

Highlights der AAL-Forschung in den Austrian Research Centers, Biomedical Engineering



Andreas Hochgatterer

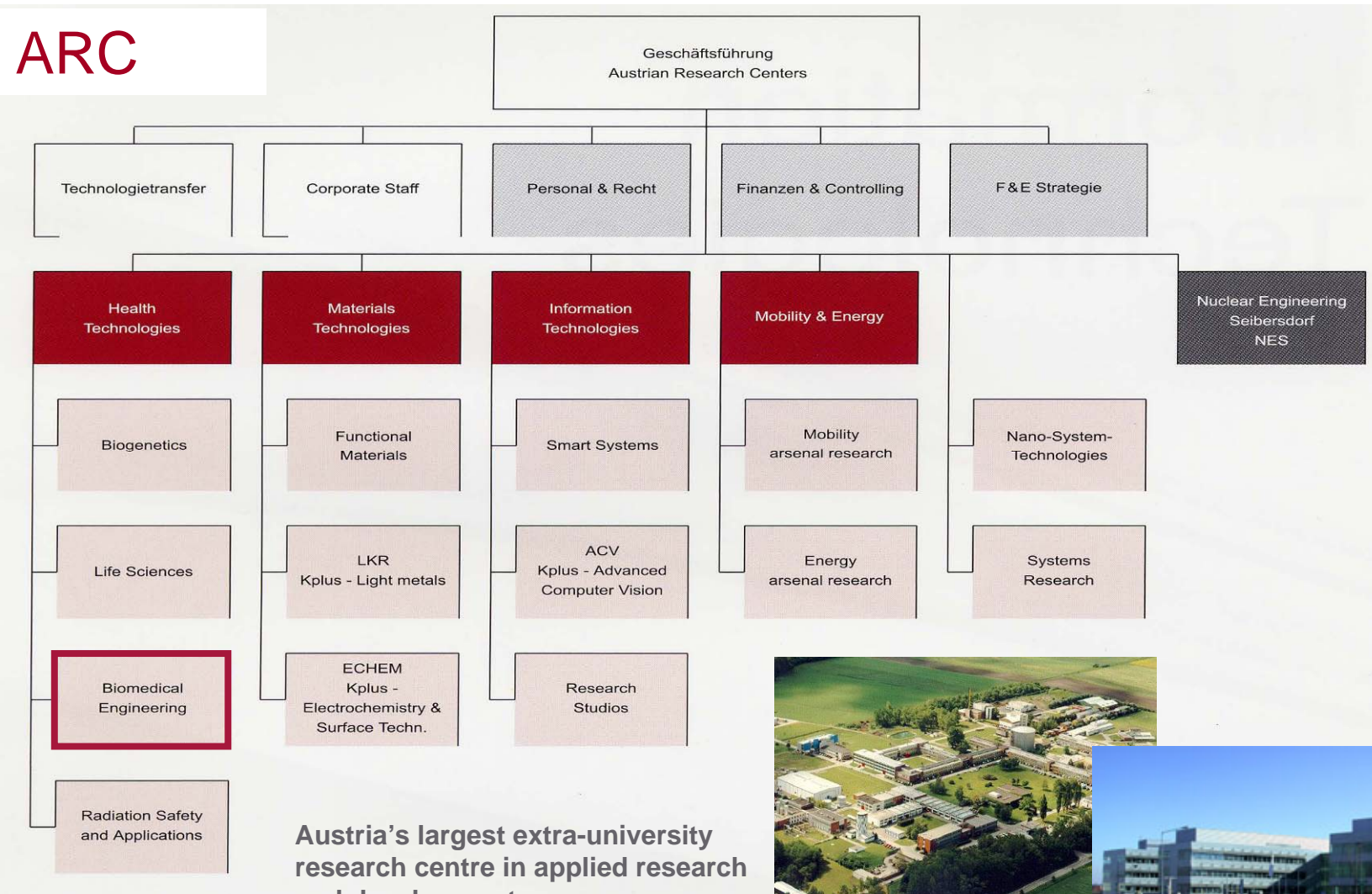
Austrian Research Centers GmbH - ARC
Biomedical Engineering



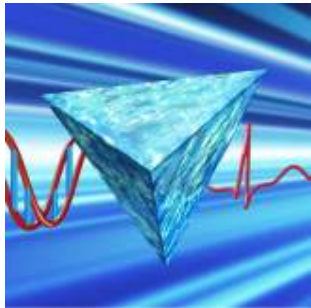
talk&match.IT, Schwechat, 12.11.2007

Inhalt

- Kurzvorstellung ARC / Biomedical Engineering
- Motivation / Background / Demographische Entwicklung
- Projektbeispiele
 - S.A.F.E.
 - EU-Projekt MPOWER
- Herausforderungen, Erfolgsfaktoren, Ausblick
- Zusammenfassung



