



LEUPHANA
UNIVERSITÄT LÜNEBURG

Assistenzsysteme

im Kontext des demografischen Wandels

E-Health Forum 2009
Humboldt Universität zu Berlin

Prof. Dr.-Ing. Ralph Welge

Institut für verteilte autonome Systeme und Technologien (VauST)



“Ich denke, dass es einen Weltmarkt für vielleicht fünf Computer gibt.”

- Thomas Watson, Vorsitzender von IBM, 1943

“Es gibt keinen Grund, warum irgendjemand einen Computer zu Hause haben sollte.”

- Ken Olson, Präsident der Digital Equipment Corp, 1977

“Ich habe die Länge und Breite dieses Landes bereist und mit den besten Leuten geredet, und ich kann Ihnen versichern, dass Datenverarbeitung ein Tick ist, welcher dieses Jahr nicht überleben wird.”

- Editor für Computerbücher bei Prentice Hall, 1957

“Kinder bekommen die Menschen immer.”

- ein Politiker, 1957, zur Einführung des Umlageverfahrens in der gesetzlichen Rentenversicherung



Demografischer Wandel und gesellschaftlicher Umbruch



Die Umschichtung der klassischen Alterspyramide hat bereits begonnen

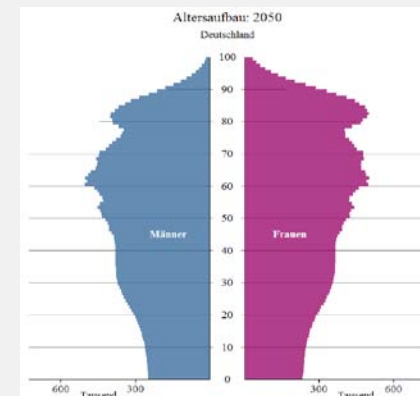
- Alterung der geburtenstarken Jahrgänge, Anstieg der allgemeinen Lebenserwartung,
- Sinkende Geburtenziffern, verbesserte medizinische Versorgung

Ein Beispiel: Die Gruppe der „Hochaltrigen“ erfährt weltweit die größte Wachstumsrate.

- Um 1900: 5% der Bevölkerung in Deutschland waren 60 Jahre alt, heute: 24%.

Die Hunderjährigen oder älter

- 1970: 265 Menschen
- Heute: 10.000 Menschen
- 2025: 44.000 Menschen
- 2050: 117.000 Menschen
- *Man geht davon aus, dass nur ein Drittel dieser Bevölkerungsgruppe in der Lage ist, selbst den Alltag zu meistern. Zwei Drittel dieser Gruppe der Hochbetagten ist entweder hilfebedürftig oder sogar schwer pflegebedürftig.*



Auch die Formen des Zusammenlebens ändern sich

Source: DESTATIS, Deutsches Statistisches Bundesamt, 2006 [1]



Assistenzsysteme

Motivation für Assistenzsysteme

- Zwischen der virtuellen Welt von WWW, lokalen Computern und deren Netze auf der einen Seite und der realen Welt auf der anderen Seite gibt es einen Bruch..
- Dabei wäre es hilfreich, wenn die Welten einander beeinflussen könnten.

Imagine a world, ... (eine Vision frei nach SemanticReality.org)

- ✓ Das Fahrzeug würde Staus, Glatteis und Unfälle kennen und melden, bevor ...
- ✓ Der Kalender würde die Länge der Warteschlange beim Arzt kennen, bevor ...
- ✓ Der Reiseplaner würde die Verspätungssituation der Bahn kennen, bevor ...
- ✓ Gebäudeassistenzsysteme kooperieren mit deren Benutzern und bieten Zugriff und Komfort.
- ✓ Energieassistenzsysteme helfen Benutzern beim Energiesparen und Betreibern bei der Lastanpassung.
- ✓ Allgemeiner: Der Umgang mit begrenzten Ressourcen würde unterstützt werden.
- ✓ **Und: Ein Hausassistenzsystem erkennt die Situation des alleinlebenden, alten Menschen und benachrichtigt im Bedarfsfall Familie, Pflegedienst, Hausarzt oder Klinikum.**





Assistenzsysteme

Unsere Kernaufgabe

- Entwicklung einer assistiven Technologie mit begrenzt kognitiven Eigenschaften
- Ortsgebundene Durchsetzung der Präferenzen des Menschen unter Nutzung der Umgebungsfähigkeiten aber auch entfernter Dienste.

