

Bremen
Ambient
Assisted
Living
Lab

SHARE
it



Deutsches
Forschungszentrum
für Künstliche
Intelligenz GmbH

Technik für *Senioren in spe* im Bremen Ambient Assisted Living Lab



Krieg-Brückner
Cui, Döhle, Gersdorf
Laue, Mandel, Röfer, Shi
Sichere Kognitive Systeme
DFKI Bremen

Schill, Fischer
Universität Bremen



Technik für *Senioren in spe* im **BAALL**



Assistenzsysteme zur Kompensation
von physischen und kognitiven Einschränkungen
mit *natürlicher Interaktion*

- **Senioren in spe**
 - Aktiv ihre Zukunft planende Menschen, **frühzeitig**
- **Wohnen in gewohnter Umgebung**
 - Gehobener Standard
 - **Technik zurückhaltend**, „unsichtbar“
- **Nachrüsten gemäß Bedarf**
 - **Schritt für Schritt** Erweiterung, Anpassung
 - Technische Infrastruktur vorgehalten
 - Standards, **Interoperabilität** => *AAL-ready*
- **Funktionsfähiges Apartment für 2**
 - Probewohnen => **Alltagstauglichkeit**

Nutzung des BAALL



- Entwicklung neuer Technik



- Partner aus der Region



- Demonstration neuer Technik

- Partner aus der Forschung



- Partner aus der Industrie



- Evaluation, Probewohnen

- Partner aus der Wohnungswirtschaft



- Partner aus der Medizin



- Anwender-Institutionen



- **Mobilitäts-Assistenz**
 - Intelligenter Rollstuhl, Rollator
- **Umgebungs-Assistenz**
 - Gebäudeautomation, Mehrwert-Dienste
 - Komplexe Szenarien, proaktives „Mitdenken“
 - Sicherheit, Telemedizin, ...
- **Integration intelligenter Geräte**
 - Bett, Türen, Sanitärobjekte, Kleiderschrank,...
 - Küchenzeile, Kühlschrank, ...
- **Natürliche Interaktion**
 - Sprache, Klärungs-Dialoge, Intention ...

