Technologie Transfer Gespräche

Assistierende Technologien und Active and Assisted Living (AAL)

Wolfgang Zagler
Technische Universität Wien
Zentrum für Angewandte Assistierende Technologien

TU Wien, 15. September 2015

Centre for AAT Applied Assistive Technologies
Institute of Design & Assessment of Technology

TU WIEN

FAKULTÄT FÜR !NFORMATIK
Faculty of Informatics

Eine kurze persönliche Vorstellung

- **Name: Wolfgang Zagler**
- **Ausbildung: Elektrotechnik an der TU Wien**
- **Seit 1974** (also bereits während des Studiums) **mit Assistierenden Technologien (Reha-Technik) befaßt.**
- **Seit rund 30 Jahren Leitung einer multidisziplinären F&E Gruppe.**

Vor 4 Jahren wurde daraus …

Eine kurze persönliche Vorstellung

- AAT - Das Zentrum für Angewandte Assistierende Technologien
- am Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung
- an der Fakultät für Informatik

Eine kurze persönliche Vorstellung

❖ Unsere Arbeitsgebiete

- **Seit 1986 befassen wir uns mit sogenannter Rehabilitationstechnik oder moderner gesagt mit „Assistierenden Technologien = AT“.**

- **Seit 2005 liegt unser Schwerpunkt auf Technologieentwicklungen für „Active und Assisted Living = AAL“**

Was ist AT und AAL?

- Technik, die Menschen in alltäglichen, oft trivial erscheinenden Situationen hilft
- Technik, die Helfern hilft, effektiver und leichter helfen zu können
- Technik, die dem Menschen dient und nicht vom Menschen „bedient“ werden muß
- Technik, die leicht verständlich ist, weil sie „selbstverständlich“ ist

Was ist AT und AAL?

- **Daher ist es das Ziel von Assistierender Technologie und AAL, alltägliche Verrichtungen …**
  - **leichter**
  - **bequemer**
  - **mit mehr Freude**
  - **länger im Leben und möglichst selbständig auch bis ins hohe Alter (AAL) …**

  durchführen zu können.

Die Strategie der Bundesregierung …

Der Weg zum Innovations Leader

- ***Potenziale ausschöpfen,***
- ***Dynamik steigern,***
- ***Zukunft sichern***

Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation

März 2011

… nennt drei „Grand Challenges“

Dort werden **drei „Grand Challenges“** angeführt:

„Herausgefordert wird unser Innovations-system aber auch durch große gesellschaftliche und ökonomische Aufgabenstellungen, die in der Zukunft auf uns zukommen und für die wir Antworten finden müssen.“

Klimawandel, Verknappungen …

1. Es gilt, dem **Klimawandel** und den von ihm ausgehenden Bedrohungen zu begegnen.

2. Wir müssen die globalen **Knappheiten** von Energie- und Naturressourcen bewältigen, unter anderem durch den Umstieg auf neue und erneuerbare Ressourcen.

und den demographischen Wandel

3. Wir müssen Antworten auf den demografischen Wandel mit seinen Konsequenzen einer alternden und zunehmend interkulturellen Gesellschaft finden, um den Menschen in unserem Land ein Leben in Sicherheit, Gesundheit und mit hoher Lebensqualität zu sichern.

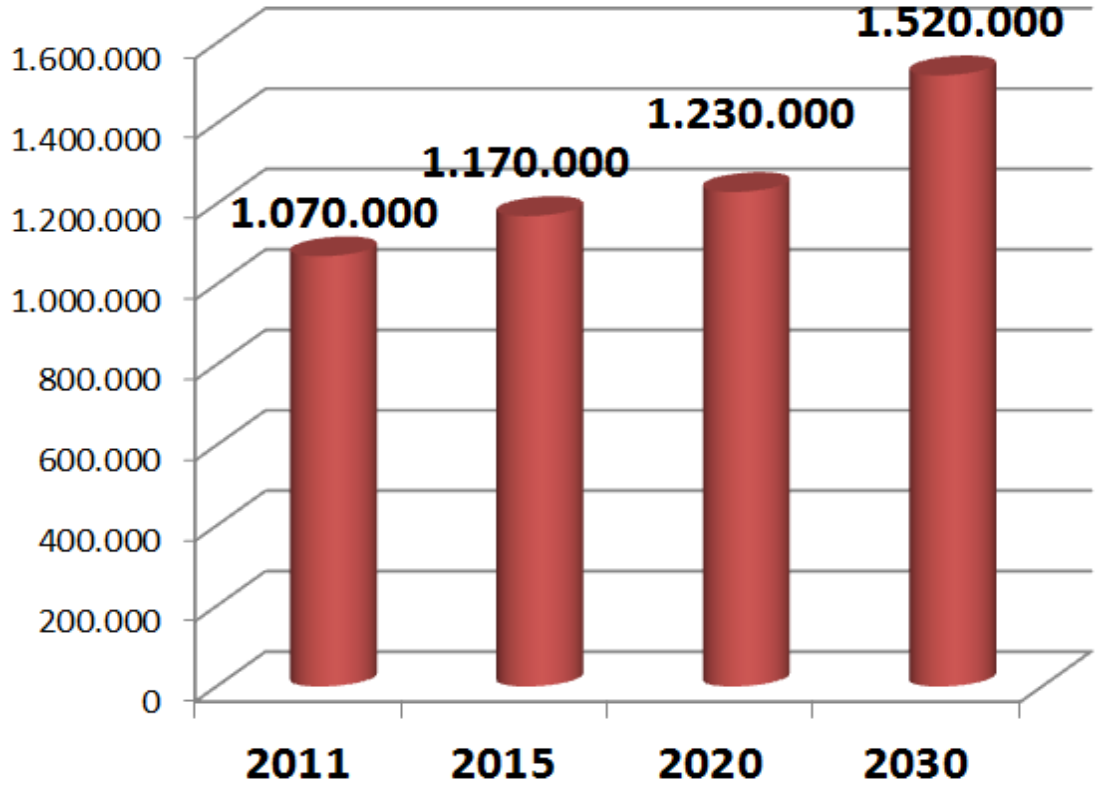
Die demographische Herausforderung

- **Der „Demographische Wandel“ in praktisch allen Industrienationen bedeutet …**