Thematisches Forschungsprogramm

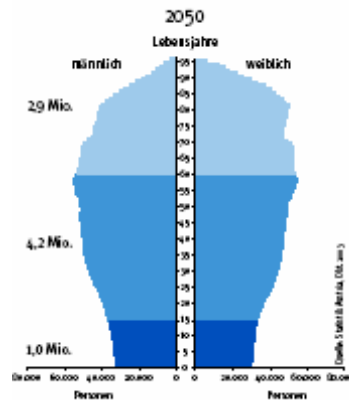


- **eHealth systems**
 - Medizinische Informatik
 - Bioinformatik



- **smart Biomedical systems**
 - Kardiologie & Hämodynamik
 - Rehabilitation & Integration

Demographische Entwicklung / Motivation



45% der 80+ wird alleine leben

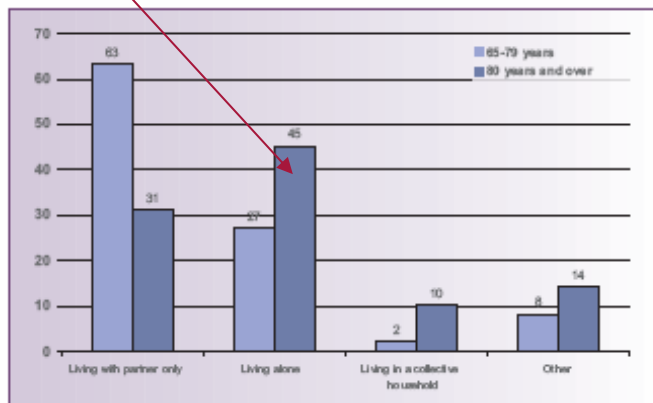


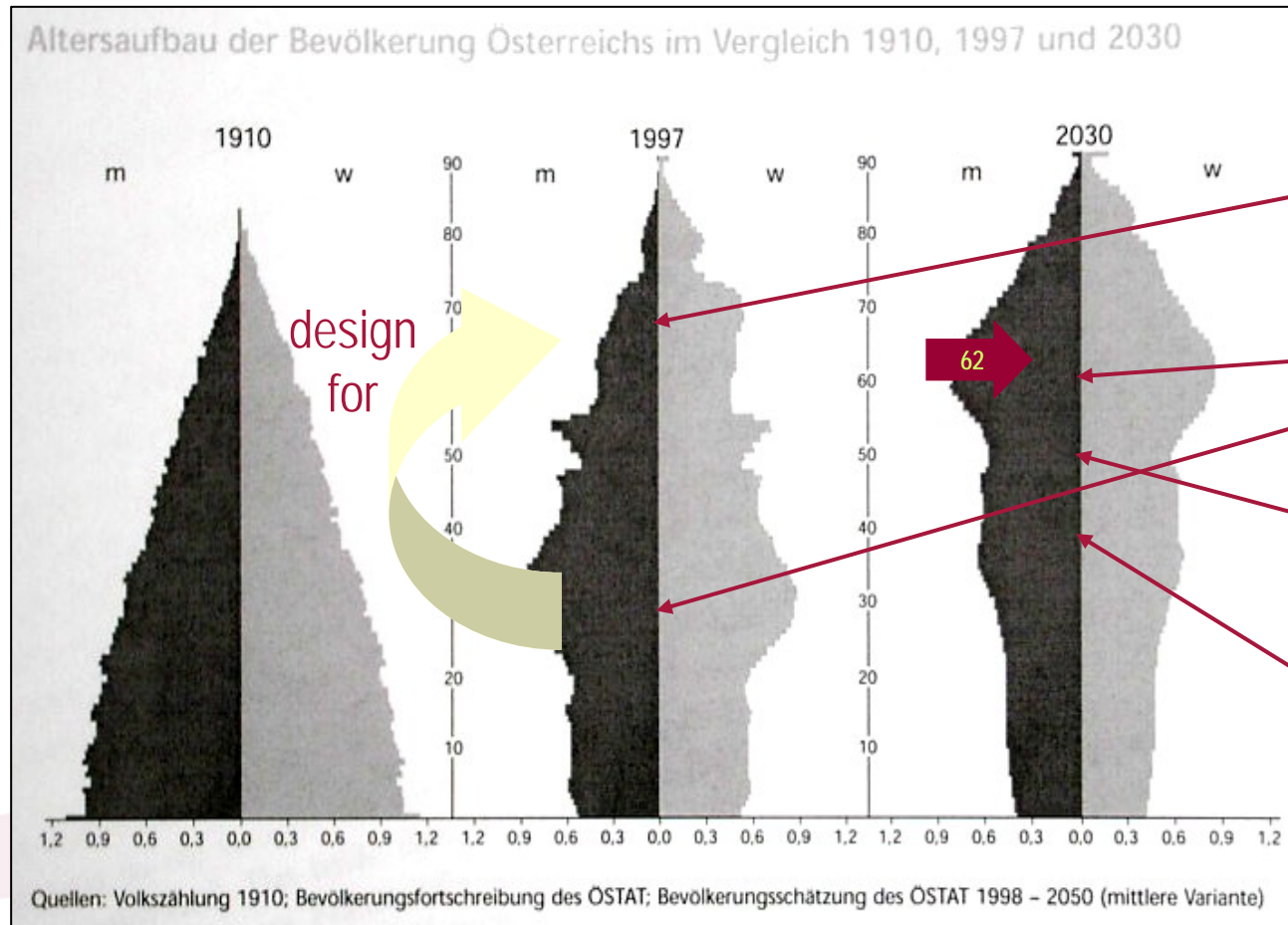
Figure 3: Household situation of the elderly, EU-15, 2010
Source: Eurostat

