

Modulare Mobilitätsverbesserungs Technologie

Georg Edelmayer, Peter Mayer, Wolfgang Zagler

fortec – Forschungsgruppe für Rehabilitationstechnik

Institut 'integriert studieren'

Technische Universität Wien

Favoritenstraße 11/029, A-1040 Wien



MOVEMENT Projekt: Ziele

- Entwicklung einer ‘modular versatile mobility enhancement technology’. (modular, vielseitig, mobilität, verbesserung, technologie)
- Intelligente mobile (Robot) Plattform
- Module die mit der Plattform interagieren
 - z.B: Sessel, Tisch, Informations- u. Kommunikationsterminal...
 - .. welche mehr oder weniger ‘main stream’ Produkte sind
 - ... aber zu Hilfsmitteln werden wenn die Plattform mit ihnen verbunden wird.

Mobilitätsdreieck

■ Mobilität von Personen:

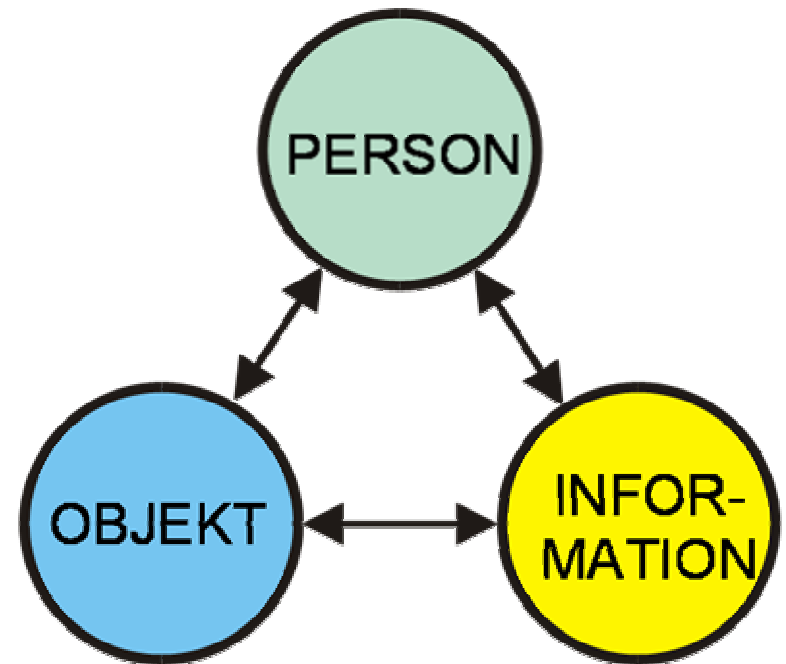
Bewegen von Personen zu Orten

■ Mobilität von Objekten:

