

Alter ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu führen und dabei ihren Lebensstandard zu halten? Ambient Assisted Living (AAL) heißt das Stichwort, was etwa „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ bedeutet. Bestimmte Unterstützungssysteme erleichtern zudem im „Homecare“-Bereich die häusliche Pflege und Betreuung. Die verschiedenen Techniken unterstützen ältere, kranke und in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkte Menschen nicht nur beim alltäglichen Leben zu Hause. Sie dienen auch dazu, telemedizinisch Vitalparameter und Medikamenteneinnahme zu überwachen. Ebenso können Demenzkranke aufgespürt werden, die die Orientierung verloren haben. AAL-Techniken verbessern die Sturzprävention und die Mobilität von Blinden und Rollstuhlfahrern. Für Menschen, die alleine leben, stellen sie den Kontakt nach außen her, häusliche Notrufsysteme können Leben retten.

FORUM MEDTECH PHARMA THEMENFOKUS

HOMECARE & AMBIENT ASSISTED LIVING

Auf verschiedensten Wissenschaftsgebieten, wie Sensorik, Informatik und Robotik, wird derzeit intensiv geforscht. Wissenschaftler entwickeln zum Beispiel miniaturisierte, intelligente Sensoren, die im klinischen und ambulanten Bereich Vitalparameter, wie Puls, Körpertemperatur, Atmung oder Bewegung, messen. Die Daten werden von mobilen Systemen erfasst, die körpernah und drahtlos vernetzt sind. Die Sensoren kommunizieren untereinander und übertragen die Messwerte zu Arbeitsstationen. Mit komplexen Methoden der Signal- und Informationsverarbeitung lassen sich individuelle Befindlichkeiten, Erkrankungen und Notsituationen systematisch erfassen. Für die ambulante, mobile und häusliche Betreuung von Patienten, für den klinischen Einsatz und für das Monitoring von Personen im Rettungswesen und Katastrophenschutz werden Sensorsysteme entwickelt. Mit miniaturisierten, tragbaren Sensoren

THEMENFOKUS – DAS INFORMATIVE MEDIUM

Das Forum MedTech Pharma gibt ein informatives Medium heraus, mit dem Blick auf das Wesentliche: den ThemenFokus. Fachliches ist uns darin genauso wichtig wie Trends aus der Branche. Wir begreifen den ThemenFokus aber ebenso als Kooperationsplattform – sowohl innerhalb des Netzwerks, aber auch mit Wirkung nach außen. So verknüpfen wir fachlich ausgewählte Mitglieder mit dem jeweiligen Thema und präsentieren sie als Ansprechpartner.

Mit „Homecare & Ambient Assisted Living“ erscheint nun die vierte Ausgabe des „ThemenFokus“. Nach „Krankenhausmanagement und IT“, „Medizinische Bildgebung“ und „Biomaterialien“ befassen wir uns mit einem Gebiet, für dessen Entwicklung die Medizintechnik vielfältigste Möglichkeiten und Lösungen eröffnet. Denn in einer zunehmend älteren Gesellschaft müssen immer mehr alte Menschen mit Gebrechen – oft alleine – in den eigenen vier Wänden, aber auch in Heimen zurechtkommen. Dadurch steigt der Bedarf an unterstützender Technik zu Hause und in der Pflege.

Dieses komplexe Thema aus dem vielfältigen Gebiet Medizin – Medizintechnik – Pharma – Gesundheit berührt die verschiedensten Fachgebiete, wie Elektronik, Sensorik, Informatik und Robotik. Homecare und Ambient Assisted Living (AAL) gehören zu unseren Schwerpunktthemen. Ihnen war auf unserem Kongress MedTech Pharma 2010 – Medizin innovativ ein eigener Themenblock mit namhaften Experten gewidmet.

Wir wünschen uns, dass wir mit dem ThemenFokus dazu beitragen können, Innovationen voranzubringen und Kooperationskontakte zu knüpfen. Natürlich freuen wir uns, wenn Sie das Heft an andere Interessierte weitergeben!