- Demographische Entwicklung von einer jungen und wachsenden zu einer alten und tendenziell schrumpfenden Gesellschaft
- Anstieg der Pflegebedürftigkeit
- Erhöhter Bedarf an Leistungen für Prävention, Rehabilitation und Pflege
- Personen wollen in den eigenen vier Wänden alt werden

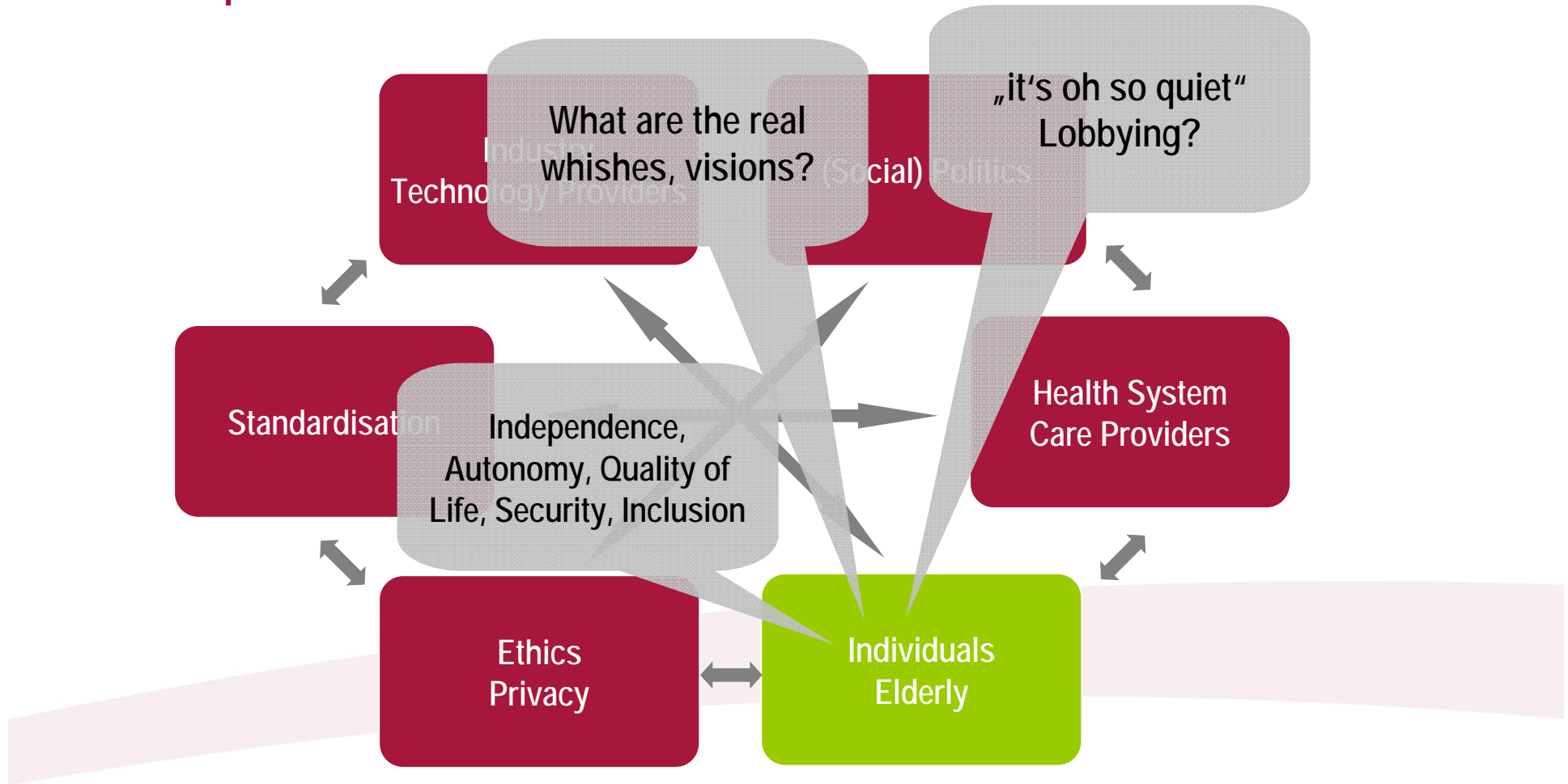
.....