Vorbild: Casa Agevole



- Hospital Sta. Lucia, Rom

<http://www.progettarepertutti.org/progettazione/casa-agevole-fondazione>

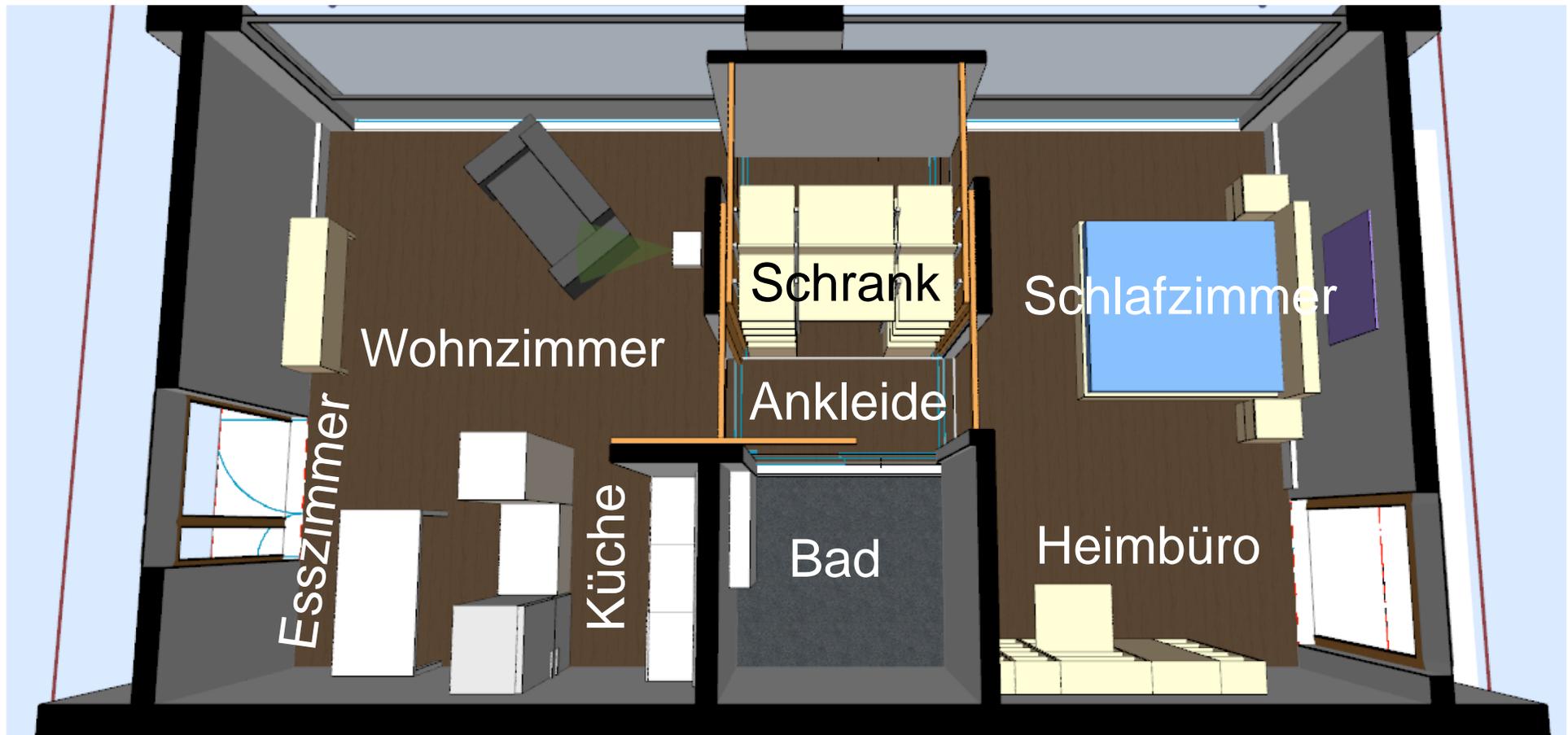
- Arch. Fabrizio Vescovo
- 60m² Wohnung
- barrierefrei
- „Bauen für Alle“

- **BAALL**

- kleiner
Technik



- Alle gängigen Wohnbereiche



BAALL: Schlafzimmer



- Intelligente Möbel
 - Bett **SCHRAMM** 
- Umgebung
 - Licht
 - Schiebetüren **raumplus**



BAALL: Schlafzimmer



- Intelligente Möbel
 - Bett **SCHRAMM**[®]
- Umgebung
 - Licht
 - Schiebetüren **raumplus**
- Steuerung
 - iPhone (Übergangslösung)
 - Zukunft: Sprachdialog
- Szenario: Lesen im Bett
 - Bett: bequeme Leseposition
 - Nachttischlampe, ...

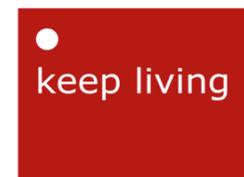


BAALL: Ankleide

- Intelligente Möbel (Zukunft)
 - (Kleider-) Schrankassistent
 - Suchen und Finden
 - Bekleidungsassistent
 - Beratung zu Kombinationen
- Lokalisation (Rollstuhl)
 - Menü abhängig vom Ort
 - „Türen schließen“
- Ankleide-Szenario
 - Doppelschiebetür auf,
 - Schiebetüren zu, blockiert



- **Intelligente Geräte**
 - Waschtisch, Dusche
 - höhenverstellbar
 - Toilette
 - höhenverstellbar
 - Hygieneprogramme
- **Assistenz im Bad (Zukunft)**
 - Spiegel
 - Schmink/Rasier-Assistent
 - **iWalker**
 - Fährt selbsttätig aus der Duschzone
 - ...



