



**Technische Assistenzsysteme und
Serviceangebote im
demografischen Wandel**

Anika Steinert
Forschungsgruppe Geriatrie

12. Mai 2015

1. Begriffsklärung AAL
2. Anwendungsbeispiele
3. Aktuelle Projekte der FGG
4. Ausblick

„Unter „Ambient Assisted Living“ (AAL) werden Konzepte, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die neue Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden und verbessern mit dem Ziel, die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten, vor allem im Alter, zu erhöhen. Übersetzen könnte man AAL am besten mit „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“.

Quelle: Definition AAL VDi/VDE



Abgrenzung

AAL-System: Technisches System (Produkt oder Vernetzte Systeme) für eine AAL-Anwendung (z.B. Sturzsensoren, Smartphone-Applikation, ...)

AAL-Dienstleistung: Dienstleistung auf Basis eines AAL-Systems, die ein Kundenbedürfnis erfüllt (z.B. Hausnotrufdienst mit Rückruf und Notfallservice)

AAL-Lösung: Auf individuelle Anforderungen hin konfiguriertes (und ggf. adaptiertes) AAL-System

AAL – Ambient Assisted Living

Ziele



Sicher unterwegs sein.



Gesund werden und bleiben.



Länger selbstständig im häuslichen Umfeld leben.

AAL – Ambient Assisted Living

Ziele



Sicher unterwegs sein.



Gesund werden und bleiben.

Erhaltung des
Lebensstandards
älterer Menschen aus
ökonomischer,
gesundheitlicher und
sozialer Sicht.



Länger selbstständig im
häuslichen Umfeld leben.



Warum AAL?

- Die Anzahl der Menschen, die in naher Zukunft auf Unterstützung im alltäglichen Leben angewiesen ist, steigt deutlich.
- Das sinkende Potenzial an Pflege durch Angehörige und der Fachkräftemangel in den Pflegeberufen verstärken den Bedarf an technische Lösungen.
- Die Bereitschaft für Investitionen in die Wohnung ist vorhanden.
- Das grundsätzliche Interesse an technischen Lösungen steigt



Merkmale ambienter Systeme

Vernetzt	Integration verschiedener Geräte zu einer ambienten Umgebung
Kontextspezifisch	Erkennung der spezifischen Situation
Persönlich	Orientierung an den individuellen Bedürfnissen des Nutzers
Adaptiv	Flexible Anpassung der verfügbaren Geräte
Antizipativ	Selbständige Erkennung von Bedürfnisse

Quelle: Blick et al. 2008: 4 (nach Aarts 2004)

Themenschwerpunkte



Quelle: www.aerzteblatt.de

Themenschwerpunkte



Sicherheit und Privatsphäre

- Alarmfunktion
- Notruf, Zutrittssteuerung, Bewegungs- und Präsenzmelder
- Fehlbedienungs-sichere Geräte

Themenschwerpunkte



- **Wohnung und Versorgung**
- Wohnungskomfort
- Ferngesteuerte Rollläden und automatische Lichtfunktion
- Automatik-Programme von Haushaltsgeräten
- spezielle Werkstoffe für Oberfläche

Themenschwerpunkte



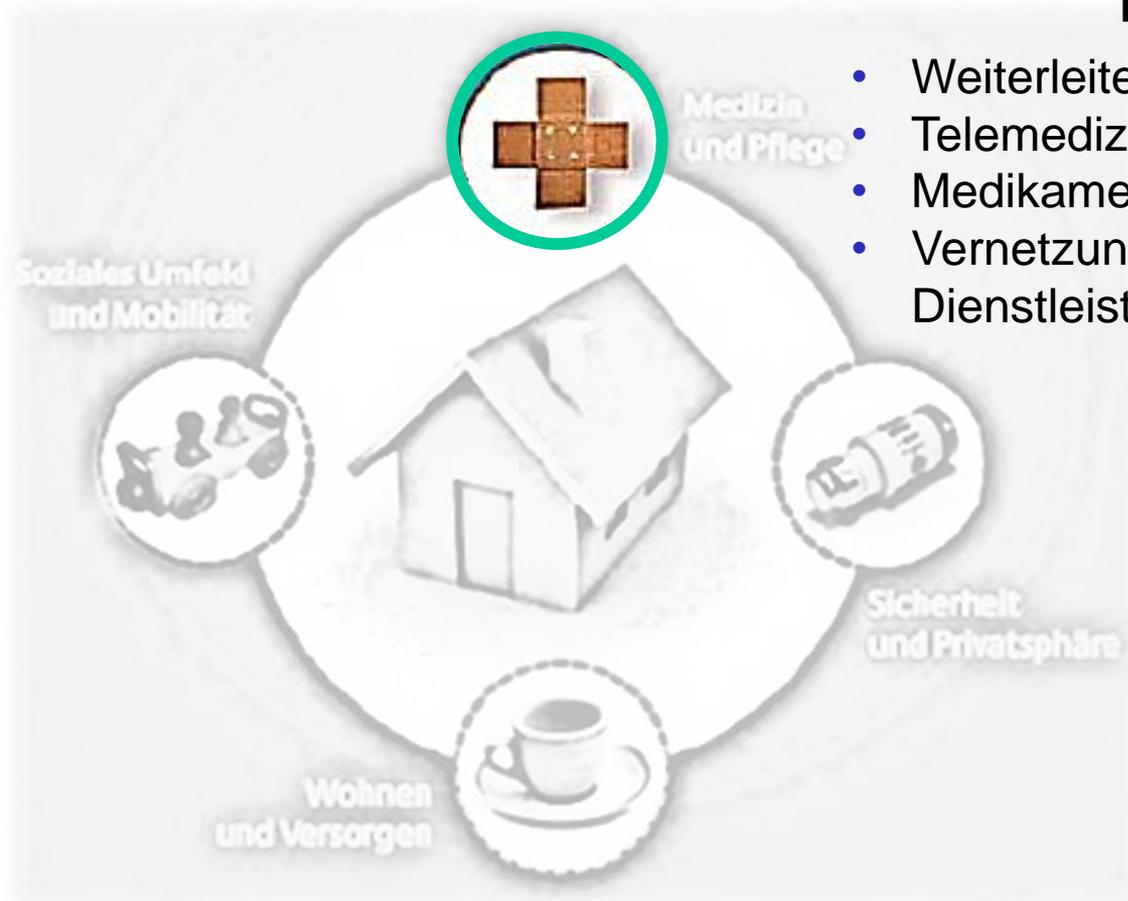
Soziales Umfeld und Mobilität

- Kommunikationsnetzwerke und soziale Integration
- soziale und kulturelle Anregungen
- Mobilität (im Nahfeld und Außerhalb)
- Vorsorge (Bewegung)