1. **Die Lebenserwartung steigt**
2. **Die Geburtenraten sind rückläufig**
3. **Geburtenstarke Jahrgänge (Baby-Boom) kommen ins Pensionsalter**
4. **Mobilität (neue Wohnorte) steigt, mehr ältere Menschen in Einpersonen-Haushalten**

Die demographische Herausforderung

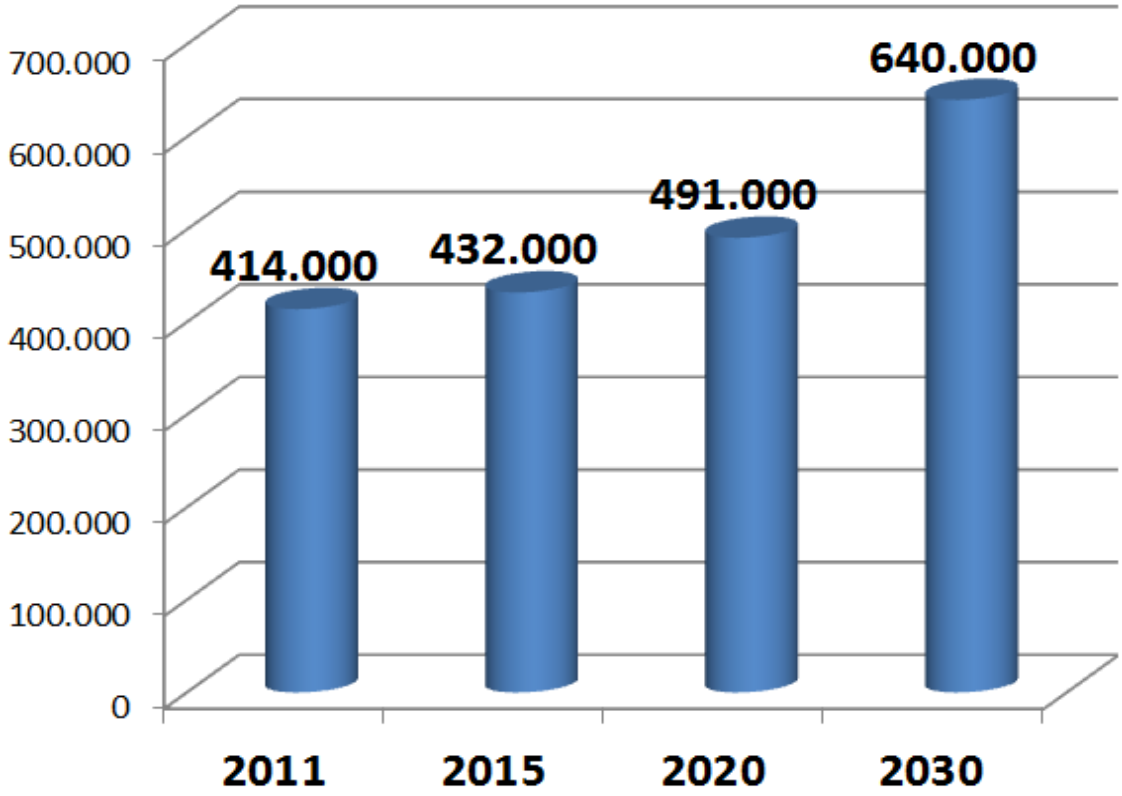
- „Junge Alte“
- 65 bis 79 Jahre



Zuwachs absolut:	60.000	290.000
Zuwachs per anno:	12.000	29.000

Die demographische Herausforderung

- „Betagte und Hochbetagte“
- 80+ Jahre



Zuwachs absolut:	59.000	149.000
Zuwachs per anno:	11.800	14.900

„Grand Challenges“ für den Markt

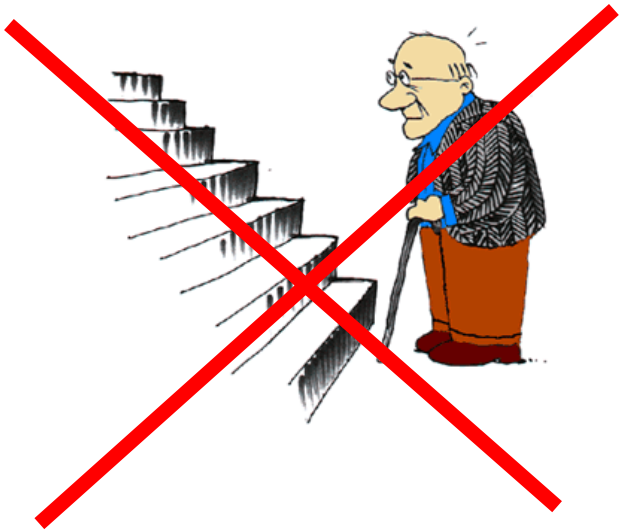
- **Der demographische Wandel als Herausforderung in einem sich verändernden Markt:**
  - **Mit wachsender Intensität können Jahr für Jahr ganze Marktsegmente verloren gehen**
  - **Durch den „Digitalen Graben“ („Digital Divide“) geht Lebensqualität, die heute stark von IKT bestimmt wird verloren**
  - **Verlust volkswirtschaftlicher Werte (sowohl sozioökonomisch als auch bei Human Resources)**