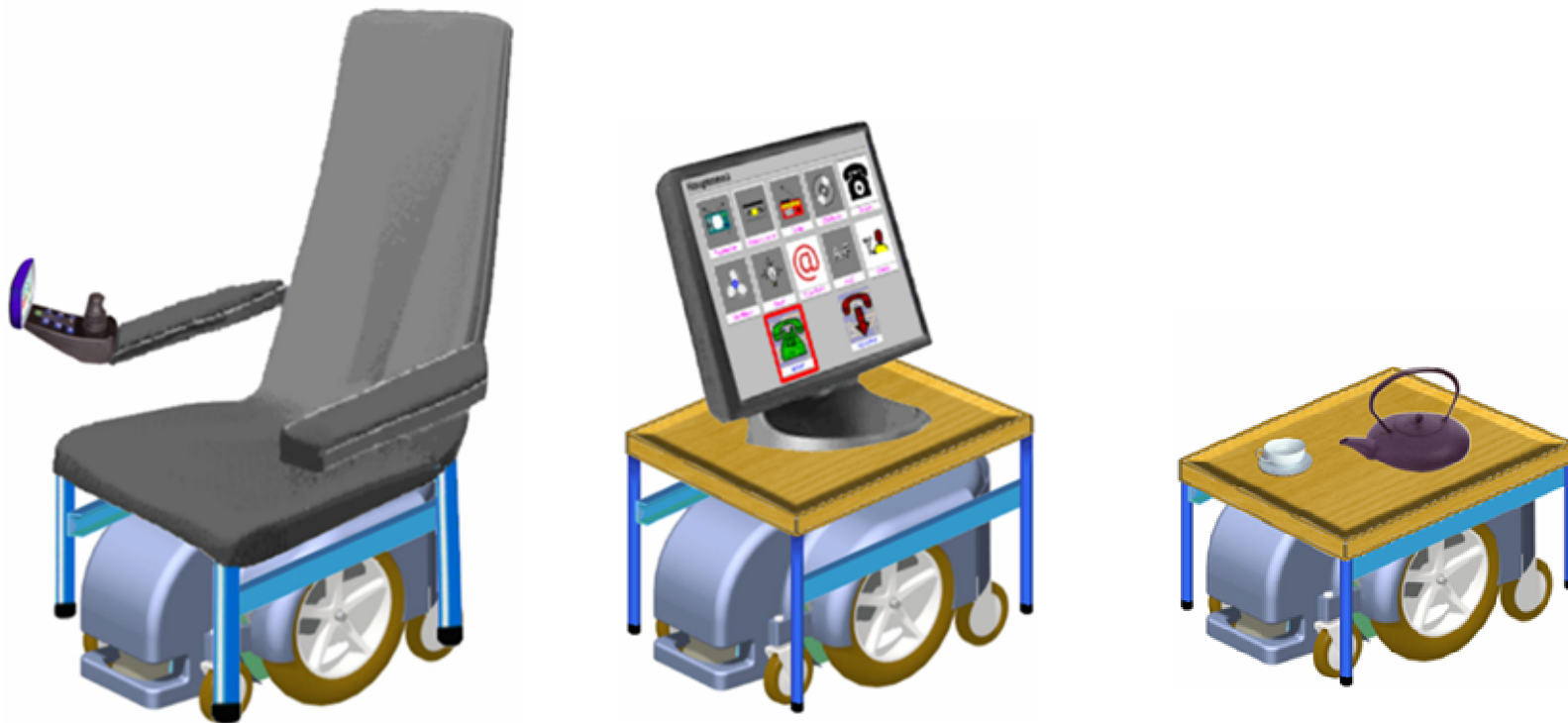
Bewegen von Objekten zu
Personen - Interaktion

■ Mobilität von Information:

Zugänglichkeit und Transport von
Information



Mobilitätsdreieck



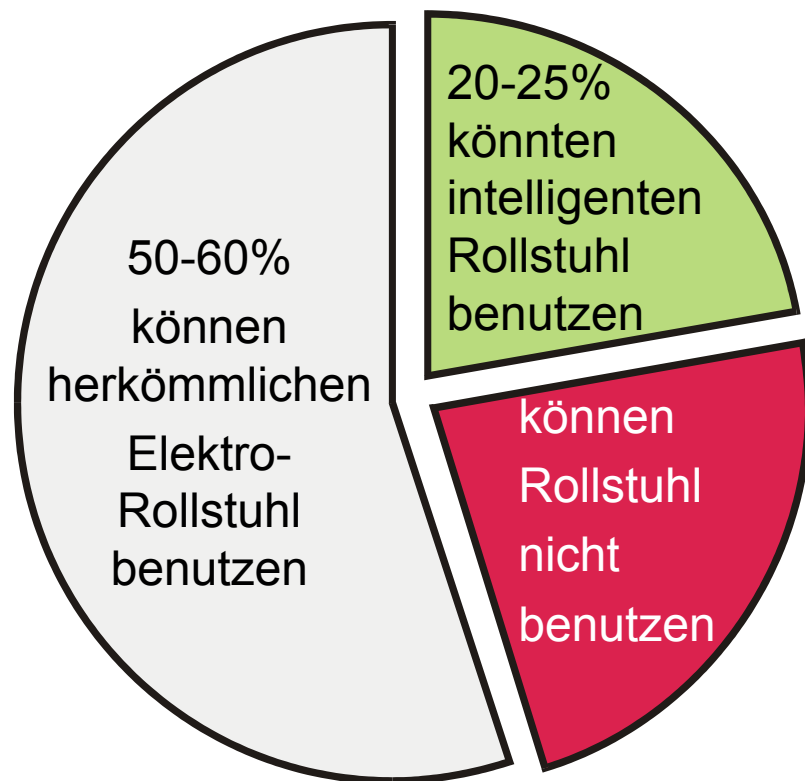
Kombination von Modulen mit einer universellen Transport-Plattform