BAALL: Wohnzimmer (Zukunft)



- Sprachinteraktion (1.01)
 - Musikprogramm
 - englische Titel in deutscher Aussprache
 - Fernsehprogramm
- Kommunikation
 - Videotelefonie
- Telemedizin
- Intelligente Möbel
 - Couch misst Vitalparameter
 - Atemfrequenz, Herzfrequenz

semv^ox
semantic technologies and voice solutions



Foto: ©raumplus

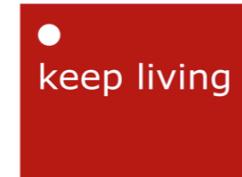
POPO.de

BAALL: Küche

- Intelligente Möbel
 - Küchenzeile, Oberschränke



- Intelligente Möbel
 - Küchenzeile, Oberschränke
 - Kühlschrank 
 - Schrankassistent (Zukunft)
 - Suchen und Finden
 - Kochassistent (Zukunft)
 - Beratung zu Menüs
 - Einkaufen



Mobilitäts-Assistenten

- Xeno 
QUALITY FOR LIFE

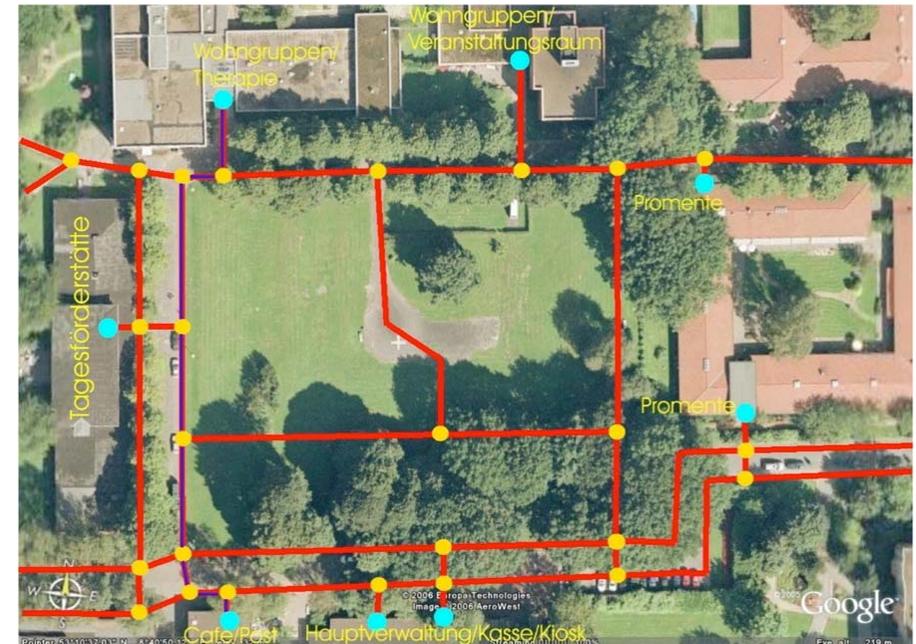
IntelligentWalker



Sichere Mobilitäts-Assistenz



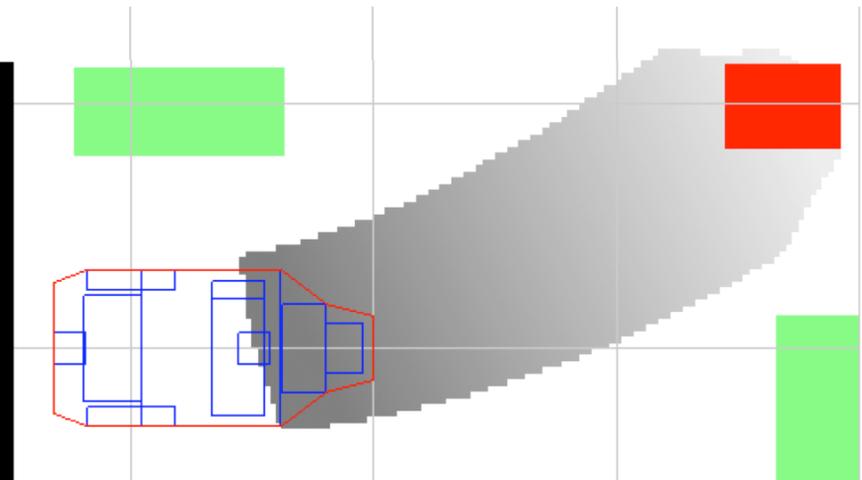
- **Kompensation** von (altersbedingten)
 - physischen Einschränkungen
 - kognitiven Einschränkungen
- **Sichere Navigation** in
 - Wohnung
 - Gebäude
 - Innenhof, Park
 - beschränkten Regionen
- => **Autonomie**, Mobilität und Lebensqualität +