Kleine Änderungen – massive Auswirkungen

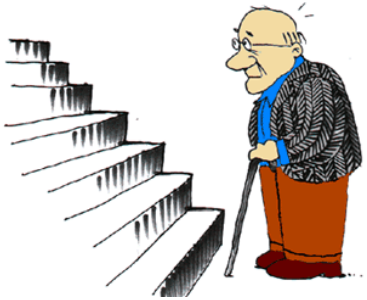
- **Was Assistierende Technologie zur Verlängerung der Selbständigkeit**
  (im Gegensatz zu Pflege- und Betreuungsbedürftigkeit)
  leisten kann anhand eines trivialen Beispiels

Kleine Änderungen – massive Auswirkungen

- Herr X lebt im Altbau ohne Lift im 4. Stock, 86 Stufen
- Mit 60 schafft er locker 100 Stufen – er ist mobil
- Jedes Jahr nimmt seine Ausdauer um 1 Stufe ab.
- Mit 75 schafft er nur mehr 85 Stufen … das heißt …



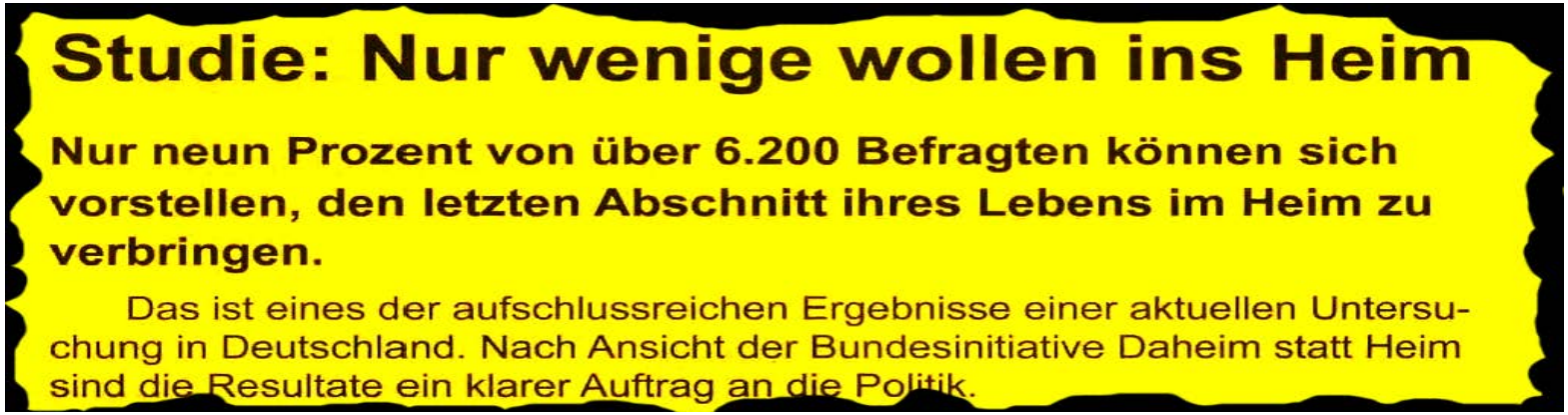
Kleine Änderungen – massive Auswirkungen



- Er bleibt in seiner Wohnung, wird sie aber nicht mehr (oder nur in unvermeidbaren Fällen) verlassen.
- Er muß sich eine andere Wohnung im Erdgeschoß oder mit Lift suchen.
- Er muß in ein „Heim“ ziehen
- Er läßt einen (persönlichen) Lift „für nur eine Stufe pro Jahr“ einbauen (und lebt weiter im 4. Stock)
- AT und AAL sind (im übertragenen Sinn) solche Lifte

Kleine Änderungen – massive Auswirkungen

- **Diese Möglichkeit des Alt-Werdens in den gewohnten eigenen vier Wänden dient allen:**
  - **91% der älter werdenden Menschen wollen so lange es geht zu Hause leben und dort alt werden.**



Studie: Nur wenige wollen ins Heim

Nur neun Prozent von über 6.200 Befragten können sich vorstellen, den letzten Abschnitt ihres Lebens im Heim zu verbringen.

Das ist eines der aufschlussreichen Ergebnisse einer aktuellen Untersuchung in Deutschland. Nach Ansicht der Bundesinitiative Daheim statt Heim sind die Resultate ein klarer Auftrag an die Politik.

  - **Mobile Betreuung und Pflege ist signifikant günstiger als jegliche Institutionalisierung**

Der Vorteil wird erkannt …

- **Das heißt:**
  - **Alle Maßnahmen, die einen längeren Verbleib älterer Menschen in der bisherigen Wohnumgebung ermöglichen und**
  - **alle Maßnahmen, die die Selbständigkeit einer älter werdenden Person verlängern …**
- **… bringen einen doppelten Gewinn !**
  - **Höhere Lebensqualität**
  - **Senkung bei öffentlichen und privaten Kosten**

… auch von Seiten der Regierung

Aus dem Arbeitsprogramm der Österreichischen Bundesregierung 2013-2018:

„Um die Selbständigkeit älterer Menschen in gewohnter Wohnumgebung länger zu erhalten und pflegende Angehörige – insbesondere auch Kinder – zu unterstützen, sollen folgende Maßnahmen gesetzt werden: […] Ausbau von anwendungsorientierten AAL- Programmen (Technologien, Produkte und Dienstleistungen) mit dem Fokus auf deren nachhaltige Implementierung. […].“