Internationales MOVEMENT Konsortium

- **Österreich:** (Koordinator:) Technische Universität Wien,
 - Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik
 - Institut “integriert studieren”
- ARC Seibersdorf Research GmbH, Mechatronic Automation Systems - WPA und Rehabilitation & Inclusion – MRI
- PROFACTOR - Research and Solutions GmbH
- **Niederlande:** Institute for Rehabilitation Research - iRv
- **Schweiz:** BlueBotics SA
- **Deutschland:** Otto Bock Health Care
- Technische Universität München , Lehrstuhl für Automatisierungstechnik
- **Belgien:** Katholieke Universiteit Leuven, Mobile Learning Robot research group
- **Italien:** Scuola Superiore Sant' Anna

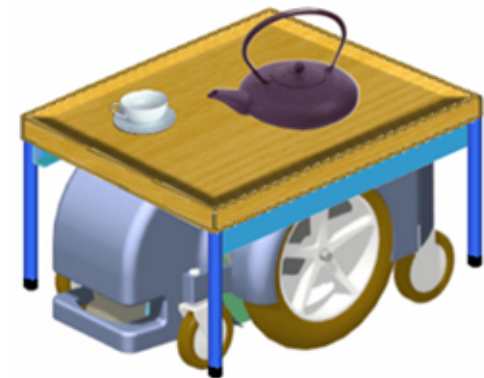
Zielgruppen

- Personen die einen E-Rollstuhl derzeit nicht selbst bedienen können
 - Unterstützung durch automatisches Fahren
 - > Intelligente Steuerung und Bedienoberfläche



Zielgruppen

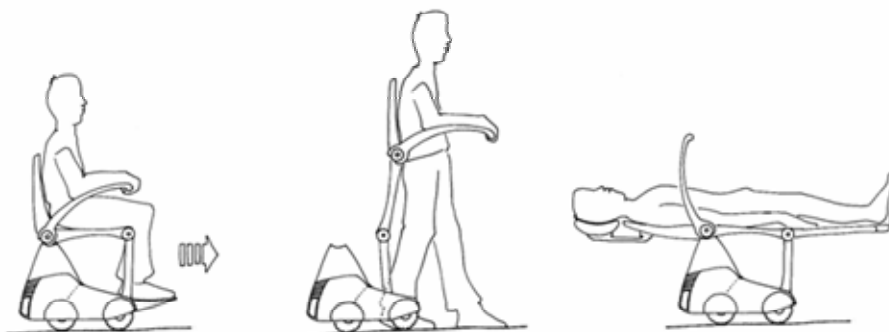
- Personen die ‚keine Hand frei‘ haben
 - Ältere Personen z.B. mit Stock, Gehhilfen ...
 - > Movement transportiert Objekte
 - > Movement bietet Gehhilfe



Zielgruppen

■ Personen mit Körperbehinderung

- Nutzung der Möglichkeiten des UI zur Steuerung und des ICT zur Kommunikation und Umgebungssteuerung
- Nutzung spezieller Module z.B. Aufstehhilfe, Betttransfer



Einsatzgebiete

- Allein lebende Personen zur Überbrückung von Betreuungspausen bei Erhöhung der Selbstständigkeit und Kommunikationsmöglichkeiten. Einfachere Transport und Kommunikationsaufgaben im persönlichen Umfeld.
- Gemeinschaftseinrichtungen (Schulen, Pflegeeinrichtungen) zur Entlastung des Personals von Routinetätigkeiten bei Erhöhung der Selbstständigkeit. Gerätepool mit gemeinsamer Nutzung senkt Kosten.

