

Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistenz: das SERROGA-Projekt

Horst-Michael Groß / Klaus Debes
Technische Universität Ilmenau

Fachgebiet Neuroinformatik und Kognitive Robotik

horst-michael.gross@tu-ilmenau.de

klaus.debes@tu-ilmenau.de

www.tu-ilmenau.de/neurob

www.serroga.de



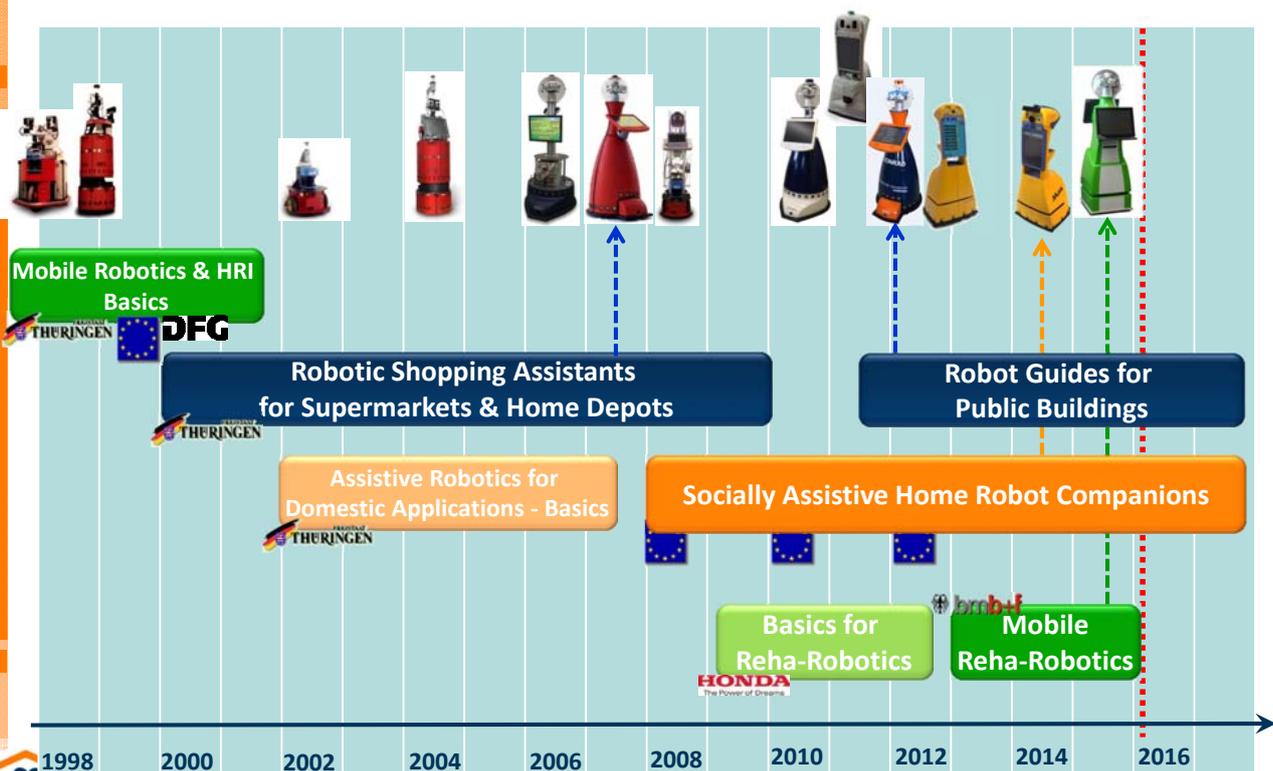
Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistenz: das SERROGA-Projekt
TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 1

tu
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Our Background in Mobile Assistive Robotics



Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistenz: das SERROGA-Projekt
TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 2

tu
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Ausgangslage für SERROGA

- Seit 2009 enge Kooperation mit einer **AWO Servicewohnanlage** in Erfurt (Thüringen) zum Thema **Gesundheitsroboter für zu Hause**
- Vorarbeiten aus dem **FP7 EU-Projekt CompanionAble** (2008-12)



Ziel: Unterstützung älterer Menschen mit **leichter Demenz (MCI)** im eigenen Zuhause durch kognitive Anregung, Erinnerungsfunktion, Videotelefonie, Notfallerkennung