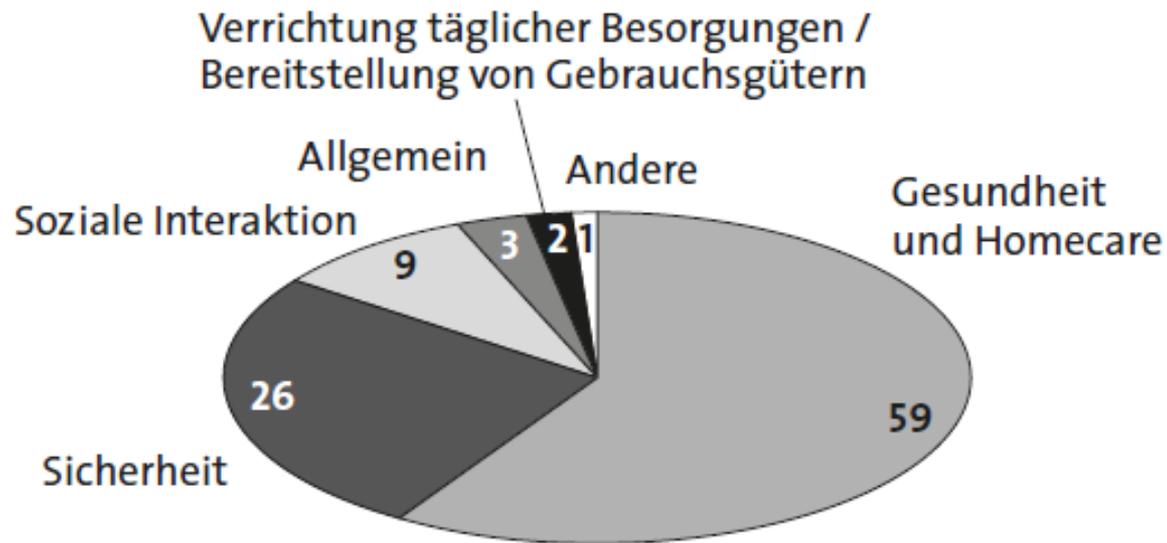
Themenschwerpunkte

Medizin und Pflege

- Weiterleiten von Vitalwerten
- Telemedizinische Kontrollen
- Medikamentenreminder
- Vernetzung ambulanter Dienstleistungen