Technische Aufgaben

- Entwicklung der Module und der Plattform
- Entwicklung der Sensoren für die Navigation im Haus / in der Wohnung
- Entwicklung einer intuitiven und individuell anpassbaren Benutzerschnittstelle
- Integration mit ‚intelligenten‘ Produkten im Haushalt (Umgebungssteuerung) und Kommunikationsmitteln (Telefon, Internet)

Generelle Aufgaben

- Verbesserungen im System durch intensives Einbeziehen von Benutzern/Benutzerinnen während der Projektlaufzeit
 - Sammeln der Anforderungen
 - Bewerten von Systemkonzepten
 - Testen und Bewerten von Prototypen
- Verbreitung der Ergebnisse, Demonstration des Systems
 - IKT, Rehacare ...

Erhebung der Benutzerwünsche

- Beratungs-Gruppen wurden gebildet in
 - Österreich
 - Italien
 - Niederlande
- Personen mit
 - milden, mittleren und schweren Mobilitäts-Einschränkungen
 - aus der Gruppe behinderter und alter Menschen
 - Betreuungspersonal
- Erhebung der Kommentare zu Konzept und Verwendungsszenarien

Bisher entwickelte Prototypen

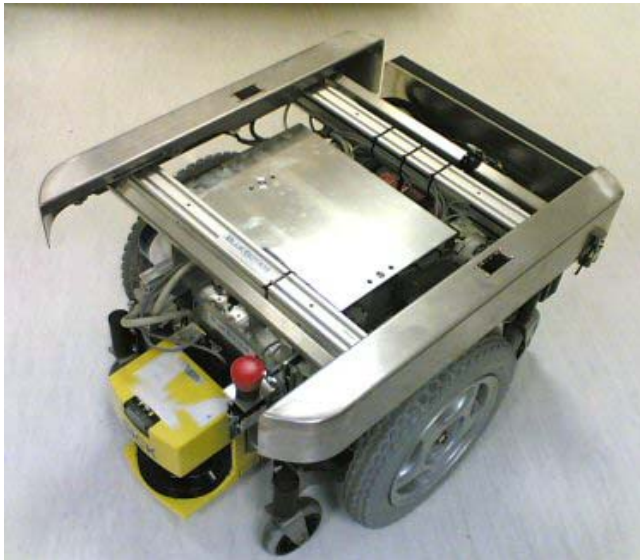
- Robot Plattform
- Einfacher, unauffälliger Sessel
- Sessel mit Adaptierung (wie bei Rollstühlen)
- Multi-Funktions-Sessel (Aufsteh- und Bettstellung)
- Aufsteh- und Gehhilfe
- Tisch mit Kommunikationsterminal
- Benutzerschnittstelle

Beispiele

Plattform / Sessel

Benutzerschnittstelle / ICT

Beispiel – Plattform / Sessel



Beispiel – Plattform / Sessel

- Sensoren zur (automatischen) Navigation in einer bekannten Umgebung
- Automatisches Andocken der (autonomen) Plattform an den Sessel nach Bedarf - Andockvorrichtung
- Steuerung der Plattform über das UI für automatisches Fahren
- Steuerung der Plattform über einen Joystick für manuelles oder unterstütztes Fahren