Senioren-Projektgruppe der AWO Servicewohnanlage „Am Krämpferufer“ in Erfurt

Gross, H.-M. et al. Progress in Developing a Socially Assistive Mobile Home Robot Companion for the Elderly with Mild Cognitive Impairment. in: Proc. IROS 2011, pp. 2430-37



Ausgangslage für SERROGA (2)

Hohe Akzeptanz findet Konzept eines „**Gesundheitsroboters**“, der

- „das **gesundheitliche Monitoring** übernimmt
- an **Medikamente, Geburtstage und Termine** erinnert
- zur **gesundheitlichen Prävention** animiert
- den **Kontakt** zu Freunden und Verwandten **erleichtert**
- **Zeitungsberichte oder Bücher vorliest**
- **Notizen und Einkaufslisten verwaltet** und
- als **Fitness-Animator einsetzbar** ist“.

Quelle: Studie im Auftrag der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL in 2010/11 mit 192 Personen (davon 110 Senioren, 50 Pflegekräfte und 32 Techniker) zur **Akzeptanz der Robotik im Alltag**

Quelle:



Ausgangslage für SERROGA (3)

Identifizierte Akzeptanzkriterien:

- **Unabhängigkeit** und **Selbständigkeit** fördern
- lieber **schweigend dienen** als kommunizieren
- in **Lebensstil und Wohnkultur** integrieren
- **Aussehen**: lieber maschinenähnlich als menschenähnlich
- **Verhalten**: menschliche Wertemuster umsetzen – Höflichkeit, Diskretion, Geduld, Verständnis
- **Keine Stigmatisierung**: Lifestyle! - nicht Reha-Care; Statussymbol nicht Bedürftigkeit

Quelle: Studie im Auftrag der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL in 2010/11 mit 192 Personen (davon 110 Senioren, 50 Pflegekräfte und 32 Techniker) zur **Akzeptanz der Robotik im Alltag**

Quelle:



Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistentz: das SERROGA-Projekt
TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 5

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Das Ziel von SERROGA – ein alltagstauglicher & bezahlbarer Gesundheitsroboter

Geforderte Funktionalitäten & Services:

- Eignung für den **häuslichen Einsatz** mit Spektrum an **gesundheitsorientierten Servicefunktionalitäten**, die ihn für eine breite Zielgruppe attraktiv machen
- **Gesundheitsbutler für Körper & Geist** – noch **bevor** man ihn wirklich braucht
- **keine Stigmatisierung** als Hilfsmittel für „Alt“!
→ Roboter als **Lifestyle-Produkt** – nicht Reha-Care



Herangehensweise in SERROGA:

- Konsequente **Einbindung aller Endnutzerguppen** (Senioren, Angehörige, Pflegedienste) – vom Entwurf bis zur Evaluierung
→ **User-centered Design**
- Frühzeitige Orientierung auf **low-cost Produzierbarkeit & Betrieb**