- Neue Technologien können im Rahmen von AAL-Konzepten Menschen im Alter unterstützen
- Durch die Entwicklung prototypischer Lösungen soll die Nutzbarkeit und Akzeptanz solcher Konzepte getestet bzw. verbessert werden.

Alterspyramide & Technologie – Generation Gap



Multiple Needs and Interests



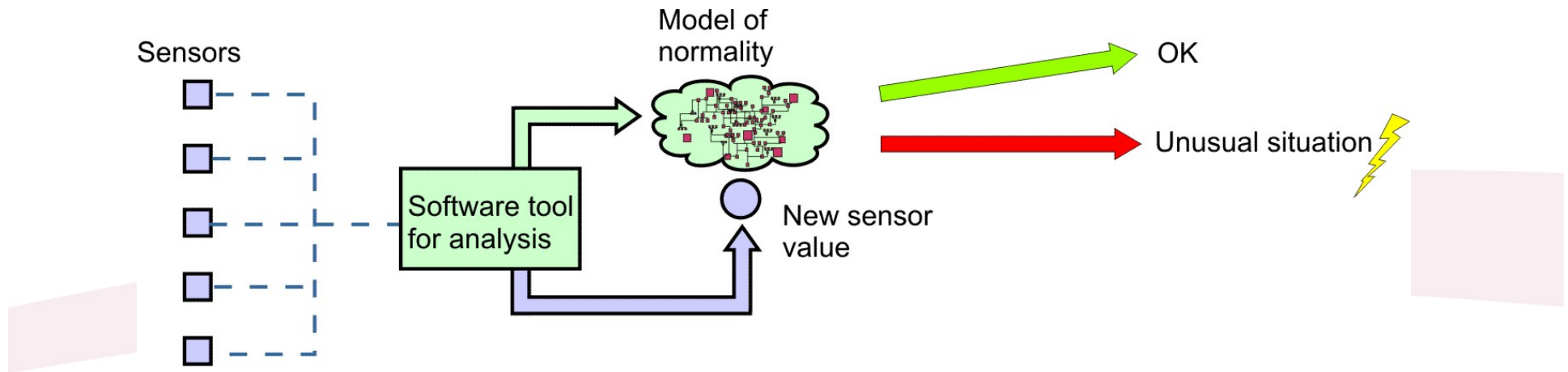
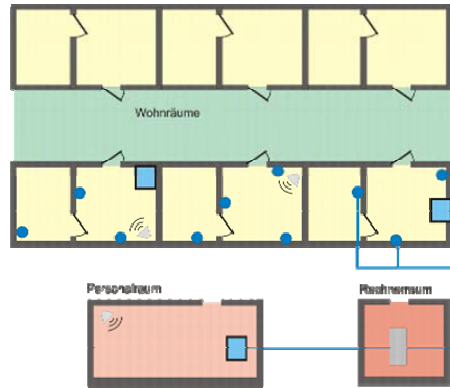
Projekt S.A.F.E. – Safety Assistant For the Elderly

- Internes bereichsübergreifendes Forschungsprojekt (2006-2008)
 - ARC-Bereiche: Biomedical Engineering & Smart Systems
- Ziel: Automatische Erkennung von kritischen Situationen in Echtzeit basierend auf Sensordaten (im Rahmen eines Pensionistenwohnhauses)
- Installation eines Sensor-Netzwerkes und Entwicklung der Analysesoftware
- System soll
 - kostengünstig,
 - einfach zu installieren, und
 - einfach zu verwenden sein
- Projektpartner
 - Kuratorium Wiener Pensionistenwohnhäuser (Haus Wieden)
 - Moeller Gebäudeautomation (Schrems/Wien)