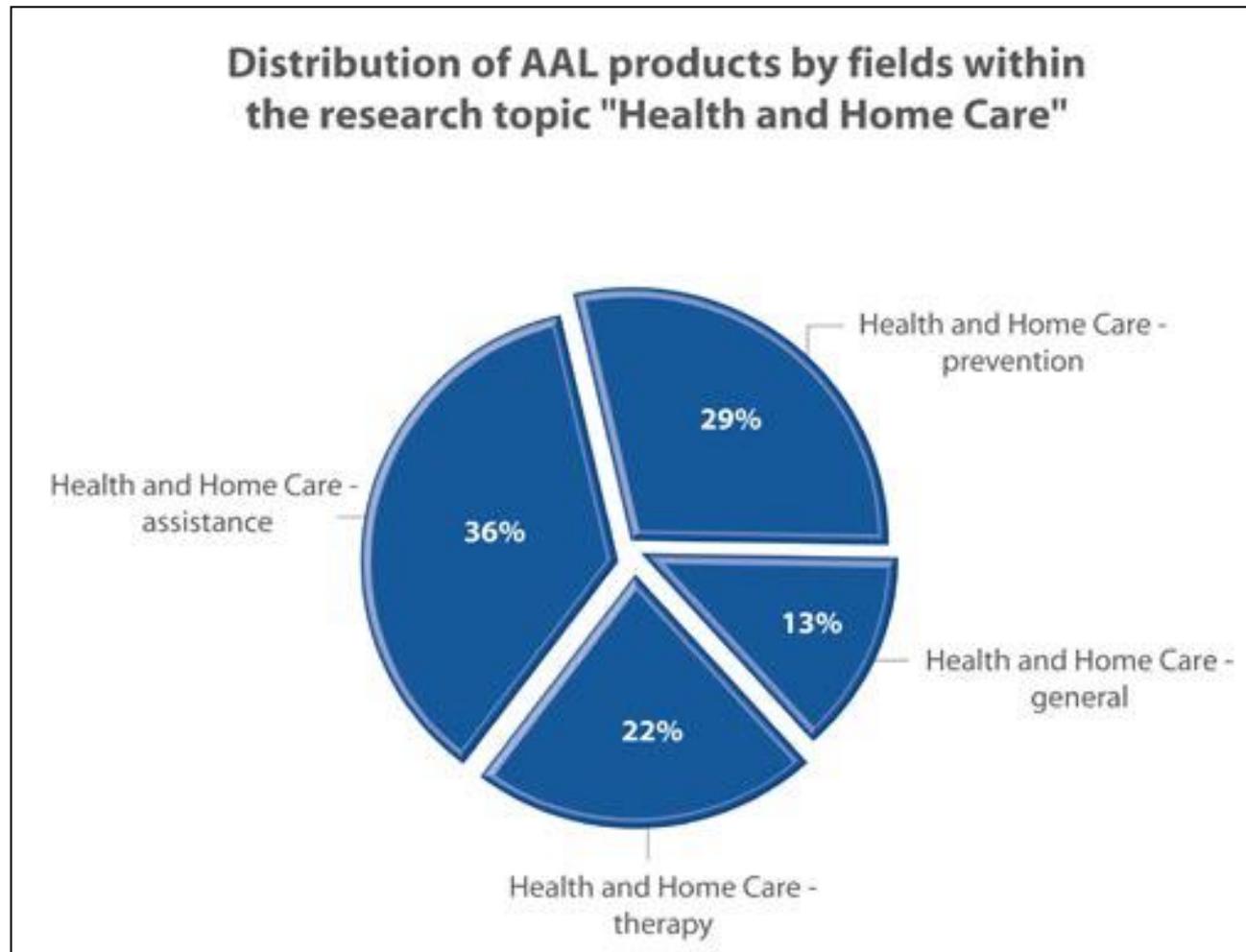


AAL-Forschung: Schwerpunkt liegt auf Gesundheit und Home Care (Aufteilung der Forschungsgebiete; Gebiet: EU-27; Anteile in %)



Quelle: Institut für Innovation und Technik, Studie „ICT enabled independent living for elderly (2010)“

AAL – Ambient Assisted Living



Quelle: Institut für Innovation und Technik, Studie „ICT enabled independent living for elderly (2010)“

Care-O-Bot 3



Quelle: Care-o-bot.de



Quelle: french.alibaba.com

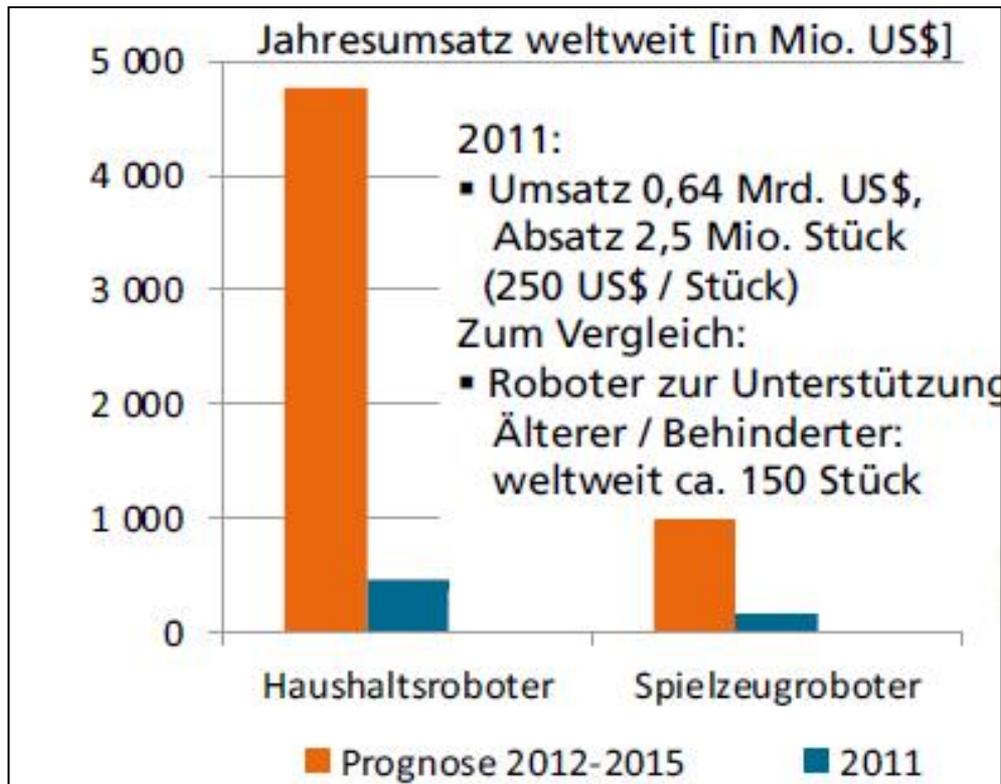
Intelligente Toilette



Quelle: <http://www.eher-telemedizin.de/projekt>

E.He.R.