Verschiedene Sessel – eine Plattform



Verschiedene Sessel – eine Plattform



Beispiel – Plattform / Sessel

Film ‚movement_pt1.mpg‘

Testen des Prototyps



Einfachtaster

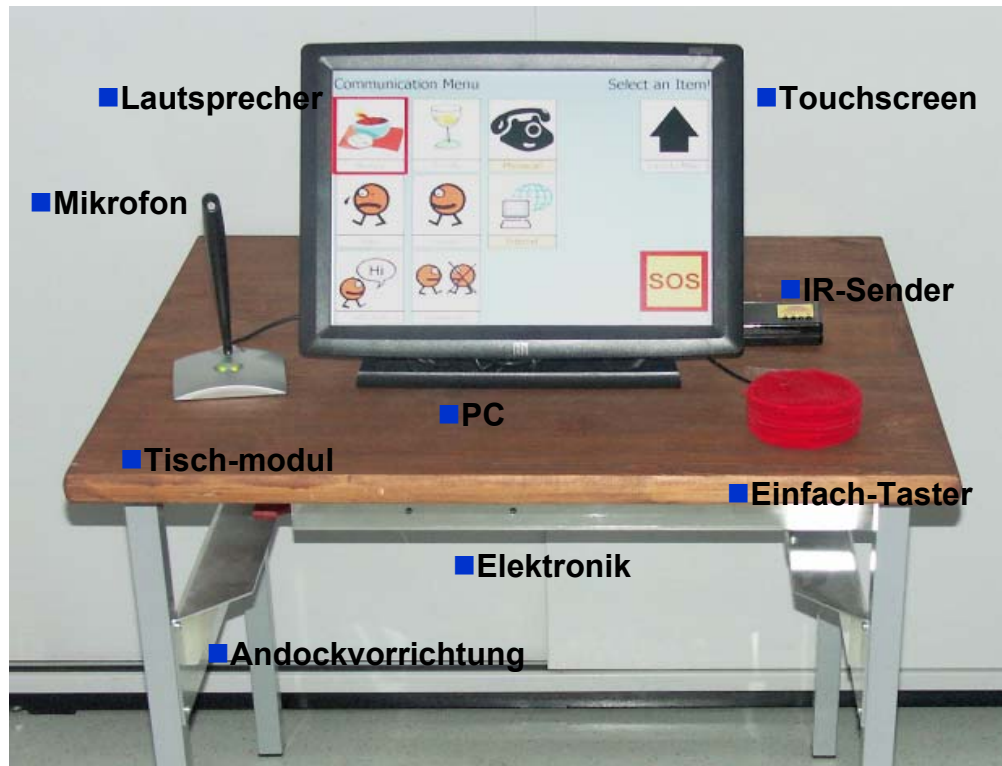
EINE Benutzerschnittstelle für Alle?

- Unterschiedlichste Anforderungen, komplexes System
 - Schwerst behinderte Menschen die nur eine definierte Eingabemöglichkeit haben
 - Scanning mit Einzeltaster (Mund, Kopf, Fuß)
 - Automatisches Fahren zu vordefinierten Zielen
 - Behinderte Menschen mit eingeschränkter Motorik
 - Mehrfachtaster, Joystick
 - Automatisches und unterstütztes manuelles Fahren
 - Ältere Menschen mit Gehbehinderung
 - Touchscreen, Joystick
 - Automatisches und (unterstütztes) manuelles Fahren
- Umfassend konfigurierbar für individuelle Anforderungen