METRA
METPAULUS
mobile robots



→ **Überwindung der bestehenden Markteintrittsbarrieren für Robotik**

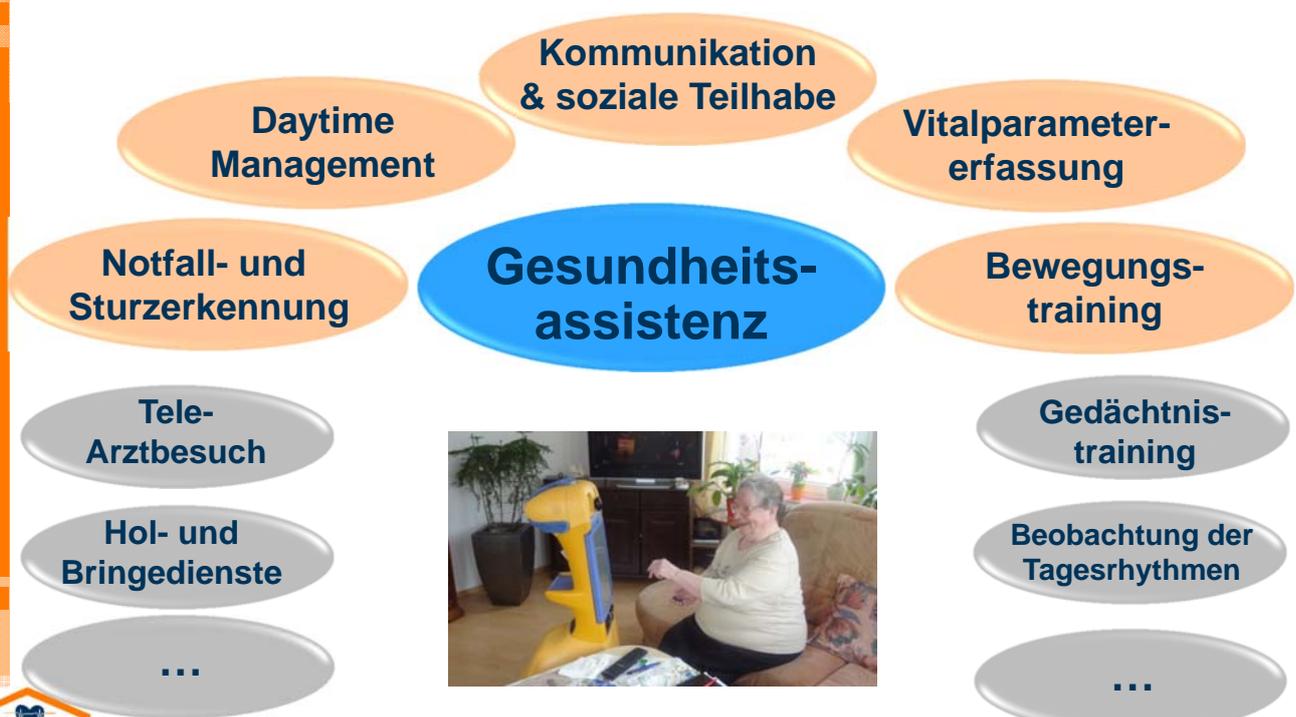
Robotische Gesundheitsassistentz zu Hause ?

In folgenden gewünschten Kategorien:

1. Erhaltung & Stärkung des **physischen / kognitiven Zustands**
2. Erhöhung des allgemeinen **Wohlbefindens** und der **Zufriedenheit**
3. Unterstützung des **persönlichen Sicherheitsbedürfnisses**
4. Unterstützung bei der **Teilhabe** am gesellschaftlichen Leben