Statistik: Roboter im häuslichen Bereich



Quelle: IFR-Statistical Department

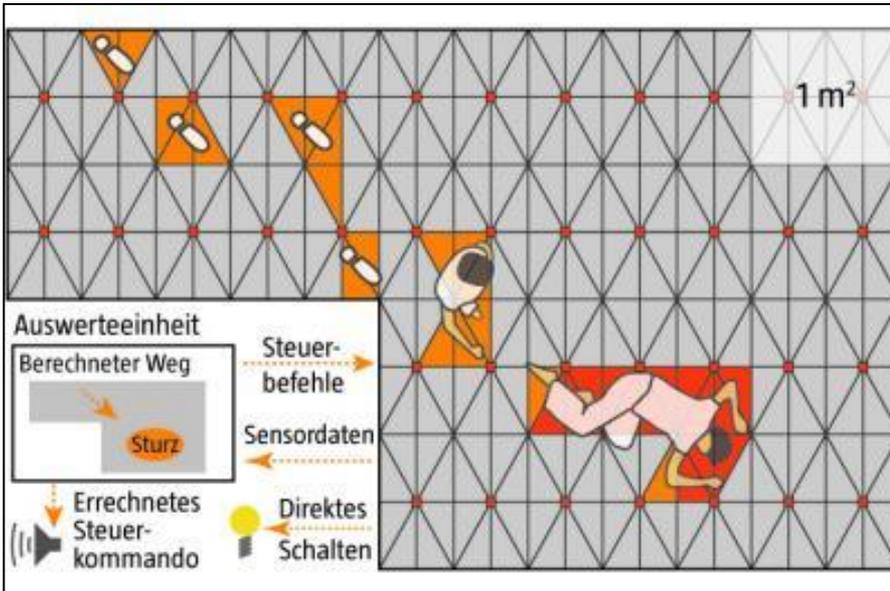


Quelle: GQ Magazin



Quelle: Stern.de

Sensefloor



Quelle: Future Shape GmbH

Hausnotrufsysteme



Quelle: DRK München

SenioMobil



Quelle: Fraunhofer IPMS

Therapieroboter Paro

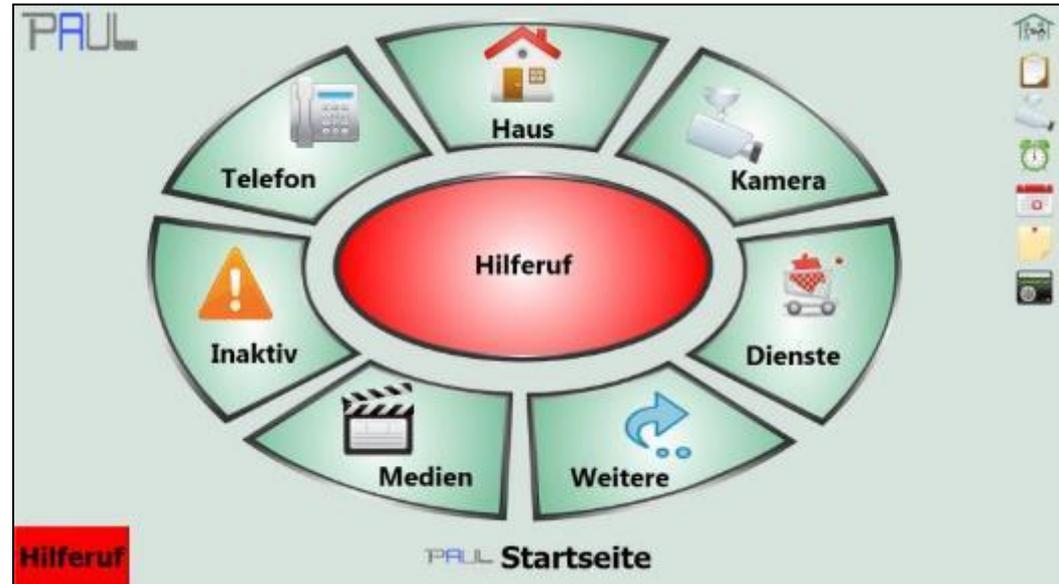


Quelle: www.parorobots.com



Quelle: www.indago-projekt.de

Assistent PAUL



Quelle: www.assistedliving.de/paul.html

Probleme

- Fehlende Geschäftsmodelle
- Fehlende Standards
- Interoperabilität von verschiedenen Systemen
- Ungeklärte Haftungsfragen
- Nutzerakzeptanz
- Komplexität der Installation
- Erst wenige Feldversuche
- Finanzfragen, Kostenträger, Bezahlbarkeit
- Schlechte Bedienbarkeit



Die Forschungsgruppe Geriatrie



- Forschungshaus auf dem Campus des Evangelischen Geriatriezentrums Berlin EGZB
- Ziele:
 - Entwicklung, altersgerechte Gestaltung und Evaluation assistierender Gesundheitstechnologien
 - Überwindung von Schnittstellenproblemen zwischen häuslich-ambulanter und klinisch-stationärer Versorgung
 - Konzeption und Implementierung von Versorgungs- und Geschäftsmodellen
 - Grundlagenforschung mit dem Ziel, Krankheitserkennung und Prävention zu verbessern



Forschungsschwerpunkte:

- Ambient Assisted Living (AAL)
- Prädiktion und Prävention (z.B. Stürze)
- Schlaganfallrehabilitation
- Versorgungsforschung
- Ernährung im Alter
- Kognition & Psychologie des Alterns
- Demenz
- Fahrtüchtigkeit im Alter
- molekulargenetische Grundlagen des Alterns, Biomarker

Die Forschungsgruppe Geriatrie



Projekt

Berliner Altersstudie II (BASE II)

MOPASS

ViBe

GLASSISTANT

fMOOC

nurMUT

LeVer

vitamet & easyCare

iDSS

INTEGRATE

ALFRED

Förderung durch

BMBF

BMBF

BMBF

BMBF

BMBF

BMBF

BMBF

vitapublic

IBB

EU

EU



DAS PROJEKT LEVER

Das Projekt LeVer

- **LeVer:** Lernen gegen das Vergessen
- **Laufzeit:** 2012 – 2014
- **Förderung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **Ziel:** Entwicklung einer interaktiven eLearning-Plattform, die modular und motivierend aufgebaut ist und
 - Angebote zum kognitiven Training,
 - seniorenrecht aufbereitete Informationsinhalte und
 - die Möglichkeit des interaktiven Austausches bietet.
- **Zielgruppe:** Menschen, die eigeninitiativ kognitive Prophylaxe betreiben möchten oder an Frühformen von kognitiven Einschränkungen leiden (z.B. Mild Cognitive Impairment)

Das Projekt LeVer

Übungen



kein Gruppentraining

Persönlicher Bereich



keine neuen Nachrichten



Herzlich
willkommen
aniste!



Beenden



Post



Hilfe

0 neue Beiträge zur Diskussion



Informationen



Einstellungen

Ihr individueller Trainingsplan



Das Projekt LeVer

Bitte merken Sie sich die Reihenfolge der Bilder!

00:00:07



Los geht's!

Zurück Start Post Hilfe

The image shows a mobile application interface for a memory game. At the top, there is a instruction in German: "Bitte merken Sie sich die Reihenfolge der Bilder!" (Please remember the order of the pictures!). To the right of the instruction is a timer showing "00:00:07". Below the instruction, four square images are displayed in a row: a goldfish, an elephant, a green tree frog, and a shark. Below the images is a large button labeled "Los geht's!". At the bottom of the screen, there is a navigation bar with four icons and their corresponding labels: a left-pointing chevron for "Zurück", a house icon for "Start", an envelope icon for "Post", and a magnifying glass icon for "Hilfe".