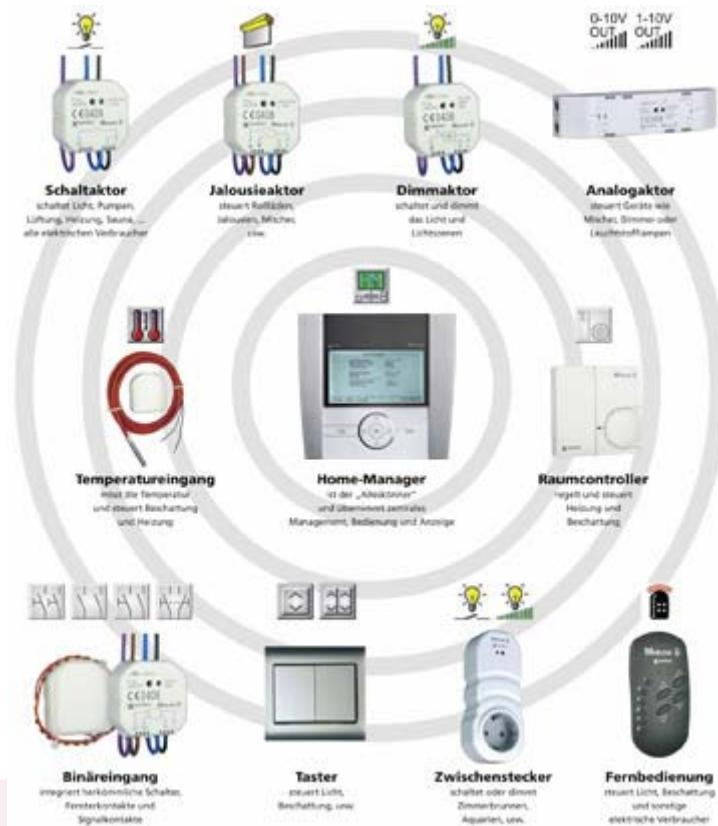
Häuser
zum
Leben



Methode

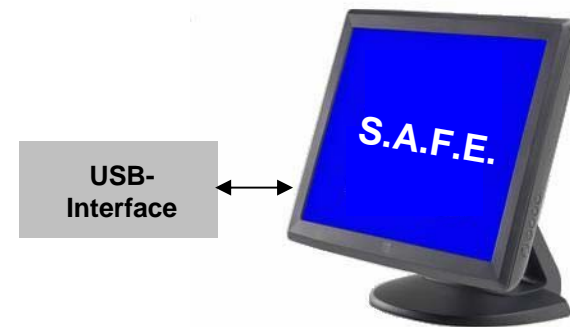


Technologie



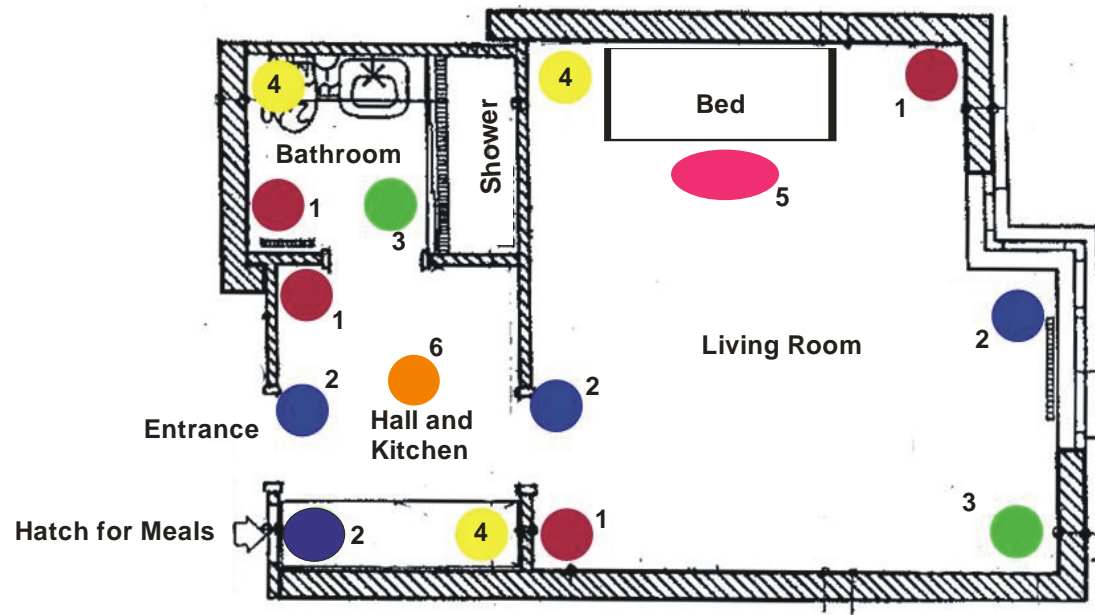
+ weitere Sensoren...

S.A.F.E. TouchTerminal



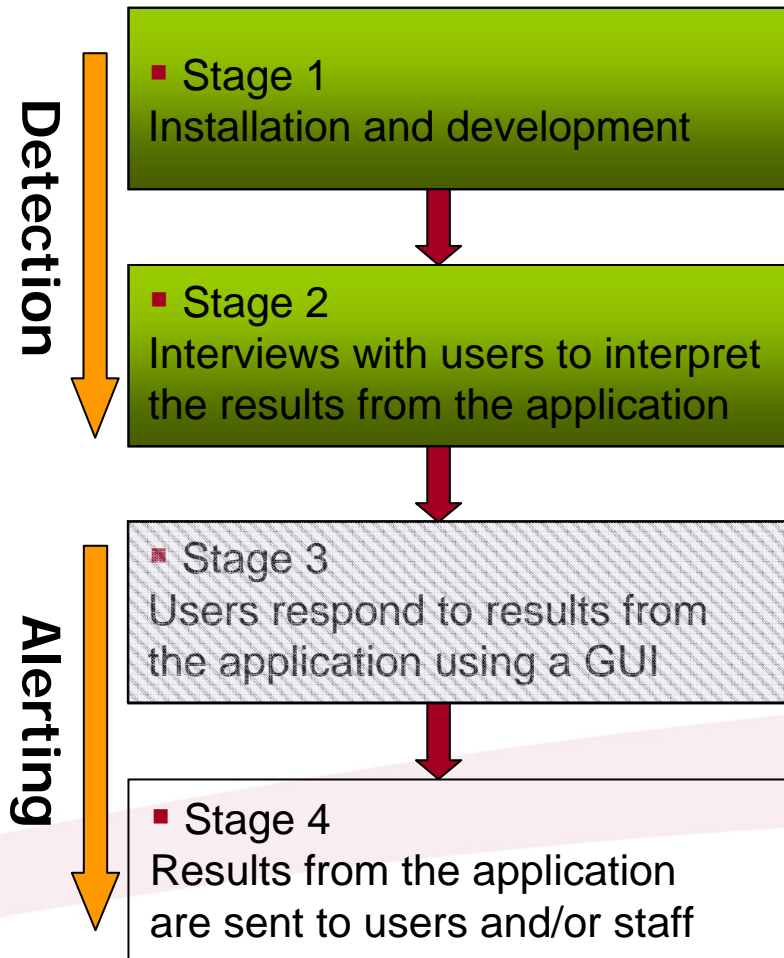
Wireless Home Automation System Xcomfort