Die SERROGA-Wunschliste an gesundheitsorientierten Funktionalitäten

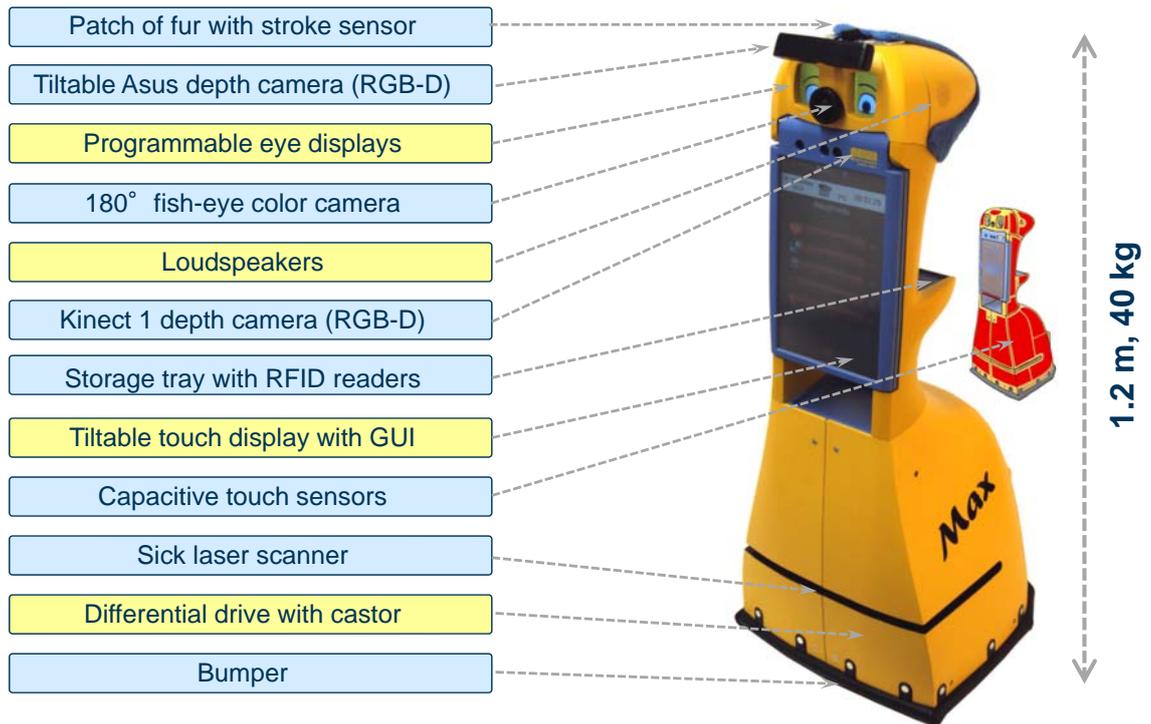


Robot Hardware

Sensors, Actuators and Interaction Devices

Sensors

Actuators



Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistentz: das SERROGA-Projekt
TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 9

tu
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Angestrebtes Servicespektrum in SERROGA

Roboter-initiierte Services

- Suche des Nutzers in Wohnung
- Aktives Tagesmanagement & **Erinnerungen**
- Vorschläge** für Aktivität
- Ermunterung zu **physischem Training**



Nutzer-initiierte Services

- Rufen des Roboters
- Video-Anruf**
- Termineintragungen** im Kalender
- Informationsservices** (Wetter, ...)
- Bewegungstraining**
- Messen der **Vitaldaten**
- Begleiten** des Nutzers in Wohnung
- Ab- und Anmeldung**
- Belohnen/Bestrafen** d. Roboters (Personalisierung durch **Lernen**)

Extern initiierte Services

- Empfangen und Ausliefern von Videoanrufen
- Fernsteuerung durch autorisierte Partner
- Termineintragungen im Kalender



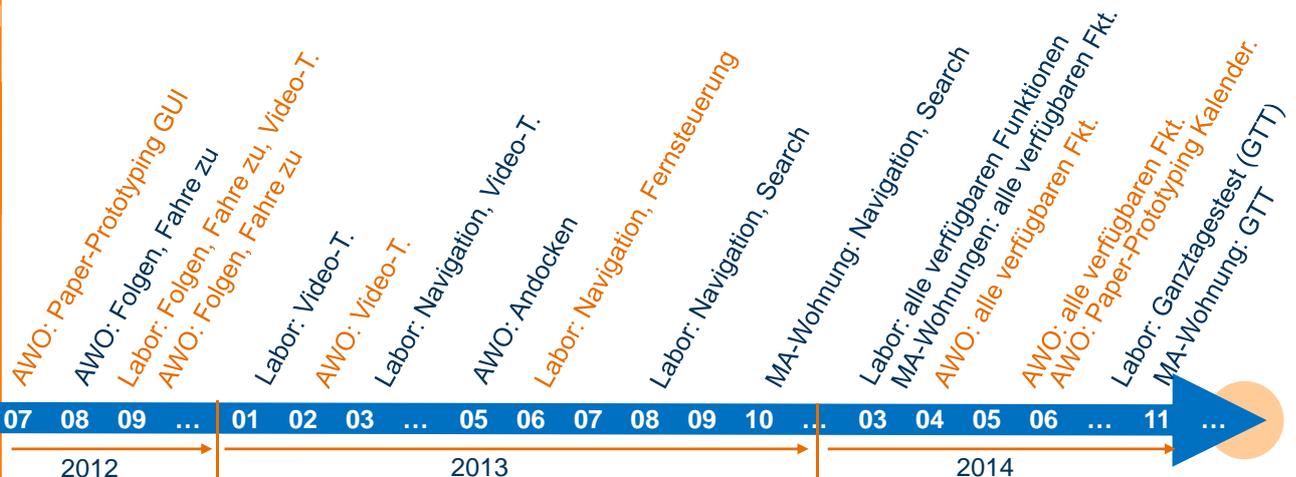
Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistentz: das SERROGA-Projekt
TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 10

tu
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Das User-centered Design lebte in SERROGA



Nutzer-Test
 Funktions-Test



Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistentz: das SERROGA-Projekt
 TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 11