AT und AAL – ein breites Spektrum

- AT und AAL finden Anwendungsfälle in allen Bereichen des täglichen Lebens
- Sie reichen von Lo-Tec bis Hi-Tec
- aber! – sie sollten (auch bereits bei Lo-Tec) immer eine Möglichkeit zur Vernetzung zu modularen Systemen bieten
- Fragen der (situationsbezogenen) Akzeptanz und Ethik spielen eine entscheidende Rolle

AT und AAL – ein breites Spektrum

- **AAL ist vorrangig in folgenden sieben Teilbereichen im Einsatz:**

1. **Erhöhung der Sicherheit**
2. **Kommunikation und soziale Teilhabe**
3. **Gesundheit, Pflege/Betreuung und Medizin**
4. **Aktivitäten des täglichen Lebens**
5. **Spielen und Lernen**
6. **Mobilität**
7. **Komfort, Wellness, Lifestyle**

Erhöhung der Sicherheit

Beispiel: Herdüberwachung

- Schaltet bei Überschreiten einer kritischen Temperatur und nach Ablauf einer fix eingestellten Zeit (5..250 Minuten) ab.

- Aber: Bisher nur für Elektroherde am Markt

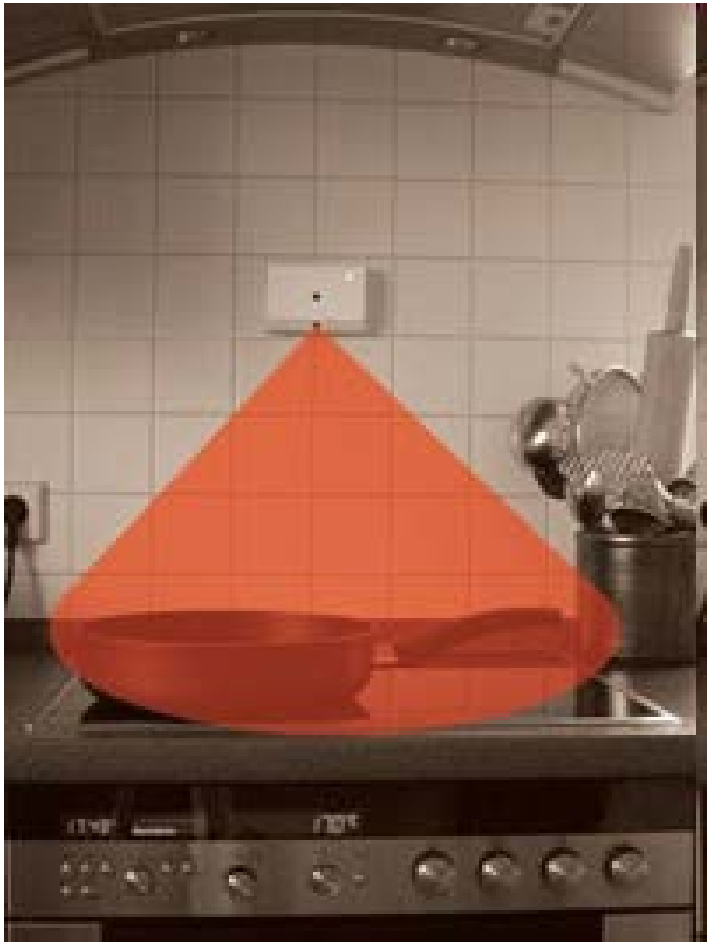


Bild: www.rehatronik.at

Erhöhung der Sicherheit

Beispiel: Nachtlichter mit Funkübertragung

- Basisstation mit Sensor (Master, Netzbetrieb).
- Zusatzleuchten, werden durch Master per Funk ausgelöst (batteriebetrieben, beliebig plazierbar).
- Senkung des Sturzrisikos
- In einem AAL-System als Aktivitätsmonitor einsetzbar.

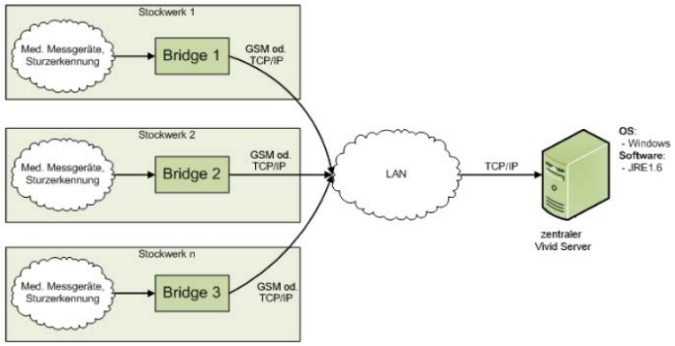
Oder:
Das Potential von AAL aus Firmensicht

