEU27Final.pdf>
- [6] Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Herz- und Kreislaufforschung e.V. 2005: *Pressemitteilung vom 1.4.2005*.
- [7] *Umfrage USA, 2000*; <http://www.aal-deutschland.de/marktpotenziale>
- [8] *AAL-Deutschland, 2008*; <http://www.aal-deutschland.de/marktpotenziale>
- [9] Roland Berger Strategy Consultants: *Studie "Wirtschaftsmotor Alter"*; 2007;  
<http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Publikationen/Publikationen,dir=99624.html>
- [10] Hilbert, J.: *Gesundheitswirtschaft*. S. 10-24. In: Institut für Arbeit und Technik: *Jahrbuch 2007*; Gelsenkirchen, 2008
- [11] Sachverständigenkommission für den fünften Altenbericht: *Fünfter Bericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland*; Berlin: 2005, S. 238
- [12] Statistisches Bundesamt: *Gesundheit - Krankheitskosten 2002, 2004 und 2006*. Wiesbaden, 2008; S. 31
- [13] Köster, I.; Ferber, von L.; Hauner, H.: *Die Kosten des Diabetes mellitus – Ergebnisse der KoDiM-Studie*, PVM Forschungsgruppe 2005
- [14] Bundesärztekammer: *Gesundheitspolitische Leitsätze der Ärzteschaft: Ulmer Papier, Beschluss des 111. Deutschen Ärztetages 2008*, S. 14;  
[http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Ulmer\\_Papier\\_DAEt\\_2008-1.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Ulmer_Papier_DAEt_2008-1.pdf)
- [15] Statistisches Bundesamt: *Pflegestatistik 2005*; Wiesbaden, 2007
- [16] Frost & Sullivan 2004
- [17] Veterans Administration 2001/2002, USA;  
<http://www.visn8.med.va.gov/visn8/v8/clinical/cccs/articles/EnhancingRuralElders.doc>
- [18] GfK, 2004