Herausforderungen der häuslichen Umgebung

Beispiel: Folgeverhalten in einer AWO-Seniorenwohnung in Erfurt



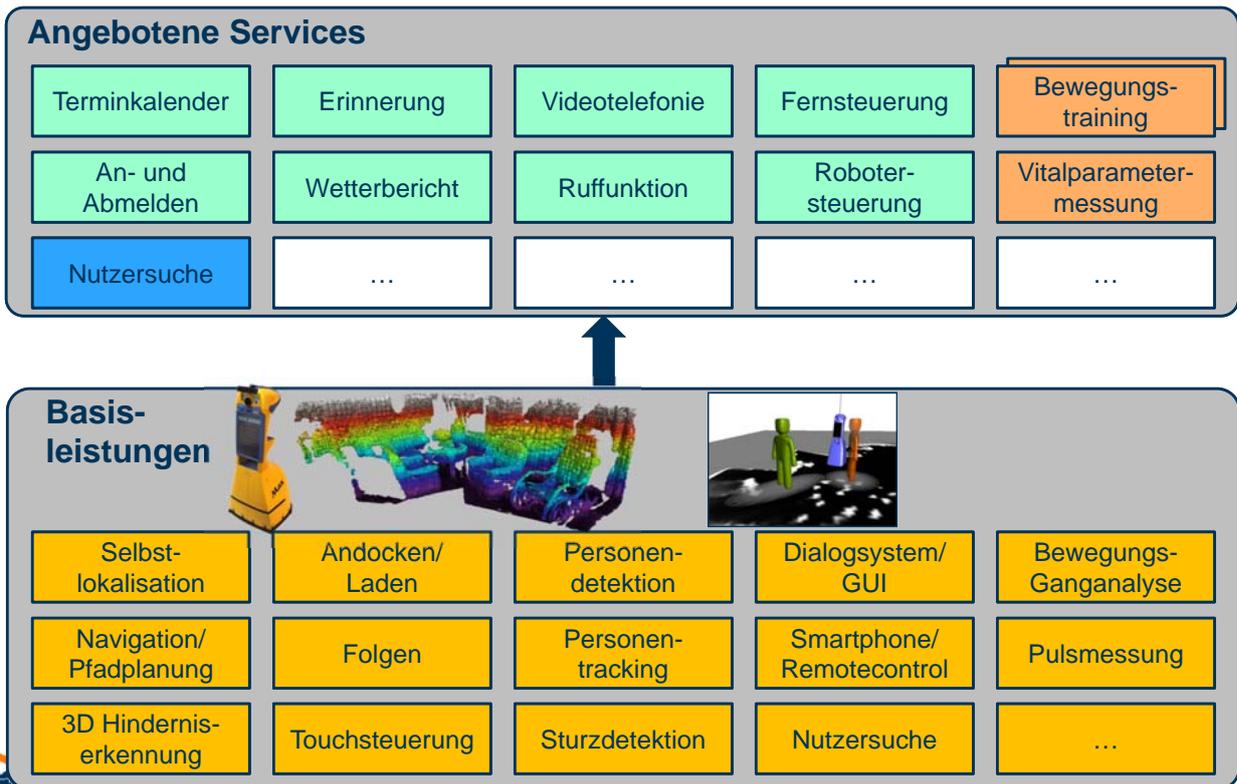
Servicerobotik für Alltagsunterstützung und Gesundheitsassistentz: das SERROGA-Projekt
 TEDIMA – Forum 27.1.2016