Eigenschaften eines Assistenzsystem

- **Humanzentrierung und Transparenz:** Unaufdringliche Unterstützung von Menschen in ihrer Lebenswelt.
- **Wahrnehmungsassistenz:** Semantische Filterung, selektive Wahrnehmung und individuelle Visualisierung komplexer Umgebungssituationen
- **Zugriffsassistenz:** Unterstützung der Interaktion des jeweiligen Benutzers (HCI) mit seiner technischen Umgebung, so dass dieser auf kooperative, sich auf seine Präferenzen hin individualisierende, semantisch attributierte Dienste zugreifen kann.
- **Kommunikationsassistenz:** Förderung der mittelbaren Interaktion von Benutzern im Sinne eines semantischen „Community Building“ untereinander und damit Bildung von Benutzergruppen zur gemeinschaftlichen Definition von Zielen.
- **Kooperationsassistenz:** Es bietet dezentralen, möglicherweise nur mittelbar kommunizierenden Benutzern eine Entscheidungsbasis oder gar teilautonomes Verhalten an, um das kooperative Erreichen vorab definierter gemeinsamer Ziele zu ermöglichen.
- **Allgegenwärtigkeit:** Das System ist in der Wohnung überall und immer verfügbar.





Assistenzsysteme

Anforderung im Projekt

- Integration der Lebenssituation eines älteren, allein lebenden Menschen in eine vernetzte Versorgungsumgebung bestehend aus Angehörigen, Pflegediensten, Hausärzten und Kliniken

Stand der Technik

- Auf der einen Seite -Hausnotruf: Explizite Anforderung von Unterstützung bei Problemen ohne Bewußtseinsverlust
- Auf der anderen Seite - Telemedizinische Geräte: Mehr für das Vitaldatenmonitoring als für die Erkennung unvorhergesehener Notfälle geeignet

Ansatz: Sensorgestützte Situationserkennung

- Eine für den Menschen nicht wahrnehmbare, aus unterschiedlichen Sensoren (UWB-Sensoren und Raumautomation) und einer Situationserkennung bestehende „unsichtbare“ Sicherheitstechnologie

Das Projekt schließt die Lücke zwischen dem bestehenden Hausnotrufprinzip und telemedizinischen Systemen