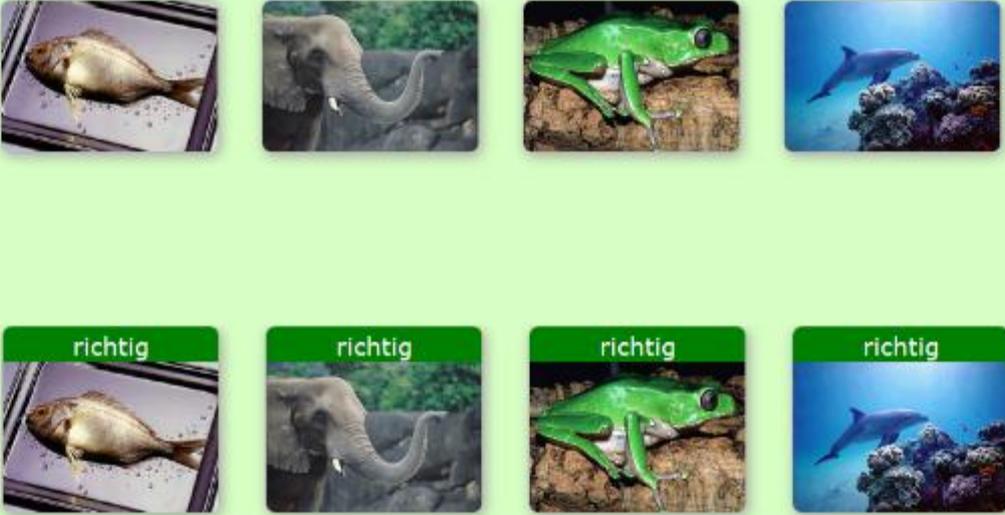
Das Projekt LeVer

Bringen Sie die Bilder in die richtige Reihenfolge. 00:00:06

The puzzle interface consists of a light green background. At the top, the instruction "Bringen Sie die Bilder in die richtige Reihenfolge." is displayed in black text, followed by a timer showing "00:00:06". Below the instruction are four square image boxes arranged horizontally. From left to right, they contain: a green tree frog on a rock, an elephant's head and trunk, a shark swimming in blue water, and a fish on a white plate. Below these images is a sequence of four square slots. The first slot contains the fish image, while the other three slots contain a large black question mark. Below the slots is a white button with the text "Fertig". At the bottom of the interface is a navigation bar with four icons: a left-pointing arrow labeled "Zurück", a house icon labeled "Start", an envelope icon labeled "Post", and a magnifying glass icon labeled "Hilfe".

Das Projekt LeVer

Die Aufgabe wurde erfolgreich gelöst.



richtig richtig richtig richtig

Weiter

Zurück Start Post Hilfe



Gedächtnistraining: Sitzung 2



Endevaluation

Stichprobe:

- n=80 (4 Gruppen: LeVer PC, LeVer Tablet, Videospiele, Kontrollgruppe)
- Alter: Ø 70 Jahre
- 55% weiblich

Ergebnisse:

- Nutzung der Plattform an Ø 30,5 Tagen, häufig mehrmals am Tag
- signifikante Verbesserungen in den LeVer-Übungen
- subjektiv empfundene Verbesserung von Gedächtnis, Konzentration und geistiger Fitness
- keine Transfereffekte
- gute Usabilityergebnisse, dennoch viel Support notwendig
- 82,5 % der TN würden die Plattform weiter nutzen



DAS PROJEKT FMOOC

Das Projekt fMOOC

- **fMOOC: Fitness Massive Open Online Course**
- **Laufzeit:** September 2014 – Oktober 2015
- **Förderung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **Ziel:** Untersuchung der Interaktion und Akzeptanz von Senioren mit tragbaren Fitnessstrackern
- Verzahnung mit sozialen Austausch- und Informationsmöglichkeiten
- Erstellung einer übersichtlichen seniorenrechtlichen Benutzeroberfläche mithilfe von MOOCs

Das Projekt fMOOC



Vorstudie PrefMOOC - Vergleichsstudie mit 5 verschiedene Aktivitätstracker

- Hintergrund: Systeme für jüngere Zielgruppen entwickelt
- Wie sieht der perfekte Aktivitätstracker für ältere Menschen aus?
- Welche Präferenzen bestehen hinsichtlich Design, Tragekomfort, Art und Darstellung der Daten etc.?

Vorstudie PrefMOOC - Vergleichsstudie mit 5 verschiedene Aktivitätstracker

- 2 Visits
- Visit 1: Bewertung von 5 Aktivitätsarmbändern zu verschiedenen Kriterien:
 - Gamin vivofit
 - Fitbit Flex
 - Nikefuelband
 - Sony Smartband
 - Jawbone Up
- Randomisierung
- Studiendauer: 1 Woche
- Visit 2: Erneute Bewertung, Abschlussdiskussion



Das Projekt fMOOC

	Nike	Fitbit	Sony	Jawbone	Garmin
Tragekomfort	2,65	2,40	2,10	2,95	2,10
Sitz	2,75	2,20	2,05	3,40	2,26
Gewicht	2,30	1,55	1,50	2,10	1,60
Aussehen	2,60	2,50	2,15	3,05	2,00
Bedienung (Armband)	2,10	-	-	-	2,15
Darstellung der Daten (Armband)	2,50	-	-	-	1,90
An- und Ablegen	2,00	3,80	3,80	2,05	3,50
Verarbeitungsqualität	2,25	2,65	2,33	2,55	2,15
Bedienung (App)	2,15	2,05	3,25	2,45	2,50
Darstellung der Daten (App)	2,10	1,85	3,20	2,60	2,20
Verständlichkeit der Daten (App)	2,45	2,05	3,15	2,50	2,30
Synchronisation	1,85	2,15	4,80	2,95	2,65
Summe (Ø)	2,31	2,32	2,82	2,60	2,27