Wohneinheit mit Sensoren



- 1 ... Movement Sensor
- 2 ... Door/Window Sensor
- 3 ... Temperature Sensor
- 4 ... Luminosity Sensor
- 5 ... Floor Sensor
- 6 ... Fire Sensor

Projekt-Status

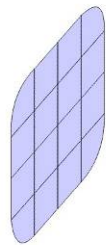


- Installation Nov 2006 (in 5 Apartments)
- Hardware für die GUI ausgewählt (Touch-PC) und installiert
- Communication via SOAP (Simple Object Access Protocol)
- XML-based Informationsfluss zwischen Analysis Engine und GUI
- Alarmquittierung und Klassifizierung durch BewohnerInnen

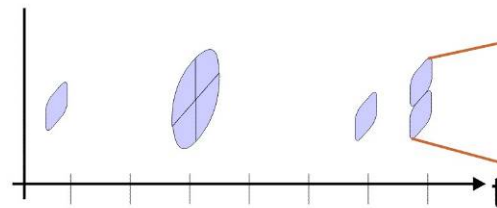
Semantische Interpretation

Kompexere Szenarien setzen sich aus Events und einfachen Sensor-Daten zusammen.

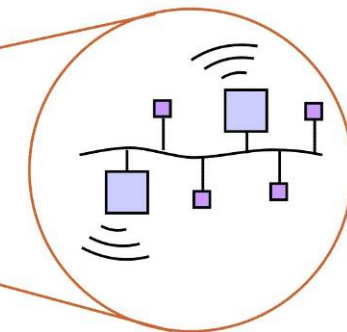
Scenario



Events

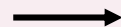


Sensor values



Example:

„leaving
apartment“



1. Movement
2. Door open
3. Door close
4. No movement



Motion detectors,
Door contact sensors

Trials und erste Ergebnisse

- Auswahl der TeilnehmerInnen auf freiwilliger Basis (nach Projekt-Präsentation)
- Positives Feedback / engagierte Teilnahme (“Technologie stört nicht!”)
 - 5 BewohnerInnen – 4 F / 1 M (im Alter zw. 77 und 87 Jahren) (1 Ausstieg)
 - Keine Kameras / Keine Mikrophone – wird von TeilnehmerInnen geschätzt
- Regelmäßige Meetings (Info-Cafes) mit TeilnehmerInnen wichtig
- Derzeitiger Ansatz erscheint vielversprechend (Mix von selbstlernenden Komponenten und State-Machine)
- Abstraktion von Rohdaten ist wesentlich
- Kontext-Wissen muss eingebracht werden
- Wenige, relevante Events und Szenarien stiften bereits Nutzen
- Person Tracking in der Auflösung optimierbar, aber für erste Schritte Szenarien nicht unbedingt notwendig

Weitere Schritte

- Graphisches User Interface wird derzeit bei den Bewohnern installiert
- Zusatz-Features für das User Interface (Kommunikation, Reminder-Kalender, Gedächtnistraining etc.) in Vorbereitung
- Weiterentwicklung und “Tuning” der Analysesoftware
- Testphase: erste Alarmierungen, Rückmeldungen der User fließen in die Weiterentwicklung der Software ein
- Weitere Testphase – Alarmierungen in der Wohnung und auch beim Personal
- Dissertantin der Universität Wien (Institut für Psychologie) evaluiert Projektverlauf anhand psychologischer Parameter