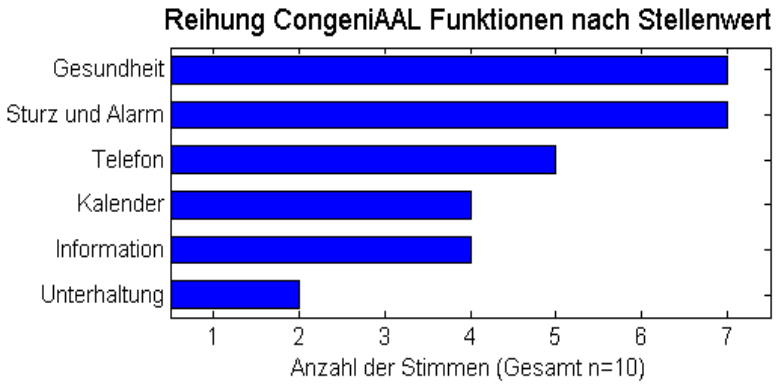
Herwig Loidl

GF Carecenter Software GmbH
Loidl-Consulting & IT Services GmbH

Sturzerkennung – Projekt CongeniAAL

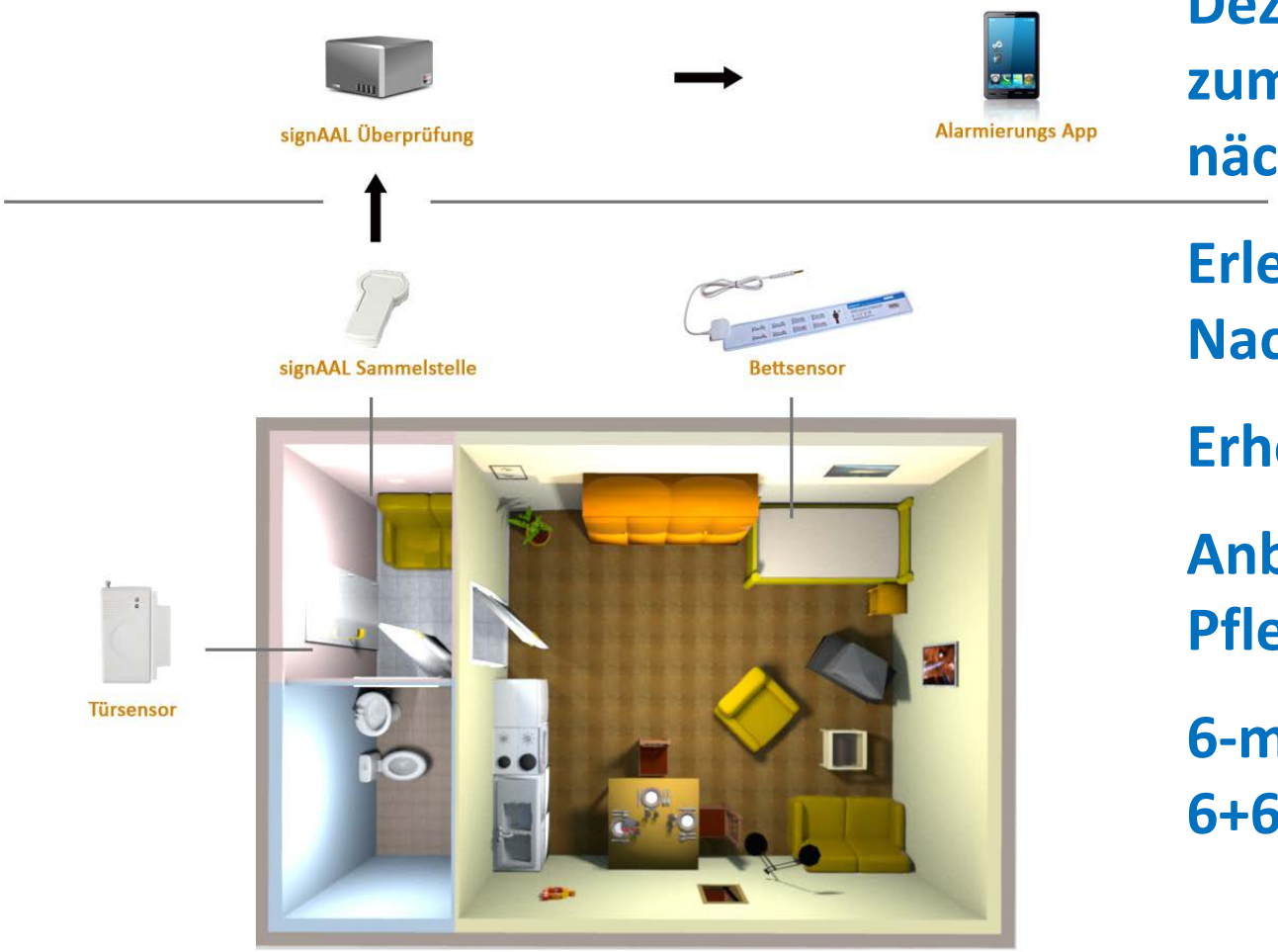
„Verheiratung“ (a) getragener u. (b) ortsfester Sturzerkennung (Bodenvibrationen) mit Vitalparameter Messung und Touchscreen





Demo am AAL Summit Wien

Hilfe für Nachtdienst – Projekt signAAL



Dezidiertes AAL System zum Erkennen von nächtlichen Aktivitäten

Erleichterung für Nachtdienst

Erhöhung der Sicherheit

Anbindung Pflegedokumentation

6-monatige Erprobung in 6+6 Wohnungen

Kommunikation und soziale Teilhabe

Beispiel: Videotelephonie

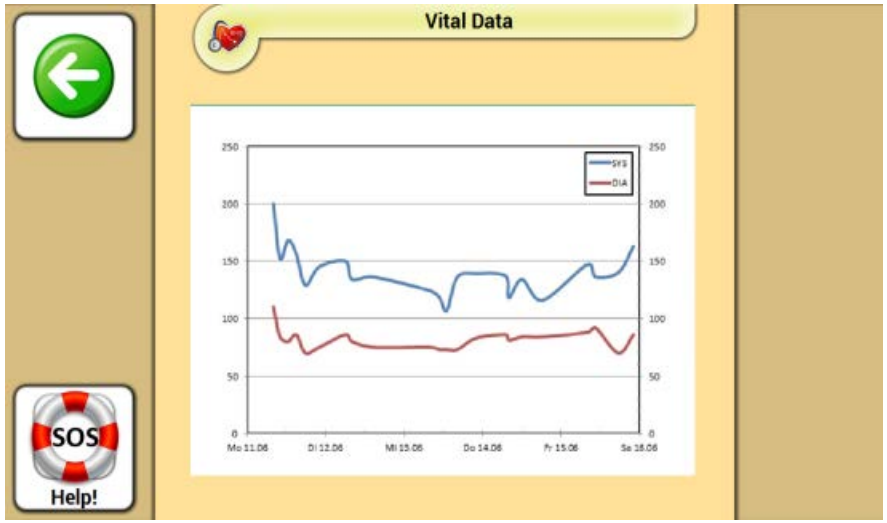
Kommunikation und soziale Teilhabe

Beispiel: Videotelephonie

- Einfach zu bedienen
- Schafft soziale Nähe
- Paßt besser zur Wohnung als ein PC