Sichere Service-Robotik



- **S**ichere **A**utonome **M**obile **S**ysteme (BMBF)
 - Bremst sicher Dynamische Sicherheitszone



Hemianopsie + Sicherheit



- Evaluationsstudie
 - Medizinische Psychologie, Univ. Göttingen + St. Mauritius Therapieklinik Meerbusch
- Physische und kognitive Defizite
 - Ausfall des l/r Gesichtsfelds, Neglect, ...
 - Fahren **mit** Sicherheitsassistent **möglich**
 - Zusätzliche Assistenten nötig
- Sicherheit bei Müdigkeit, Aufregung, Angst
 - Situationsabhängiges Zuschalten?
 - Vitalparameter => Zustand => **dyn. Adaptation**

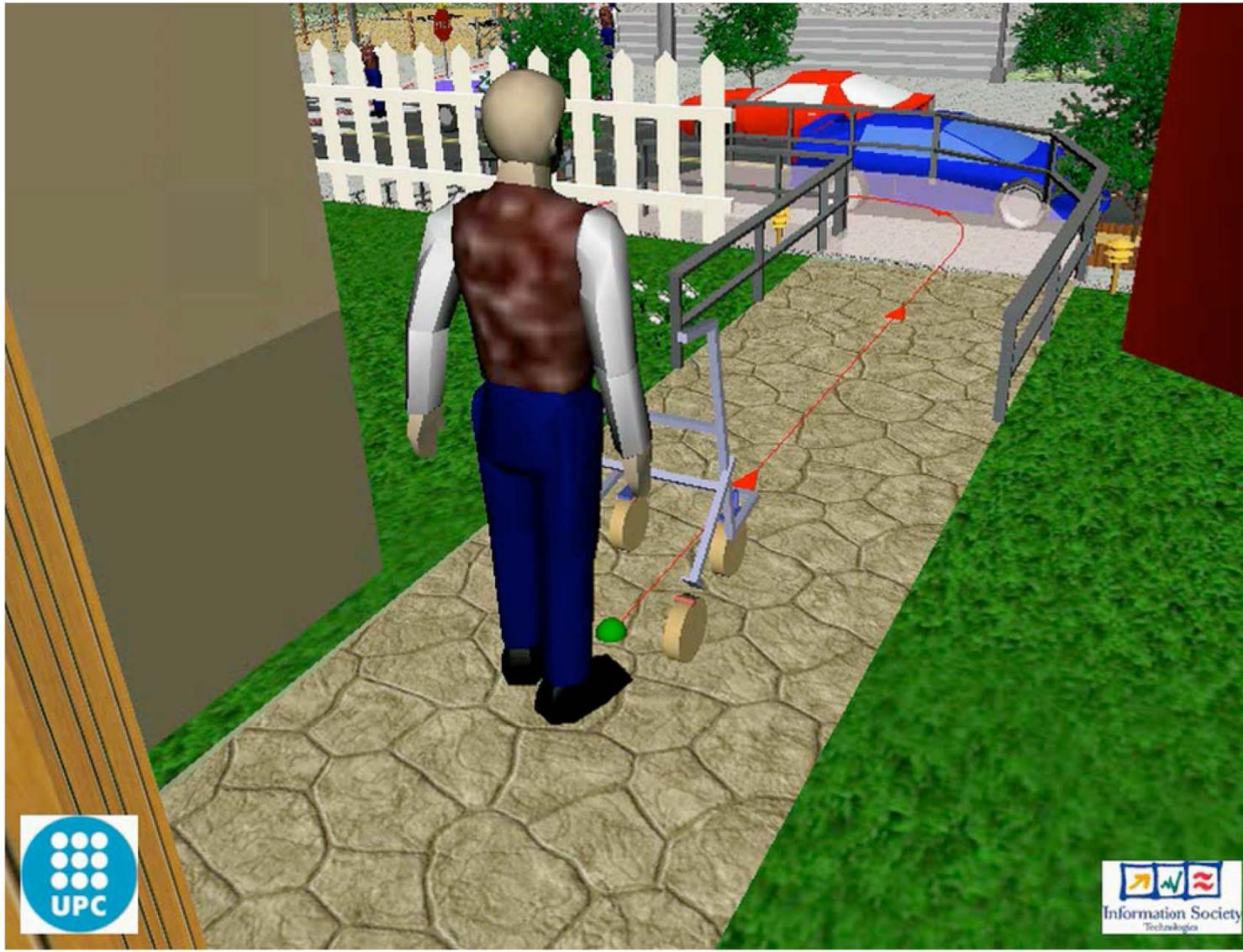
BAALL: Mobilitäts-Assistenten



- **Xeno:** Fahrassistent
 - Ausweichen, Türdurchfahrt
- **Xeno:** Fahrassistent mit Kopf-Joystick
 - Ausweichen, Türdurchfahrt
- **Xeno:** Routenassistent
 - Automatisches Fahren zum Ziel
 - (evtl. Emotionserkennung)
- **iWalker:** Gehassistent
 - Ausweichen, Türdurchfahrt (Bremsen)
- **iWalker:** Navigationsassistent
 - Leiten zum Ziel (Pfeil+Bremsen; Augen zu?)



iWalker



iWalker Geh-Assistent



- Sicher ausweichen
- Türdurchfahrt
- Bremsen



iWalker Geh-Assistent



- sicher ausweichen



iWalker Navigations-Assistent



- Leitet autonom zum Ziel
- Pfeil | Bremsen
- Sprache
- Ziel-eingabe durch Menue
- *RollScroll*



Fahr-Assistent, Kopfjoystick



- Sicher ausweichen
- Türdurchfahrt
- Sicher wenden



Xeno Navigations-Assistent



- Autonomes Fahren
- Umgebungs-Steuerung



- Sprach-Interaktion



BAALL: „Mario will Pizza essen“



- **Umgebungs-Steuerung**
 - Türen, Küchenzeile, Licht, Kühlschrank
 - Lokalisation (siehe Projektion)