EU-Projekt MPOWER



- Middleware Platform for e**MPOWER**ing cognitive disabled and elderly
- EU-Projekt im 6. Rahmenprogramm, teilfinanziert durch INFSO DG der EC
- Laufzeit von 10/2006 – 03/2009
- Koordinator: Sintef, Norwegen
- Partner:
 - Austrian Research Centers GmbH – ARC, Österreich
 - Ericsson Nikola Tesla d.d., Kroatien
 - Psykiatrien i Vestfold HF, Norwegen
 - Uniwersytet Jagiellonski Collegium Medicum, Polen
 - TB-Solutions Advanced Technologies S.L., Spanien
 - University of Cyprus, Zypern
 - Dimention Informatica, Spanien
- Website: www.mpower-project.eu



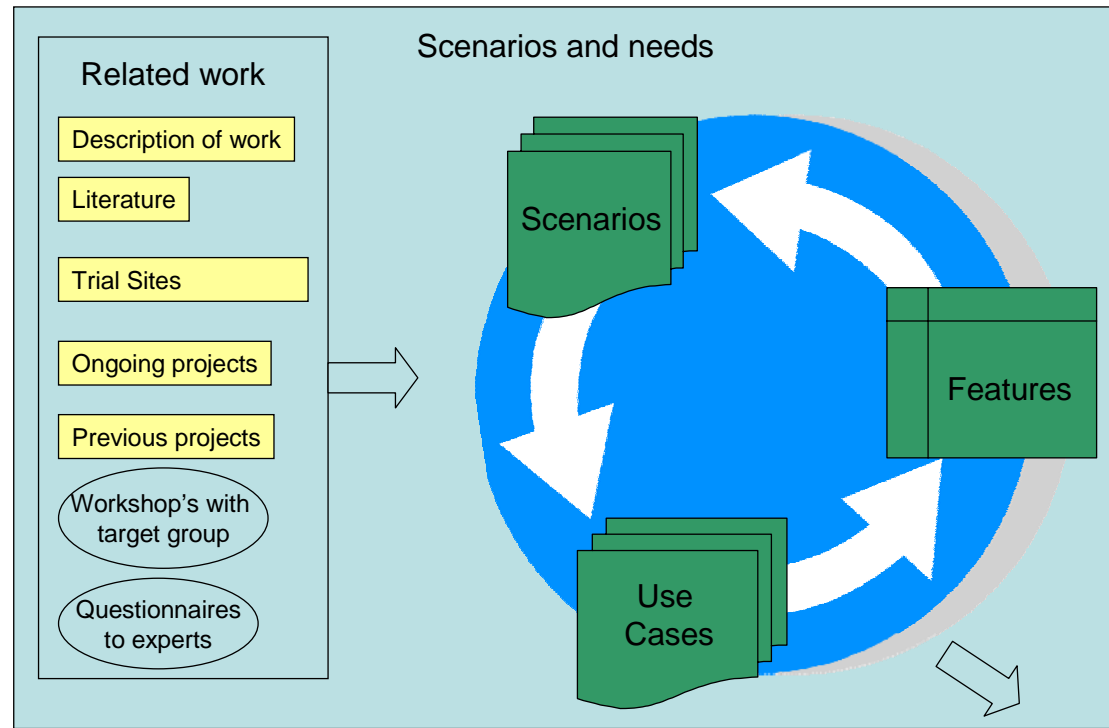
Ziele des Projektes

- Implementierung und Definition einer offenen / Standard-konformen Plattform
- Ziel: Vereinfachung und Beschleunigung von Entwicklungen und Anwendungen von Services für Menschen im Alter und Menschen mit kognitiven Behinderungen
- Folgende Funktionalitäten wird die Plattform bieten:
 - Integration von Smart House und Sensor Technologien
 - Interoperabilität zwischen professionellen und institutsspezifischen Systemen
 - Sicheres Informationsmanagement von sozialen und medizinischen Daten
 - Integration mobiler Benutzer
- Die Plattform besteht aus mehreren geclusterten ServicePackages
- Exemplarische Demonstration → 2 Trial Sites und Applikationen (NO, PL)
 - Verwaltung individueller Pläne etc. (NO)
 - Smart Home und Sensor Anbindung (PL)

User Involvement

- Erhebung der Bedürfnisse der angesprochenen Zielgruppe in 4 Ländern (A, NO, PL, NL)
- Durch Befragung von älteren Menschen, Angehörige von Menschen mit Demenz sowie Pflegepersonal und Demenzexperten
- Verwendung qualitativer Methoden: Gruppeninterviews, schriftlicher Fragebögen, Experteninterviews
- Identifizierung von User Needs:
 - Höchste Priorität: **Sicherheit**
 - **Zeitliche Orientierung**
 - **Unabhängiges Leben** durch User-freundliches Equipment