Betreuung und Medizin

Beispiel: Übermittlung von Vitaldaten



- Tägliche Messungen z.B. von Blutdruck oder Blutzucker können an den Arzt oder die Ärztin übermittelt werden.
- Der/die Anwender/-in kann die Meßwerte auch selbst einfach dargestellt am Bildschirm verfolgen.
- Ein sofortiges und anschauliches Feedback ist somit gegeben.

Gesundheit und Pflege

Abbildung ohne Aggregat

Beispiel: Das vollwertige mobile WC zur Verwendung beim Bett

- Batteriebetrieben, daher ohne Kabel und Schläuche.
- Motorische Aufstehhilfe
- Wasserspülung und selbsttätige Reinigung.
- Entleerung und Befüllung über automatische Dockingstation (Personal kommt mit Fäkalien nicht in Kontakt).

Gesundheit und Pflege

Beispiel: “Trockendusche“ für bettlägerige Patienten/-innen

Gesundheit und Pflege

Beispiel: Smarte Toilette

Aktivitäten des täglichen Lebens

Beispiel: Intelligente Türe

- Torsprechanlage mit Videophon verbunden.
- Dialogmöglichkeiten auch für sprechbehinderte Bewohner/-innen
- Zutritt mit Schlüssel, Code, Karte oder über Smartphone möglich.
- Bei Notruf erhalten Rettungskräfte einen Zutrittscode.

Hi-Tech: Soziale Robotik

Beispiel: assistierende Roboter

KSERA (NAO)

DOMEO (Kompai)

HOBBIT

Hi-Tech: Soziale Robotik

Projekt DOMEO mit Roboter Kompai

Hi-Tech: Soziale Robotik

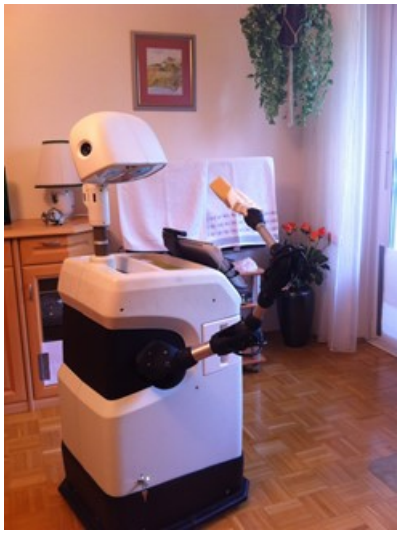
Projekt KSERA:
Roboter NAO im Gespräch mit älteren Menschen

HOBBIT: erster Labor-Prototyp beim Zureichen von Wasser

Soziale Robotik – Projekt Hobbit

HOBBIT im Alltagstest in Wiener Wohnungen

Markus Bajones, ACIN, TU Wien



Information zur Live-Demo

http://hobbit.acin.tuwien.ac.at

Viele Probleme aber auch große Chancen

- Das Marktpotential von AAL ist unbestritten.
- Dies belegen zahlreiche Studien und Statistiken.
- Durch den demographischen Wandel entsteht für die Wirtschaft eine wachsende, lukrative Zielgruppe – von der aktiven 50plus-Generation bis zu hochbetagten Menschen.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- AAL ist bereits Gegenstand zahlreicher nationaler und internationaler Forschungs-projekte.
- Damit sich AAL-Lösungen auch wirtschaftlich erfolgreich entwickeln können, braucht es innovative, modulare Geschäftsmodelle.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Leider auch bereits einige Ausfälle durch Konkurs oder Produkteinstellungen, z.B.:**
  - **HomeButler** (umfassende Smart-Home Lösung mit Services, Sicherheitskomponenten und Kommunikation)
  - **iResidence** (Sturzdetektion und Telemedizin)
  - **James** (Türöffner zum Nachrüsten)
- **Hauptgründe:**
  - **Markt springt nicht rechtzeitig an**
  - **Akzeptanzprobleme** (Preis, Design, Stigmatisierung)

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Probleme aus Sicht der angewandten Forschung**
  - **Es braucht noch mehr angewandte produktnahe Forschung im realen Einsatz**
    - um Akzeptanz zu verbessern und Markt zu entwickeln
  - **Dazu braucht es die Beteiligung von Firmen, in Ö aber (noch) zu wenig Resonanz**
  - **Wir suchen daher explizit Wirtschaftspartner, die das große Potential gemeinsam mit uns umsetzen wollen.**

Viele Probleme aber auch große Chancen

Deutsches Ärzteblatt 2009

Deutsches Ärzteblatt

Für die Volkswirtschaft geht man von einem Einsparpotenzial von rund drei Milliarden Euro aus, wenn nur etwa ein Zehntel der älteren Menschen mithilfe von Assistenzsystemen ein Jahr länger als bisher im eigenen Haushalt verbleiben könnte …

Dtsch Ärztebl 2009; 106(7)