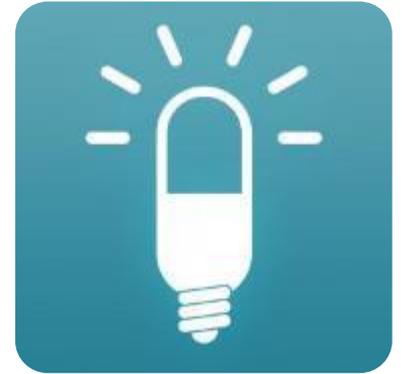


Ergebnisse:

- Display gewünscht
- Bedienung der App muss einfach und die Daten verständlich sein
- App (Darstellung, Bedienung, Verständlichkeit der Daten) wichtiger als Armband
- Einfaches An- und Ablegen der Armbänder oft nicht gegeben
- Design, Tragekomfort, Kaufpreis, Verarbeitungsqualität weniger wichtig
- Geringe Usability der Systeme

System	Score
Fitbit Flex	66,3
Nike Fuelband	65,0
Jawbone UP24	60,6
Garmin vivofit	52,5
Sony Smartband	37,5

EVALUATION EINER GESUNDHEITS-APP (MYTHERAPY)

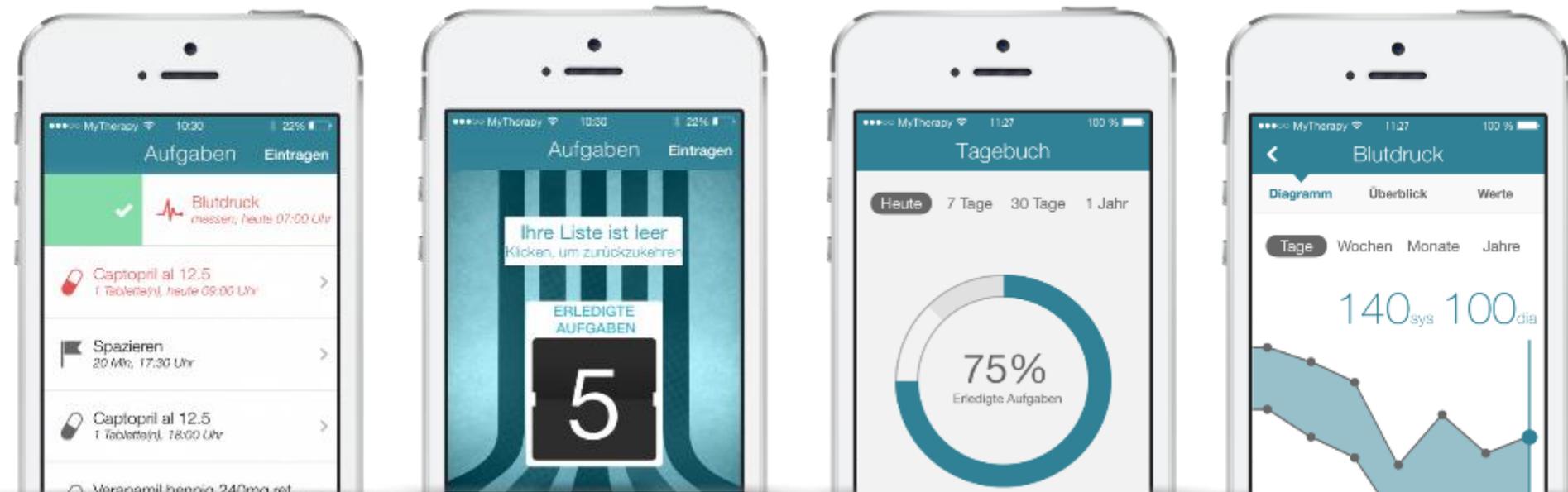


Smartpatient - MyTherapy

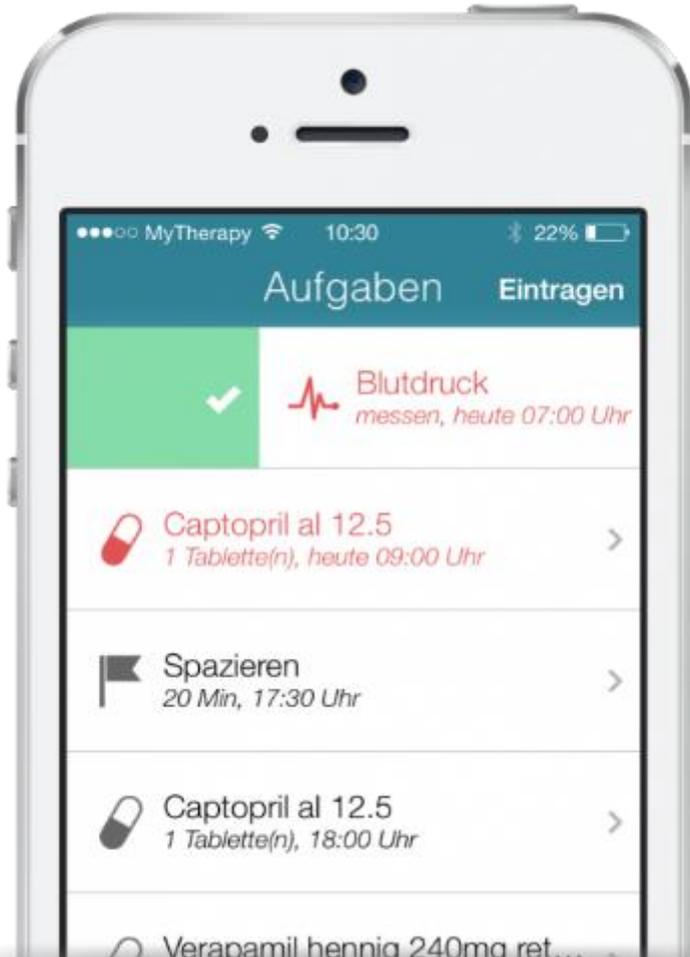
Technikgestütztes Selbstmonitoring zur Prävention und Gesundheitsförderung