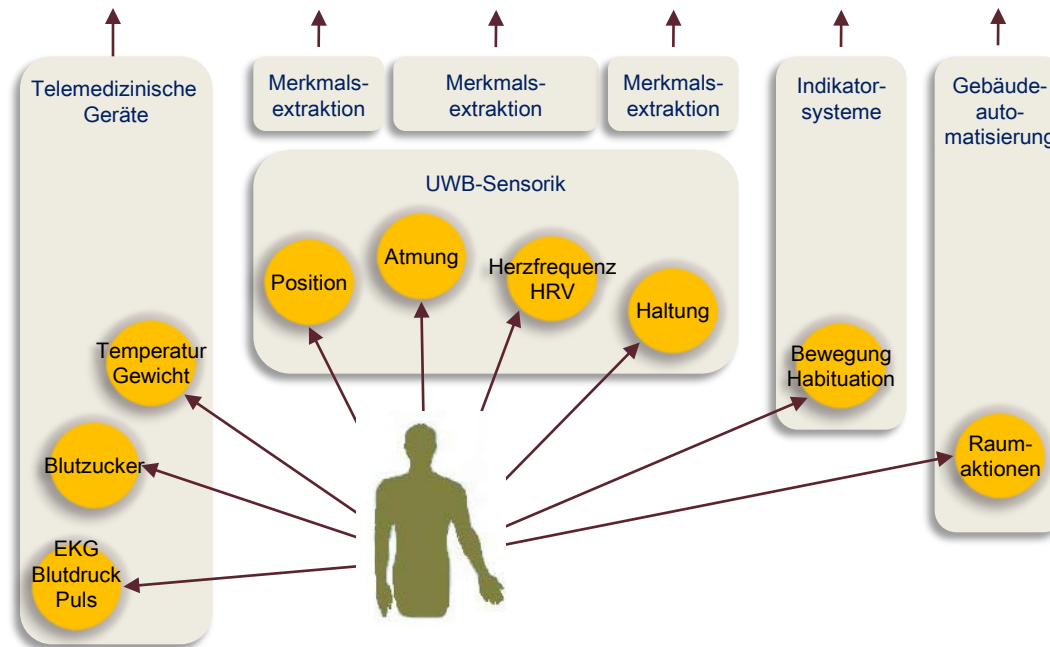




Assistenzsysteme

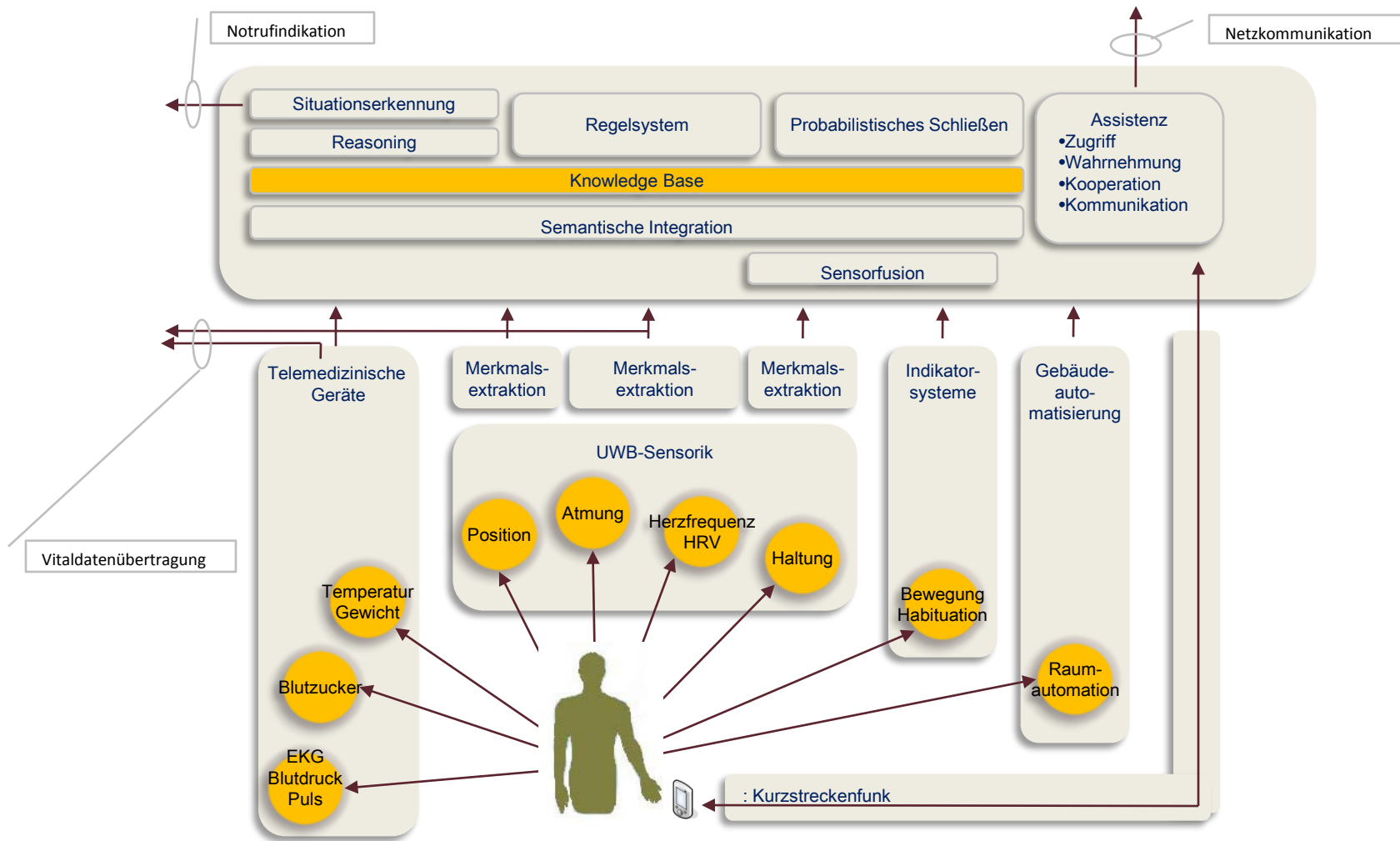
Geeignete Informationsquellen für eine spätere Situationserkennung

- Verfügbare telemedizinische Geräte
- UWB-Sensorik zur entfernten Vitalparametererfassung
- Indikatorsysteme (Sturz, Haltung, Habituation, ...)
- Gebäude- bzw. Raumautomation





Situationserkennung und Assistenz





Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit

Prof. Dr.-Ing. Ralph Welge

Institut für verteilte autonome Systeme und Technologien (VauST)

Leuphana Universität Lüneburg

Volgershall 1, 21339 Lüneburg

Tel.: +49-4131-677 5462

Fax.: +49-4131-677 5300

Sekretariat: +49-4131-677 5316

Mobil: +49-151-268 185 29

Email: welge@uni-leuphana.de

Internet: <http://vaust.uni-lueneburg.de>