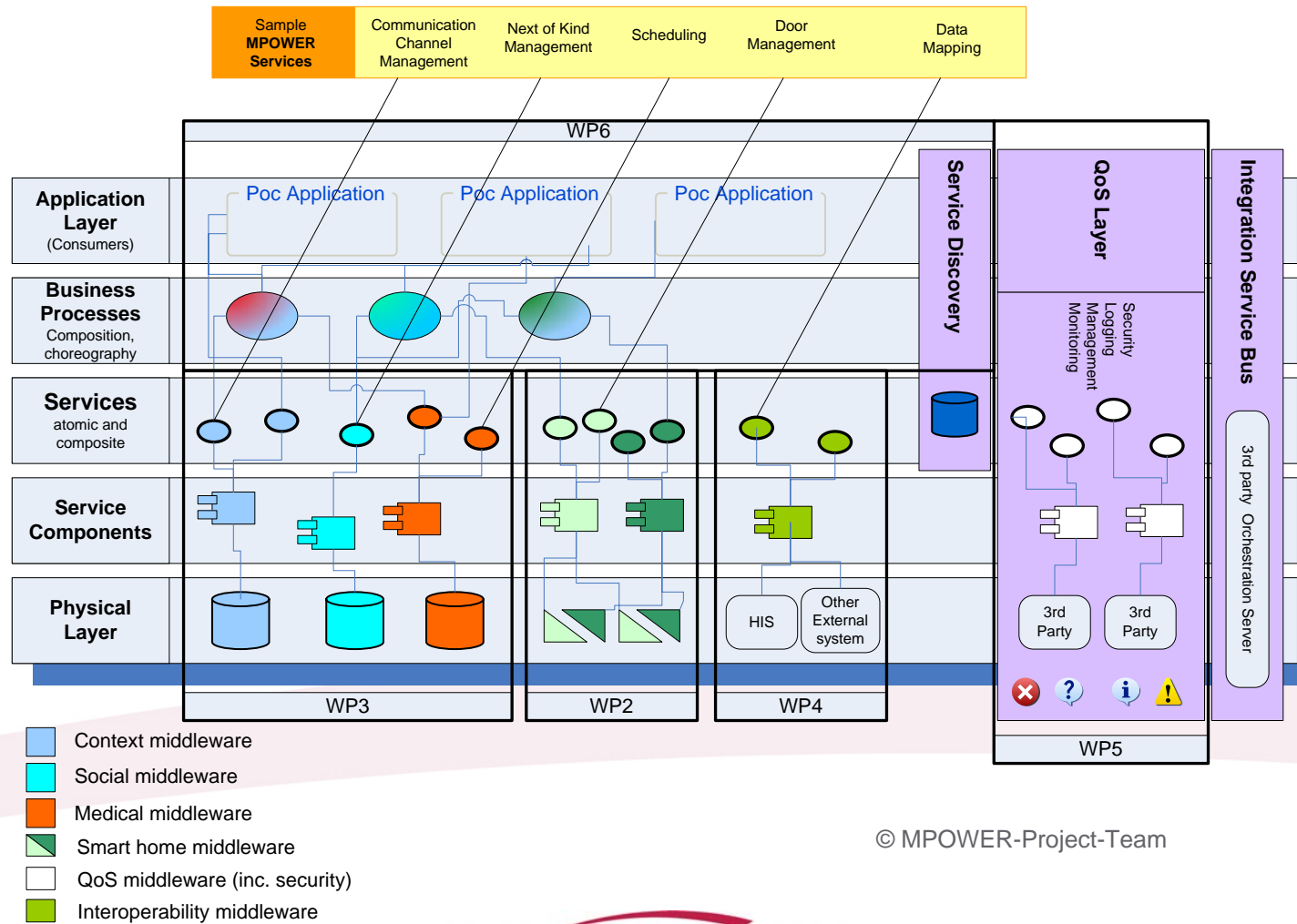
Von Szenarien zur technischen Umsetzung



© MPOWER-Project-Team

Scenarios → from „Problem Scenarios“ to „Activity Scenarios“

MPOWER SOA Reference Architecture



© MPOWER-Project-Team

Herausforderungen, Erfolgsfaktoren, Ausblick

- User:
 - Motivation der Projektteilnahme / Nichtteilnahme / Ausstieg
 - Real User Needs → Solutions
 - Ethische Aspekte zentral
 - Permanente Einbindung und Begleitung
- Technisch:
 - Standardkonformität, future-proof solutions
 - Verwendung von Middleware-Komponenten und innovativen Ansätzen (SOA, Model Driven Design etc.)
- Ausblick:
 - Demonstration / Kosten-Nutzen-Evaluierung → Markt
 - Entwicklungen auf Middleware-Plattform / Austrian Demonstrators
 - FP7-Projekt (Smart Home + Robotik)

Conclusion

- Multiple Needs and Interests →
- Many different players →
- AAL-Vision – Technology – Abilities →
- Still Need for Enhancement of User Involvement – Empower Elderly - Experience of Pilots →

match.IT!

match.IT!

match.IT!

match.IT!

Kontakt

Andreas Hochgatterer
Austrian Research Centers GmbH – ARC
Viktor Kaplan-Str. 2
2700 Wiener Neustadt

- T: +43 (0)2622 69290-13
- M: +43(0)664 6207689
- F: +43 (0)2622 69290-24
- E: andreas.hochgatterer@arcsmed.at
- H: www.arcsmed.at