Viele Probleme aber auch große Chancen

Saarbrücker Zeitung, 13. Nov. 2014

Mit moderner Technik den Alltag zu Hause erleichtern

Netzwerk will Senioren mit Geräten und Dienstleistungen unterstützen – Service-Büro soll in Dudweiler eingerichtet werden

(…) Laut einer aktuellen Studie könnten nämlich mehr als fünf Milliarden Euro jährlich eingespart werden, wenn von 750.000 Heimbewohnern ein Drittel zu Hause gepflegt werden könne.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Ausgehend von den Hinweisen aus Deutschland sei hier der Versuch einer „Milchmädchenrechnung“ für Österreich gewagt:**
  - **Grobe Schätzung, ohne Anspruch auf Genauigkeit.**
  - **Alle Werte sind bezogen auf 2012.**
  - **Alle Werte sind pessimistisch gerundet.**
  - **Für die Pflege werden immer nur die Mindest-stunden in einer bestimmten Pflegestufe gerechnet.**

Viele Probleme aber auch große Chancen

❖ Pflegegeldbezug 2012

Stufe	Personen	Pfl.Geld/Mo	Pfl.Geld/Jahr	Summe
1	99.000	154	1.848	182.952.000
2	131.800	284	3.408	449.174.400
3	76.400	442	5.304	405.225.600
4	62.500	664	7.968	498.000.000
5	43.800	902	10.824	474.091.200
6	18.000	1.242	14.904	268.272.000
7	9.000	1.656	19.872	178.848.000
	440.500		Total 2012 >	**2.456.563.200**

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Für ein erstes grobes AAL-Szenario werden folgende Annahme wird getroffen:**
  - **50% aller Bezieher/-innen von Pflegegeld** (das wären 215.750 Personen) **erhalten einen Betrag xy zur Finanzierung von AAL-Technologie.**
  - **Durch diese Maßnahme treten diese Personen erst ein Jahr später in den Pflegegeldbezug ein bzw. steigen ein Jahr später in eine höhere Pflegegeldstufe auf.**

Damit hätte sich für 2012 folgende Rechnung ergeben:

Viele Probleme aber auch große Chancen

Pflegegeld - Szenario: 50% bleiben 1 Stufe tiefer

Stufe	Personen	Pfl.Geld/M	Pfl.Geld/Jahr	Summe
1	115.400	154	1.848	213.259.200
2	104.100	284	3.408	354.772.800
3	69.450	442	5.304	368.362.800
4	53.150	664	7.968	423.499.200
5	30.900	902	10.824	334.461.600
6	13.500	1.242	14.904	201.204.000
7	4.500	1.656	19.872	89.424.000
	391.000		**Total 2012 >**	**1.984.983.600**

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Die Zahl der Pflegegeldbezieher/-innen wäre von**

  440.500 auf
  <u>391.000</u> gesunken, also um
  49.500 Personen weniger

- **Die Pflegegeldausgaben wären von**

  2,456 Mrd. EUR auf
  <u>1,985 Mrd.</u> EUR gesunken, also um
  471,6 Mio. EUR geringer ausgefallen.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Die Frage, die heute, ohne entsprechende Studien und groß angelegte Feldversuche (noch) nicht zuverlässig beantwortet werden kann ist:**
  Wie hoch muß der Betrag xy für AAL-Investitionen angesetzt werden, um diesen Effekt auszulösen?

- **Für das Szenario wurde zunächst ein durchaus realistischer Betrag von EUR 2.000,- pro Person (bzw. Haushalt) angenommen.**

  2.000,- EUR für …
  <u>215.750</u> mit AAL auszustattende Wohnungen gibt 431,5 Mio. EUR Gesamtkosten für 2012.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- Diese halbe „AAL-Milliarde“ ist ein stattlicher Betrag ! ABER …
- Der damit erzielte Gewinn betrug immerhin

  471,6 Mio. EUR, davon werden die

  - 431,5 Mio. EUR Gesamtkosten für AAL abgezogen

  = 40,1 Mio. EUR bleiben als Gewinn.

  Das ist eine Verzinsung von 9,3%

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Ein zweites Szenario für den realen Wert** (Volkswirtschaftliche Kosten) **von Pflege:**
  - **Durch das Pflegegeld wird nur ein (geringer) Teil der realen Pflegekosten gedeckt.**
  - **z.B in Stufe 1 sind das 2,57 EUR pro Stunde.**
  - **Die von Dienstleistern verrechneten Sätze liegen zwischen 35,- und 45.- EUR.**
    - Die realen monetären Kosten informeller Pflege (z.B. durch Angehörige) ist geringer. Es wird hier trotzdem mit den vollen Beträgen gerechnet, um Verdienstentgang, Opportunitätskosten etc. zu berücksichtigen.
  - **Setzt man allein die für jede Pflegegeldstufe festgelegten Mindeststunden ein, ergibt sich …**

Viele Probleme aber auch große Chancen

❖ Reale Pflegekosten (gesamtwirtschaftlich gewertet)

Stufe	Min. Std.	EUR/h	Wert/Mo	Wert/Jahr	Gesamte Stufe
1	60	35	2.100	25.200	2.494.800.000
2	85	35	2.975	35.700	4.705.260.000
3	120	35	4.200	50.400	3.850.560.000
4	160	35	5.600	67.200	4.200.000.000
5	180	40	7.200	86.400	3.784.320.000
6	180	40	7.200	86.400	1.555.200.000
7	180	45	8.100	97.200	874.800.000
					21.464.940.000