Ihr Team des Forum MedTech Pharma

Die bisherigen
Ausgaben des Themen-
Fokus finden Sie unter:
www.medtech-pharma.de
(Branchen Infos)

HOMECARE UND AMBIENT ASSISTED LIVING: HIGH-TECH FÜR GESUNDHEIT, LEBENSQUALITÄT UND LANGE SELBSTSTÄNDIGKEIT IM ALTER



Die Messung von
Vitalparametern, wie
Blutdruck, Sauerstoff-
sättigung oder
Blutzucker, erleichtert
es, nachhaltig
gesund zu bleiben.

Wie wird es Menschen ermöglicht, auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu führen und dabei ihren Lebensstandard zu halten? Ambient Assisted Living (AAL) heißt das Stichwort, was etwa

„Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“ bedeutet. Bestimmte Unterstützungssysteme erleichtern zudem im „Homecare“-Bereich die häusliche Pflege und Betreuung.



Sensorik ermöglicht die Prävention von Krankheiten durch medizinische Fernbetreuung.

Die verschiedenen Techniken unterstützen ältere, kranke und in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkte Menschen nicht nur beim alltäglichen Leben zu Hause. Sie dienen auch dazu, telemedizinisch Vitalparameter und Medikamenteneinnahme zu überwachen. Ebenso können Demenzkranke aufgespürt werden, die die Orientierung verloren haben. AAL-Techniken verbessern die Sturzprävention und die Mobilität von Blinden und Rollstuhlfahrern. Für Menschen, die alleine leben, stellen sie den Kontakt nach außen her, häusliche Notrufsysteme können Leben retten.

Forschungsvielfalt unterstützt Lebensqualität und Gesundheit

Auf verschiedensten Wissenschaftsgebieten, wie Sensorik, Informatik und Robotik, wird

derzeit intensiv geforscht. Wissenschaftler entwickeln zum Beispiel für die ambulante, mobile und häusliche Betreuung von Patienten, für den klinischen Einsatz und für das Monitoring von Personen im Rettungswesen und Katastrophenschutz miniaturisierte, intelligente tragbare Sensoren. Mit diesen mobilen Systemen lassen sich – körpernah und drahtlos vernetzt – Vitalparameter, wie Puls, Blutdruck, Blutsauerstoff, Blutzucker, Körpertemperatur, Atmung oder Bewegung, messen. Die Sensoren kommunizieren untereinander und übertragen die Messwerte zu Arbeitsstationen. Mit komplexen Methoden der Signal- und Informationsverarbeitung werden die Daten ausgewertet. Auf diese Weise lassen sich individuelle Befindlichkeiten, Erkrankungen und Notsituationen systematisch erfassen.

Ein Bewegungssensor mit Sturzerkennung für die Betreuung von Risikopatienten und Senioren erkennt die Körperhaltung und Lage des Patienten. Im Falle eines Sturzes wird ein Alarm ausgelöst. Diese Alarmmeldung wird automatisch an eine Einsatzzentrale oder eine Betreuungsperson weitergeleitet. Der Sensor wird ähnlich wie ein Pflaster getragen. Die ermittelten Messwerte werden direkt im Sensor ausgewertet und per Funk (ZigBee) an einen PDA oder ein Smartphone übertragen. Zum Einsatz kommt diese Technik in der Betreuung von älteren Menschen zu Hause, in Wohnanlagen und Seniorenheimen. Bei der Verwendung für das Schlafmonitoring zuhause werden die Vitalparameter an einen PC geschickt und dort ausgewertet.

Diese Systeme sind aber nicht nur in der Pflege anwendbar, sondern auch in besonderen Wohnsituationen, wo Menschen aufgrund ihres Alters oder körperlicher oder geistiger Einschränkungen auf Unterstützung angewiesen sind.

Ein umfassendes Forschungsprojekt zu AAL ist „SmartSenior“. Ganz im Trend der demografischen Entwicklung will das Projekt älteren Menschen in ökonomischer, gesundheitlicher und sozialer Hinsicht ein komfortables Leben in vertrauter Umgebung erhalten. Dabei sollen technologische Innovationen, wie „intelligente“ Assistenzsysteme, zum Einsatz kommen, die auch die häusliche Pflege unterstützen. Smart Senior ist ein Entwicklungsprojekt von insgesamt 28 Projektpartnern aus Forschung und Industrie. Die Finanzierung übernehmen die SmartSenior-Allianz und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Zusammenspiel mit angrenzenden Fachdisziplinen ist Voraussetzung für Erfolg

Die Forscher legen großen Wert darauf, dass technische Forschung und Entwicklung durch Befunde aus Disziplinen wie Psychologie, Kognitionswissenschaften, künstliche Intelligenz, Computerlinguistik und Informatik ergänzt werden. Nur so können die Herausforderungen gemeistert werden, denen angemessene und individuell anpassbare Schnittstellen für die Interaktion zwischen Mensch und Maschine ausgesetzt sind.