Smartpatient - MyTherapy

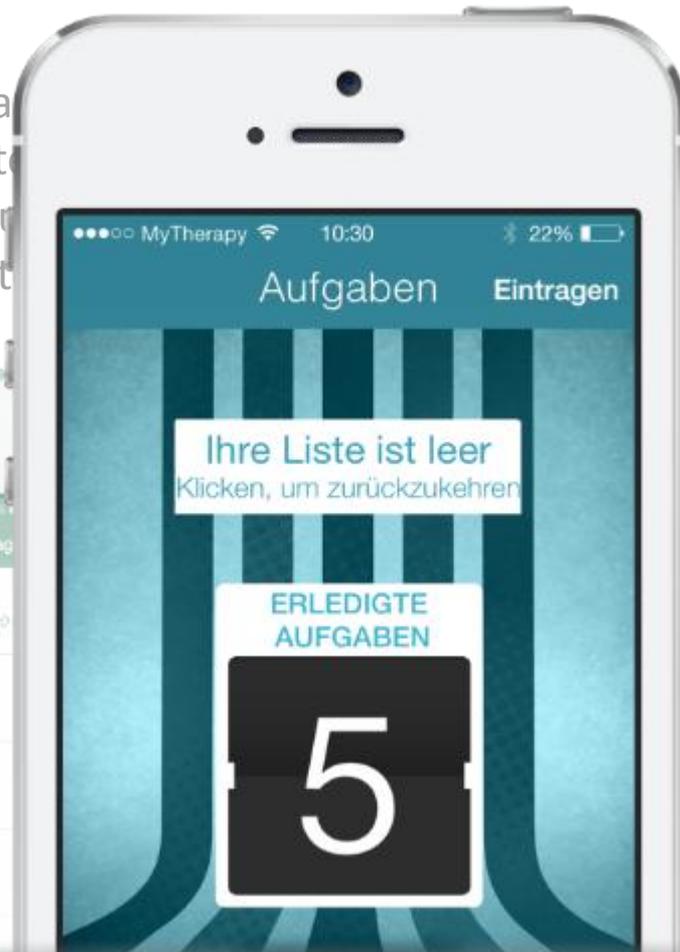


Erinnerung an Medikamente, Bewegung, gesunde Ernährung etc.



Abhaken von Aufgaben, Übersicht der erledigten Aufgaben

Erinnerung an
Medikament
Bewegung, gest
Ernährung et



Tagebuchfunktion, Aufgabenerfüllung

Erinnerung an
Medikamente,
Bewegung, gesunde
Ernährung etc.

Abhaken von
Aufgaben, Übersicht
der erledigten
Aufgaben





Erinnerung an
Medikamente,
Bewegung, gesunde
Ernährung etc.

Abhaken von
Aufgaben, Übersicht
der erledigten
Aufgaben

Tagebuchf
Aufgabene



Smartpatient - MyTherapy

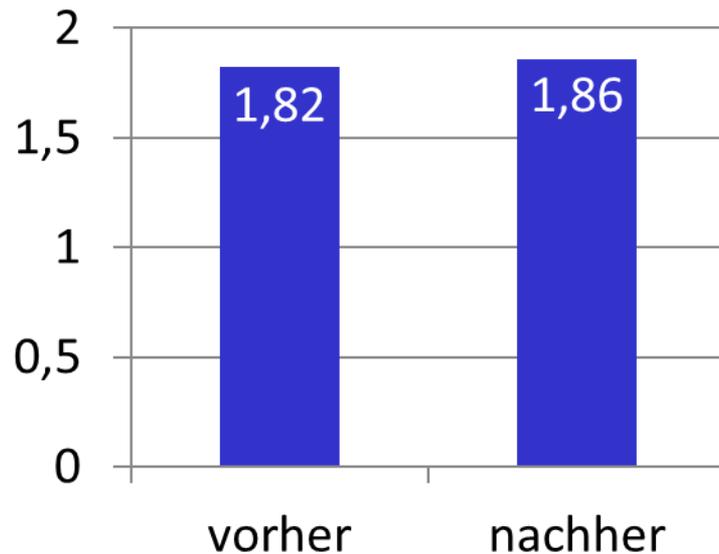
- Evaluation der Gesundheitsapp in einem Feldexperiment mit 30 Senioren über 5 Wochen



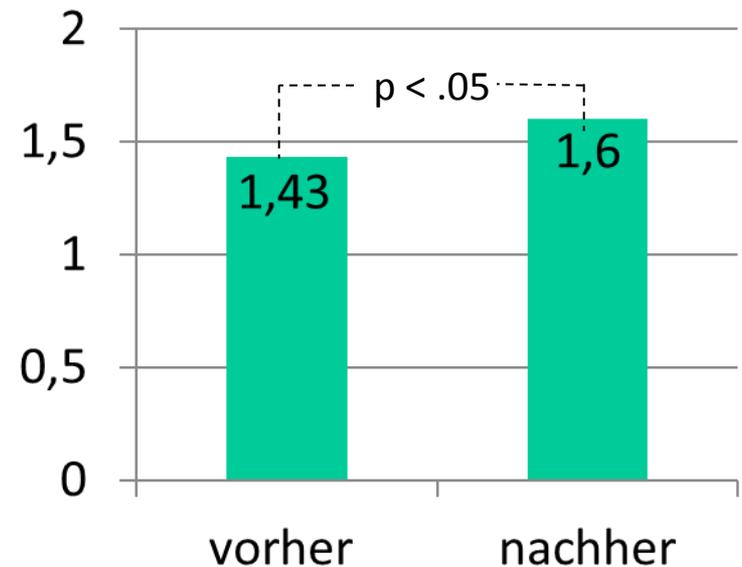
- Festlegung individueller gesundheitsbezogener Ziele zu:
 - regelmäßiger Medikamenteneinnahme
 - gesunder Ernährung
 - ausreichend Bewegung
 - soziale Aktivitäten