- **Xeno mit Routenassistent**
- **Sprachinteraktion**



- Mario sitzt im Rollstuhl, vor dem Schreibtisch im Arbeitszimmer
- Mario: „Ich möchte eine Pizza essen!“
- System: „Ich fahre Dich in die Küche“
- Tür #1 öffnet
- Xeno fährt los, Richtung Tür #1
- Tür #2 öffnet
- Xeno fährt durch Tür #1

BAALL: „Mario will *Pizza* essen“ (2)



- Küchenzeile fährt in Rollstuhlposition (Höhe), Licht geht an
- (linker) Geschirrschrank fährt herunter
- Xeno fährt durch Tür #2
- Tür #1 schließt
- Tür #2 schließt
- Xeno fährt zur Küchenzeile
- Mario holt einen Teller aus dem Geschirrschrank
- Mario: „Wo ist die Pizza?“
- System: „Die Pizza ist im Kühlschrank, ich fahre dich hin“
- (linker) Geschirrschrank fährt wieder herauf
- Der Kühlschrank zeigt das beleuchtete Ablagebord mit der Pizza
- Xeno fährt zum Kühlschrank (Mario hat den Teller auf dem Schoß)
- Mario entnimmt die Pizza, lädt sie auf den Teller

BAALL: „Mario will *Pizza* essen“ (3)



- Mario: „Fahre mich zur Mikrowelle“
- System: „Ich fahre Dich zur Mikrowelle “
- (rechter) Schrank mit Mikrowelle fährt herunter
- Die Beleuchtung im Kühlschrank geht wieder aus
- Xeno fährt zur Mikrowelle (Mario hat den Teller auf dem Schoß)
- Mario stellt Teller mit Pizza in die Mikrowelle, stellt sie an, wartet bis zum „ping“
- Mario entnimmt den Teller, stellt ihn auf ein Tablett
- Mario: „Bitte fahre mich zum Esstisch“
- System: „Ich fahre Dich zum Esstisch “
- (rechter) Schrank mit Mikrowelle fährt wieder hoch
- Licht in der Küchenzeile geht aus
- Xeno fährt zum Esstisch (Mario hat das Tablett auf dem Schoß)
- Mario stellt den Teller vom Tablett auf den Tisch und isst