„Mobilitäts-Assistenten“ unterstützen mit Sensorik und Aktorik sicheres Fahren, Bremsen, automatisches Ausweichen und die Navigation zu bekannten Zielen.

Anwendungsfelder für „Homecare“- und „Ambient Assisted Living“-Technologien im Überblick

- Handhabungstechnik/ Dienstleistungsrobotik für die häusliche Umgebung
- Intelligente Haustechnik (z.B. Überwachung von Herd, Fenster und Rolläden)
- Benutzerfreundliche Kommunikationstechnik (Telefone und Handys für Ältere)
- Mobilitätshilfen und Verkehrstechnik („Das Auto für 100-Jährige“)
- Interaktive Lernsysteme für ein lebenslanges Lernen
- Telemedizin eingebettet in medizinische (Service-) Dienstleistungen
- Komfortfunktionen und Unterstützung der Benutzer in den Bereichen: Wohnen, häusliche Pflege, stationäre Pflege in Pflegeheimen, bei der Rehabilitation und Prävention zur Erhaltung der Selbstständigkeit
- Integration von Kommunikationstechnik, Mikroelektronik, Sensorik und Aktorik, Energiegewinnung und -versorgung (z. B. eine Armbanduhr mit Notruf-Funktion, Handy, GPS zur Ortung und Vitalsensorik, wie Puls, EKG, Atmung)
- Miniaturisierte Sensor-Messsysteme und RFID-Tags zur Messung von physikalischen Größen wie Druck, Temperatur, Licht, Tönen und Beschleunigung (eingebettet z. B. in Alltagsgegenstände)
- Kleidung mit integrierten Messsystemen für Vitalparameter (z. B. EKG, Atmung, Bewegung)
- Unterstützung bei Rehabilitation und Training speziell für Ältere Menschen zur Erhaltung der Mobilität
- Messung und Aufzeichnung von Verhaltensmustern und Bewegungsprofilen (z.B. Trinkverhalten, Laufaktivität)
- Technologische Unterstützung des Genesungsprozesses
- Fernbetreuung von Patienten
- Frühzeitige Erkennung relevanter Parameter bei akutem Bedrohungsstatus
- Telemedizin
- Unterstützung bei der Therapie chronischer Erkrankungen
- Personalisierte Medizintechnik

Integrierte Lösungsansätze, Projektbeispiele

Integration von

- Intelligenten Objekten
- Medizintechnischer Sensorik (Vitalparameter)
- Kommunikationstechnik (UMTS, LTE)
- Dienstleistungskonzepten und Geschäftsmodellen (Service-Konzepten)
- Ortung (GPS, Gallileo, etc.)

in übergreifende Gesamtkonzepte.

Quelle: Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS

TRENDS UND MÄRKTE

VERNETZTE TECHNOLOGIEN ERLEICHTERN ZUNEHMEND DAS LEBEN MIT EINSCHRÄNKUNGEN

Die Techniken, die älteren Menschen die Mobilität und Menschen mit Einschränkungen die Selbstständigkeit möglichst lange erhalten, werden immer ausgefeilter. Human Machine Interfaces (HMI), die Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine, spielen dabei eine wesentliche Rolle. Brain Computer Interfaces (BCI) leiten direkt ohne operativen Eingriff Signale aus dem Hirn über die Kopfhaut ab, so dass ohne körperliche Aktion oder Sprache kommuniziert werden kann. Mit Kopfsticks können Gelähmte Geräte steuern und haben so wieder die Möglichkeit zu agieren. Ob sich diese Techniken in der Praxis bewähren werden, muss sich allerdings erst erweisen.