www.serroga.de

Folie 12



Die dazu notwendigen Basisfunktionalitäten



Nutzertests bei der AWO in Erfurt

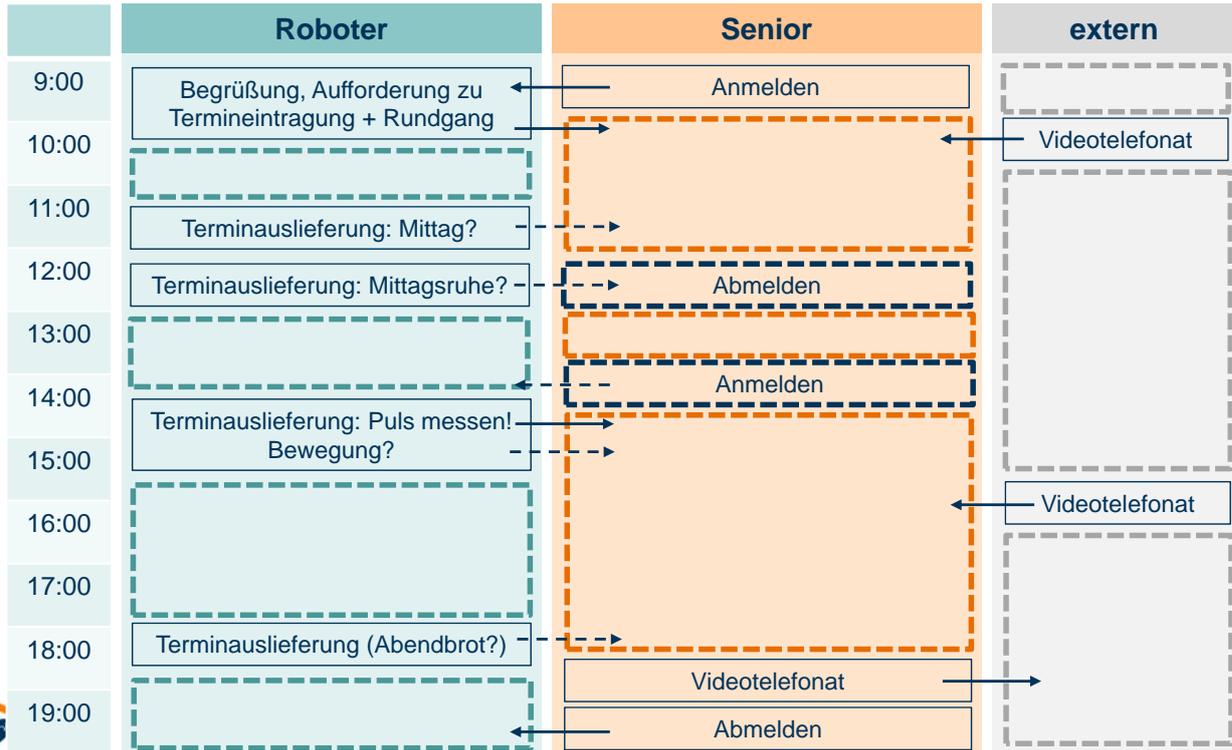
- **Zielstellung:**
 - Evaluation des Roboters als **Ganztagesanwendung (1-3 Tage)**
- **Fragestellungen:**
 - Funktioniert der Roboter robust über **längere Zeit**?
 - Wie wird die **Usability des Roboters / der einzelnen Funktionen** bewertet?
 - Wie wird das **Nutzungserlebnis** bewertet?
 - Werden der Roboter/ Funktionen des Roboters im Tagesverlauf als **unterstützend oder störend** wahrgenommen?
- **Vorgehensweise - Fallstudien**
 - Vergleich individueller Einzelfälle – ermöglicht Berücksichtigung der Heterogenität der Zielgruppe hinsichtlich:
 - individueller Unterschiede der Personen (z.B. Gesundheit u. Technikaffinität)
 - Spezifika der Wohnumgebungen



Nutzertests (2)