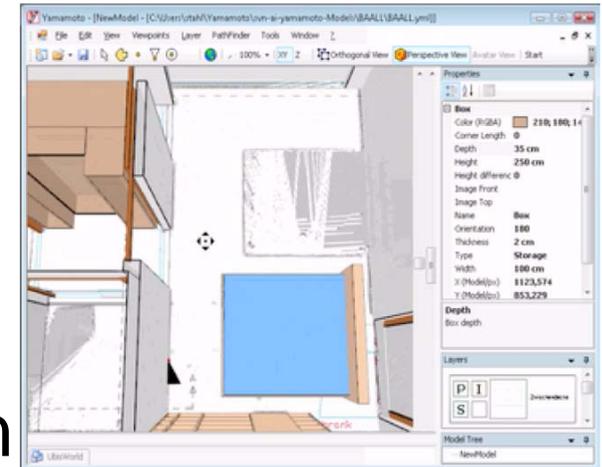
- Mobilitäts-Assistenz
 - *iWalker, Rolland* (Otto Bock)
- Integrierte Steuerung, intelligente Möbel
 - Licht, Verschattung, Temperatur, Schiebetüren,
 - Küchenzeile, Kühlschrank, Kleiderschrank, Bett
- Integrierte Umgebungs-Assistenz
 - Szenarien, höhere Dienste
- Natürliche multimodale Interaktion
 - Kopf-Joystick, RollScroll, Touch-Screen, gesprochenener Dialog

- Interaktion und Navigation
 - Ontologien, räumliche Kalküle
 - auch: Einkaufen im Supermarkt, Navigation im Auto
- Gebäudeautomation
 - Semantische Spezifikation
 - auch: AAL-Monitoring, Telemedizin
 - Konfiguration, Erweiterung
 - zusätzliche Geräte, höhere Dienste
 - auch: Facility-Management, Gebäude-Überwachung
 - Interoperabilität, Standardisierung

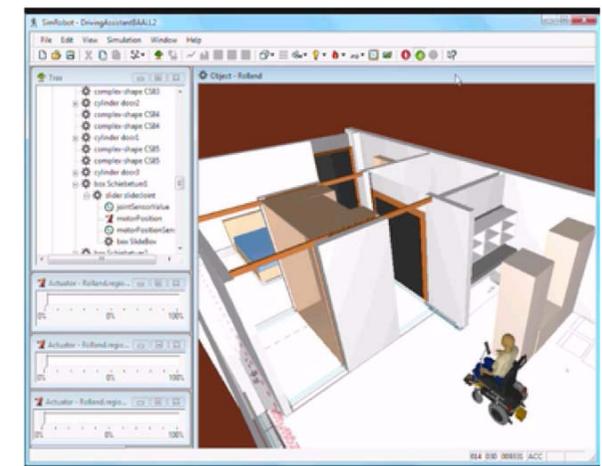
Planungs-Assistenz



- Planung
 - Von Laien, Fachhandel
 - 2D, 3D: Yamamoto (Stahl, Heckmann)
 - Simulation: SimRobot (Röfer, Laue)
 - Integration fertiger Komponenten
 - Möbel, Geräte + **Steuerung**
- Selbst-Konfiguration?
 - **Interoperabilität**
 - BMBF/VDE Innovationspartner
 - **Semantik**
 - Yamamoto, ...
 - Höhere Dienste, Agenten, ...

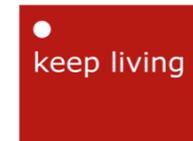
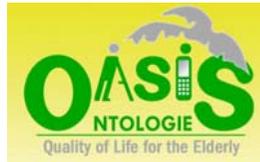


Yamamoto



SimRobot

BAALL Sponsoren und Partner



Räume zum Leben.