Mobilität im Alter erhalten

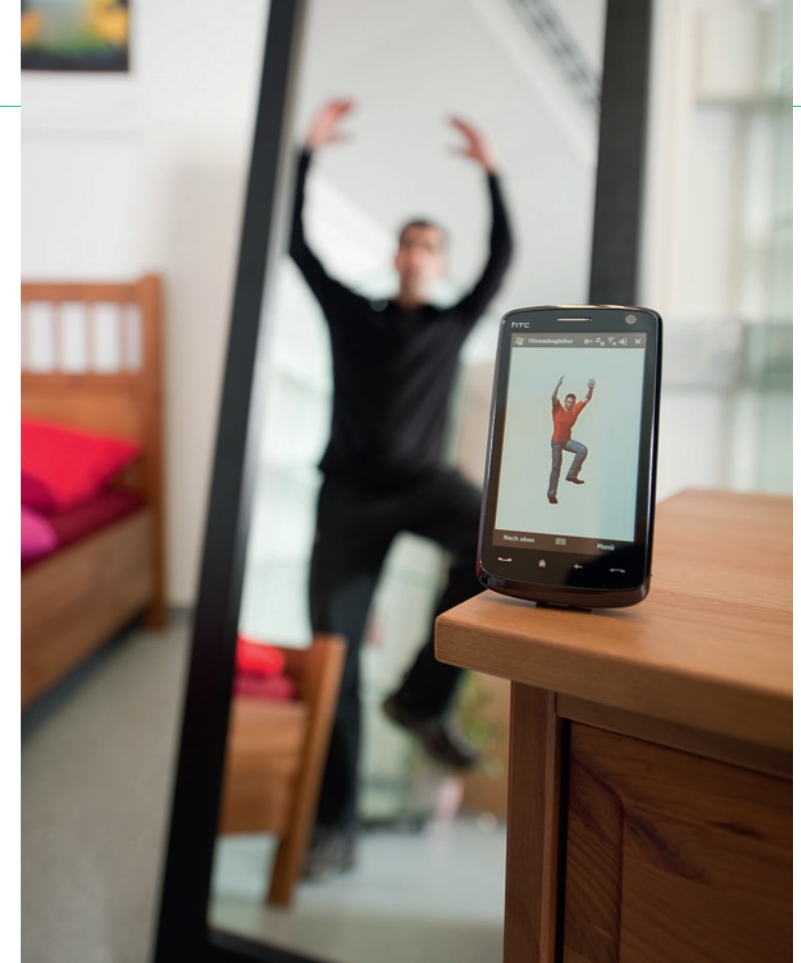
Ein weiteres Beispiel für einen technischen Helfer zur Mobilität im Alter ist ein „Fitnessbegleiter“, der als intelligenter Trainingsanzug ein individuelles Gesundheits- und Fitnessprogramm bereitstellt. Zu dem Fitnessbegleiter, der Bewegungen erfasst, gehört ein Sensoranzug, ein T-Shirt zur Atemmessung und ein PDA. Dieser dient als Benutzerinterface, wertet die gemessenen Daten aus, gibt

dem Nutzer Rückmeldung zu seinen Aktivitäten und leitet ihn bei Gymnastik- oder Reha-Übungen an. Die Anwender sollen spielerisch zu mehr Bewegung motiviert werden, um die motorische Leistungsfähigkeit zu steigern oder zumindest zu erhalten. Potenzielle Einsatzgebiete sind zum Beispiel Bewegungsprogramme für Senioren oder Patienten in Rehabilitation. Für junge Zielgruppen hat der Sensoranzug im Einsatz bei Spielen oder virtuellen Wettkämpfen seinen Reiz.

Die Beschleunigungssensoren im Gesamtsystem Bewegungsanzug sind als miniaturisierte Technik voll in die Kleidung integriert. Jeweils eine zentrale Körpereinheit an Jacke und Hose, nicht viel größer als ein Visitenkartenetui, sammelt die Daten und überträgt sie zum PDA. Er ist das zentrale Gerät zur Nutzung des Fitnessbegleiters, wertet die gemessenen Daten aus und gibt dem Nutzer unmittelbare Rückmeldung. Der Fitnessbegleiter eignet sich auch für die Einbindung in eine telemedizinische Infrastruktur. Durch den PDA lässt sich über einen telemedizinischen Dienstleister mit dem Trainer kommunizieren.