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Für ein AAL-Szenario werden nun wieder die bekannten Annahmen getroffen:**
  - **50% aller Bezieher/-innen von Pflegegeld** (das wären 215.750 Personen) **erhalten einen Betrag xy zur Finanzierung von AAL-Technologie.**
  - **Durch diese Maßnahme treten diese Personen erst ein Jahr später in den Pflegegeldbezug ein bzw. steigen ein Jahr später in eine höhere Pflegegeldstufe auf.**

Damit hätte sich für 2012 folgende Rechnung ergeben:

Viele Probleme aber auch große Chancen

Reale Kosten - Szenario: 50% bleiben 1 Stufe tiefer

Stufe	Min. Std.	EUR/h	Wert/Mo	Wert/Jahr	Gesamte Stufe
1	60	35	2.100	25.200	2.908.080.000
2	85	35	2.975	35.700	3.716.370.000
3	120	35	4.200	50.400	3.500.280.000
4	160	35	5.600	67.200	3.571.680.000
5	180	40	7.200	86.400	2.669.760.000
6	180	40	7.200	86.400	1.166.400.000
7	180	45	8.100	97.200	437.400.000
					17.969.970.000

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Die Zahl der Pflegegeldbezieher/-innen wäre wieder von**

  440.500 auf
  <u>391.000</u> gesunken, also um
  49.500 Personen weniger

- **Der Wert der Pflegeleistung** (unabhängig davon ob professionell oder informell erbracht) **wäre von**

  21,465 Mrd. EUR auf
  <u>17,970 Mrd.</u> EUR gesunken, also um
  3,495 Mrd. EUR geringer ausgefallen.

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Für dieses Szenario wurde eine AAL-Investition Betrag von EUR 5.000,- pro Person (bzw. Haushalt) angenommen.**

  5.000,- EUR für …
  <u>215.750</u> mit AAL auszustattende Wohnungen gibt 1,078 Mrd. EUR Gesamtkosten für 2012.

- **Die Investition pro Haushalt könnte zusätzlich über einen „Investitions-Scheck“ (Seniorenscheck) erfolgen, und damit nicht unwesentlich zur Wirtschaftsbelebung beitragen.**

Viele Probleme aber auch große Chancen

- **Der bei dieser Annahme erzielte „volkswirtschaftliche“ Gewinn ergibt sich …**

3,495 Mrd. EUR Ersparnis, davon werden die

- 1,078 Mrd. EUR Gesamtkosten für AAL abgezogen

= 2,416 Mrd. EUR bleiben als Gewinn.

Das ist eine Verzinsung von 224 % !!

Viele Probleme aber auch große Chancen

- Diese Berechnungen sind grobe Vereinfachungen und können nur eine Größenordnung zeigen.
- Sie stimmen aber überraschend gut mit den in Deutschland ermittelten Werten überein.
- Wir suchen Firmen, die gemeinsam mit uns diese Chancen wahrnehmen, unter Nutzung der Forschungsförderung.

Schlußfolgerungen

- AT und AAL haben aufgrund der gesicherten demographischen Entwicklung ein steigendes Marktpotential
- Ein Bedarf selbst für einfache Einstiegs-Produkte ist vorhanden – allerdings müssen zuerst noch wichtige Fragen nach geeigneten Geschäftsmodellen, passenden Finanzierungsformen und vor allem guter Akzeptanz gelöst werden.

Schlußfolgerungen

- **An der TU Wien gibt es aufgrund der bisherigen Arbeiten bei AT und AAL :**
  - **Know-How aus zahlreichen Projekten**
  - **Prototypen zur Umsetzung**
  - **eine Fülle an gesammelter Fachliteratur**
  - **ein Laborumgebung für real-life Tests**

Schlußfolgerungen

- **Damit möglichst zeitnahe systemisierbare Komponenten für AT und AAL auf den Markt kommen können, bieten wir dieses Potential der (österreichischen) Wirtschaft an:**
  - **Kooperative nationale und internationale geförderte Projekte**
  - **Auftragsforschung und -entwicklung**
  - **Beratungen und Machbarkeitsstudien**
  - **Usability-Tests**
  - **Beteiligung an einem K1-Kompetenzzentrum (derzeit in der Sondierungsphase)**

Schlußfolgerungen

- **Vernetzung Wissenschaft und Wirtschaft**
- **Realisierung von Einzelprojekten**
- **Partnerschaften aus verschiedensten komplementären Wirtschaftsbereichen**
  (IKT, Mechatronik, Bauwirtschaft, soziale Dienstleister etc.)
  zur Vernetzung in interdisziplinären Konsortien.

Schlußfolgerungen

- Eine zusätzliche Möglichkeit zur Vernetzung
- AAL Austria
  Innovationsplattform für intelligente Assistenz im Alltag (Verein)

Danksagung

Einige unserer Projekte wurden bzw. werden (teil-)gefördert von BMVIT, FFG, AAL-JP, EU

Einige unserer nationalen Projektpartner:

TU Wien, Kapsch CarrierCom, Treventus Mechatronics GmbH, CEIT RALTEC gem.n. GmbH, FH Kärnten Medizintechnik, LOIDL Consulting & IT Services GmbH, LieberLieber Software GmbH, Carecenter GmbH, IRKS-Inst.f.Rechts- u. Kriminalsoziologie, raltec.

Mehr zu unseren Projekten:

http://www.aat.tuwien.ac.at/

ENDE

Vielen Dank für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit

Kontaktdaten

Technische Universität Wien - Fakultät für Informatik

Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung (IGW)

Zentrum für Angewandte Assistierende Technologien

1040 Wien, Favoritenstraße 11/187-2b

Tel.: +43 1 58801 / 187700

Mail: zw@fortec.tuwien.ac.at

Web: www.aat.tuwien.ac.at