Umfassendes personalisiertes Feedback

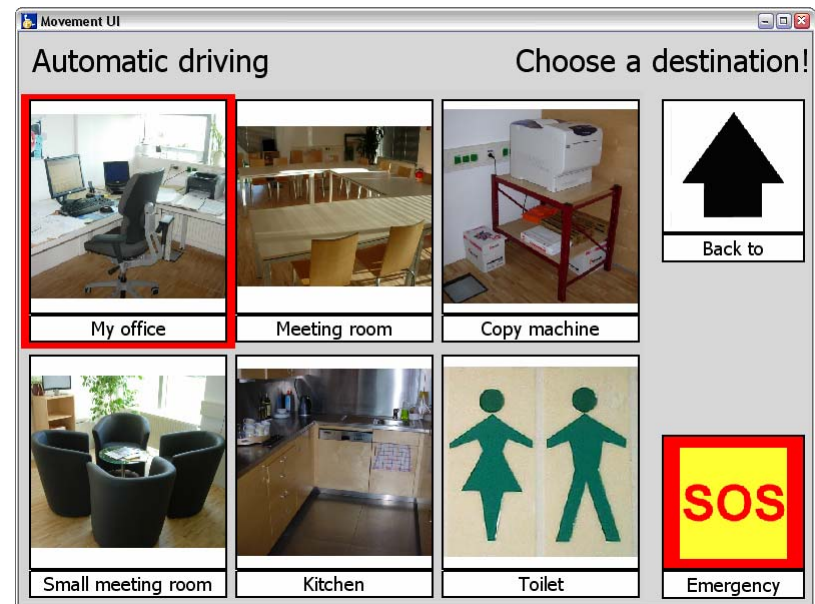
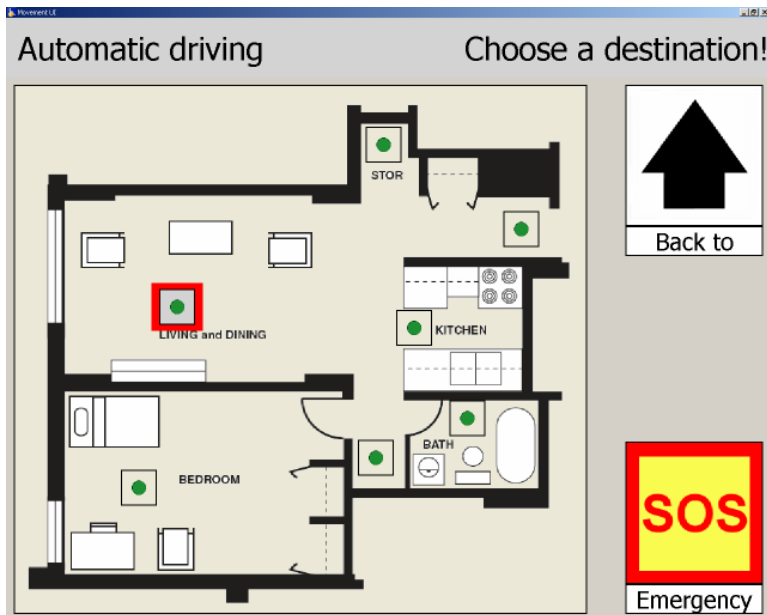
- Klare Anzeige der vorhandenen Auswahlmöglichkeit über Bilder und Texte – persönliche Zusammenstellung
- Multi-modal: grafisch, akustisch, Sprachausgabe
- Größe der Darstellung und Feedback frei einstellbar
- Klare Anordnung der Symbole (Zurück, STOP, SOS)
- Getroffene Auswahl klar erkennbar (sichtbar, hörbar)
- Laufende Rückmeldungen über den aktuellen Status
- Bestätigungen zum Fortsetzen (Zwischenziele)
- Fehlermeldungen werden klar unterschieden dargestellt

UI für ICT und Steuerung

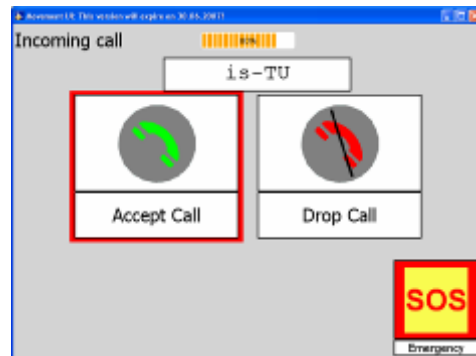


Anpassungsfähigkeit

Darstellung frei gestaltbar



Kommunikation



Kommunikation – Telefon – 5 Tasten

Film ,UI_phone_5keys.wmv'

Kommunikation – Internet – Touchscreen

Film ,UI_browser_touchscreen.wmv‘

Präsentation auf der Rehacare



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Projektinformation

<http://www.fortec.tuwien.ac.at/movement>

MOVEMENT ist ein 'Specific Targeted Research Project' (Vertragsnummer 511670), teilfinanziert durch die INFSO DG der Europäischen Kommission innerhalb der RTD Aktivitäten der Thematischen Priorität 'Information Society Technologies' (Activity code IST-2002-2.3.2.10. des 6ten Rahmenprogramms).