FitForAge

Der Fitnessbegleiter ist zum Beispiel ein Teilprojekt des Bayerischen Forschungstiftungsverbundes „FitForAge“. Der Forschungsverbund setzt sich in drei Themenfeldern und zwei Querschnittsprojekten mit den Herausforderungen des demografischen Wandels und der alternden Gesellschaft auseinander. Der Fitnessbegleiter ist ein Baustein des Themenfeldes „Fit4Mobility“ dar, in dem Technologien und Produkte für verbesserte Mobilität entwickelt werden.



Der „Fitnessbegleiter“ führt durch das Training, um Mobilität und Beweglichkeit zu erhalten.

Schwierige Umsetzung

Ein großes Hindernis sind allerdings das Zusammenwachsen und die Vernetzung der einzelnen Technikbereiche für Ambient Assisted Living. Auch die Kostenübernahme im Gesundheitssystem ist noch weitgehend ungeklärt und die meisten Selbstzahler wären mit den Kosten wohl überfordert. .

NETZWERKPARTNER AUS DER BRANCHE

EIN KOSTENLOSER SERVICE FÜR UNSERE MITGLIEDER

AEMtec GmbH
www.aemtec.de

Aipermon GmbH & Co. KG
www.aipermon.com

AIT Austrian
Institute of Technology GmbH
www.ait.ac.at

Alpha-Fit GmbH
www.alpha-fit.de

AME - Institut für Angewandte Me-
dizintechnik / AG Helmholtz-Institut
der RWTH Aachen
www.ame-hia.de

ASTRUM IT GmbH
www.astrum-it.de

bebro electronic GmbH
www.bebro.de

BIOTRONIK SE & Co. KG
www.biotronik.de

Deutsche Stiftung für chronisch
Kranke
www.dsck.de

Diakonie Neuendettelsau
www.diakonienueundettelsau.de

DLR-Robotik und Mechatronik
Zentrum (RMC)
www.dlr.de/rm

Fraunhofer Inst. f. Integrierte
Schaltungen IIS
www.iis.fraunhofer.de

Fraunhofer Inst. f. Experimentelles
Software Engineering IESE
www.iese.fraunhofer.de

Fraunhofer Inst. f. Produktions-
technik und Automatisierung IPA
www.ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer Inst. f. Photonische
Mikrosysteme IPMS
www.ipms.fraunhofer.de

FZI - Forschungszentrum
Informatik
www.fzi.de

HEITEC AG
www.heitec.de

Klinikum Nürnberg
www.klinikum-nuernberg.de

Krankenhaus Barmherzige Brüder
Regensburg
www.barmherzige-regensburg.de

Lehrstuhl für Technische Elektronik,
Universität Erlangen
www.lte.e-technik.uni-erlangen.de

Mechatronic AG
www.mechatronic.de

Nash Technologies GmbH
www.nashtech.com

Roche Diagnostics GmbH
www.roche.de/diagnostics/monitoring

Siemens AG Healthcare Sector
www.medical.siemens.com

softgate GmbH
www.soft-gate.de

SRI Radio Systems GmbH
www.sri.de

Texas Instruments Dtschld. GmbH
www.ti.com

UGOM GmbH & Co. KG, Amberg
www.ugom.de

ÜBER DAS FORUM MEDTECH PHARMA

Das Forum ist deutschland- und europä-
weit eines der größten Netzwerke der
Gesundheitsbranche und wurde 1998 von
der Bayerischen Staatsregierung ins Leben
gerufen. Für über 600 Mitglieder fördert
es bereits Kooperationen, vermittelt Kon-
takte und informiert über neueste Trends
und Themen auf Symposien, Kongressen
und Weiterbildungsveranstaltungen. Die
Mitglieder aus allen Bereichen der Medizin
kommen aus 14 Ländern.

IMPRESSUM

Forum MedTech Pharma e.V.
Geschäftsstelle: Bayern Innovativ GmbH
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg

Tel.: +49 – (0)911 – 206 71-330
Fax: +49 – (0)911 – 206 71-788

Ansprechpartnerin:

Andrea Gerber
gerber@medtech-pharma.de
www.medtech-pharma.de

Vorsitzender des Vorstands:

Prof. Dr. Michael Nerlich
Sitz des Vereins: Nürnberg, VR 3142

Bildnachweis:

S. 3: Siemens AG, S. 5: Bremen Ambient
Assisted Living Lab (BAALL), S. 4 und
S. 7: Fraunhofer Institut für Integrierte
Schaltungen IIS