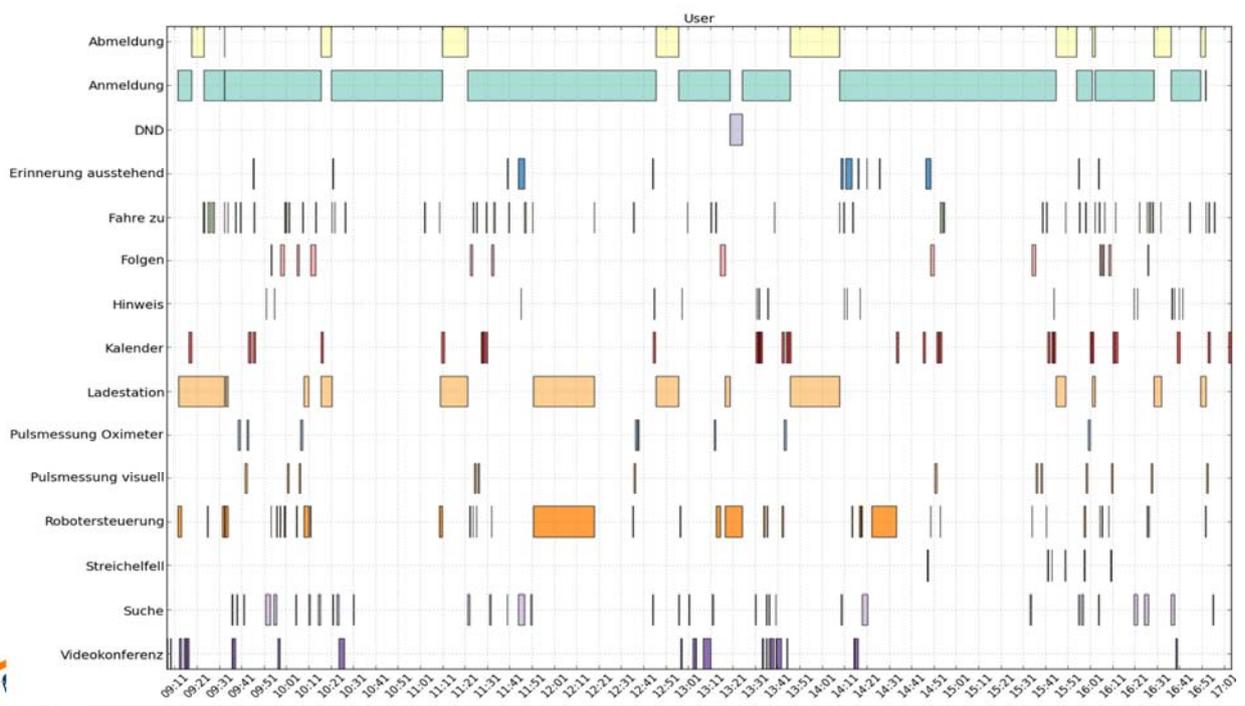
Ablaufsteuerungen

- fixe, standardisierte Aktivität
- variable, individuelle Aktivität
- ← Richtung der Aktivierung



Nutzertests (3)

Log-File Aufzeichnung der genutzten Funktionen: zum Vergleich der Nutzer-Aktivitätsmuster und zur Erkennung ungenutzter Funktionalität



Nutzertests (4)

- **Test-Personen / Fälle**
 - 5 eingewiesene Nutzer (Roboter ist bekannt): Senioren des AWO-Teams
 - 5 nicht eingewiesene Nutzer (Roboter unbekannt): Senioren der ARTIS
- **Datenerhebung:**
 - **Standardisierte Fragebögen:** Bewertung einzelner Funktionen im Testverlauf (Usability)
 - **Nicht-teilnehmende Beobachtungen + Logfileanalysen:** Erreichbarkeit des Testteams (vor Haus) per Telefon und Detail-Auswertung der Logfiles im Anschluss (Usability + Akzeptanz)
 - **Leitfadengestützte Interviews:** Befragung zum Gesamteindruck im Anschluss an den Test (Usability + Akzeptanz)
- **Datenanalyse:**
 - Inhaltsanalyse und vergleichende Analyse der einzelnen Fälle



Wie weiter nach SERROGA ?

BMBF-Projekt **SYMPARTNER** (Symbiose von PAUL und Roboter Companion für eine emotionssensitive Unterstützung)



- **Laufzeit:** 4/2015 – 3 /2018
- **Projektpartner:**

MetraLabs GmbH Ilmenau (Koordinator)	TU Ilmenau, Neuroinformatik & Kognitive Robotik
CIBEK technology + trading GmbH, Limburgerhof	SIBIS Institut für Sozialforschung GmbH Berlin
Folkwang Universität der Künste, Experience Design	AWO Thüringen, AJs gGmbH Erfurt

Projektziel: Kombination der Vorteile **Smart Home AAL-Technik** und mobiler **Robotik** und Erweiterung des jeweiligen **Funktions-** und **Servicespektrums:**

- **Assistenzsystem PAUL** mit mannigfaltigen Servicefunktionen
- **Assistenzroboter MAX** mit Körperlichkeit und Möglichkeiten der emotional-sozialen Kommunikation



Fazit

- **Robotische Gesundheitsassistenten** werden auch im häuslichen Bereich Einzug halten.
- Sie werden zu **Partnern**, die die menschliche Betreuung und Fürsorge **ergänzen** (müssen).
- Wichtige **Einsatzfelder** werden sein:
 - Kommunikation und soziale Teilhabe
 - Kognitive und physische Mobilisierung
 - Sicherheit und Monitoring
 - Rehabilitation und häusliche Nachsorge



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Dank an das ganze SERROGA-Team