Trinkverhalten

Wasserszufuhr in Liter vor und nach Nutzung der App (n=28)

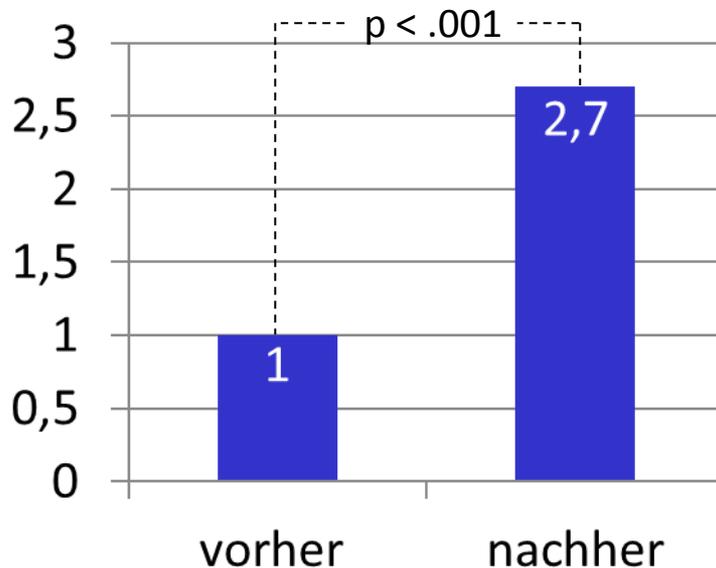


Wasserszufuhr in Liter vor und nach Nutzung der App, wenn vorher < 1,5l (n=14)

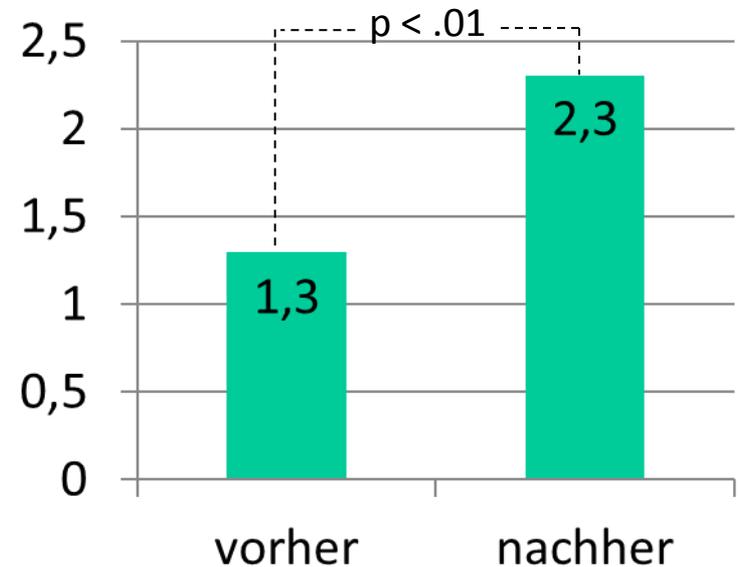


Fisch- und Ostverzehr

Obstverzehr in Portionen pro Tag vor und nach Nutzung der App (n=16)

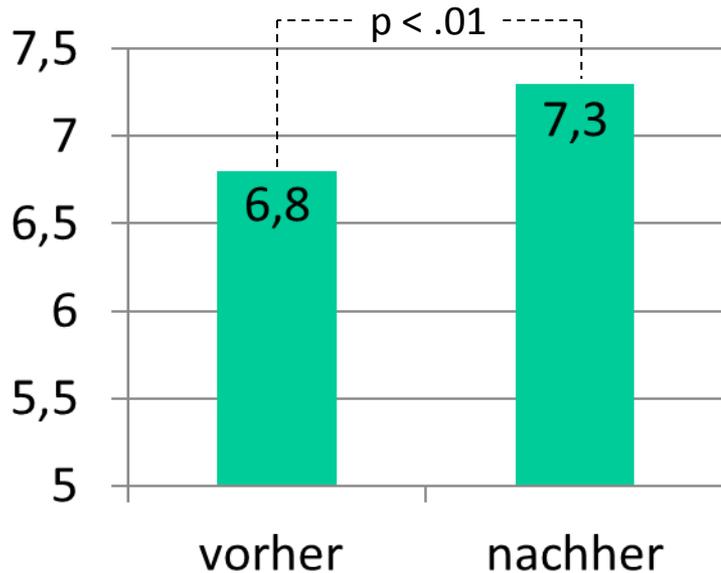


Fischverzehr in Portionen pro Woche vor und nach Nutzung der App (n=14)



Medikamentenadhärenz

Punkte auf der Morisky Medication Adherence Scale (n=28)



	vorher	nachher
low adherence (< 6 points)	32,1 %	10,7 %
moderate adherence (6 to < 8 points)	35,7 %	50,0 %
high adherence (8 points)	32,1 %	39,3 %

Zusammenfassung

- Individueller Nutzen muss gesehen werden
- Smartphones trotz kleinem Display gut geeignet, hohe Usability
- Schulung der Nutzer zum Endgerät und zur App notwendig
- Technisches Supportsystem muss vorhanden sein
- Zeitersparnis im Arzt-Patient-Gespräch möglich

- 2 weitere Studien
 - ➡ Lipidambulanz der Charité (Selbst-Monitorings bei Patienten mit Stoffwechselerkrankungen durch medizinisches Fachpersonal Akzeptanz und Nutzung einer Berichtsfunktion)

 - ➡ Überprüfung der Langzeitmotivation bei älteren Diabetespatienten

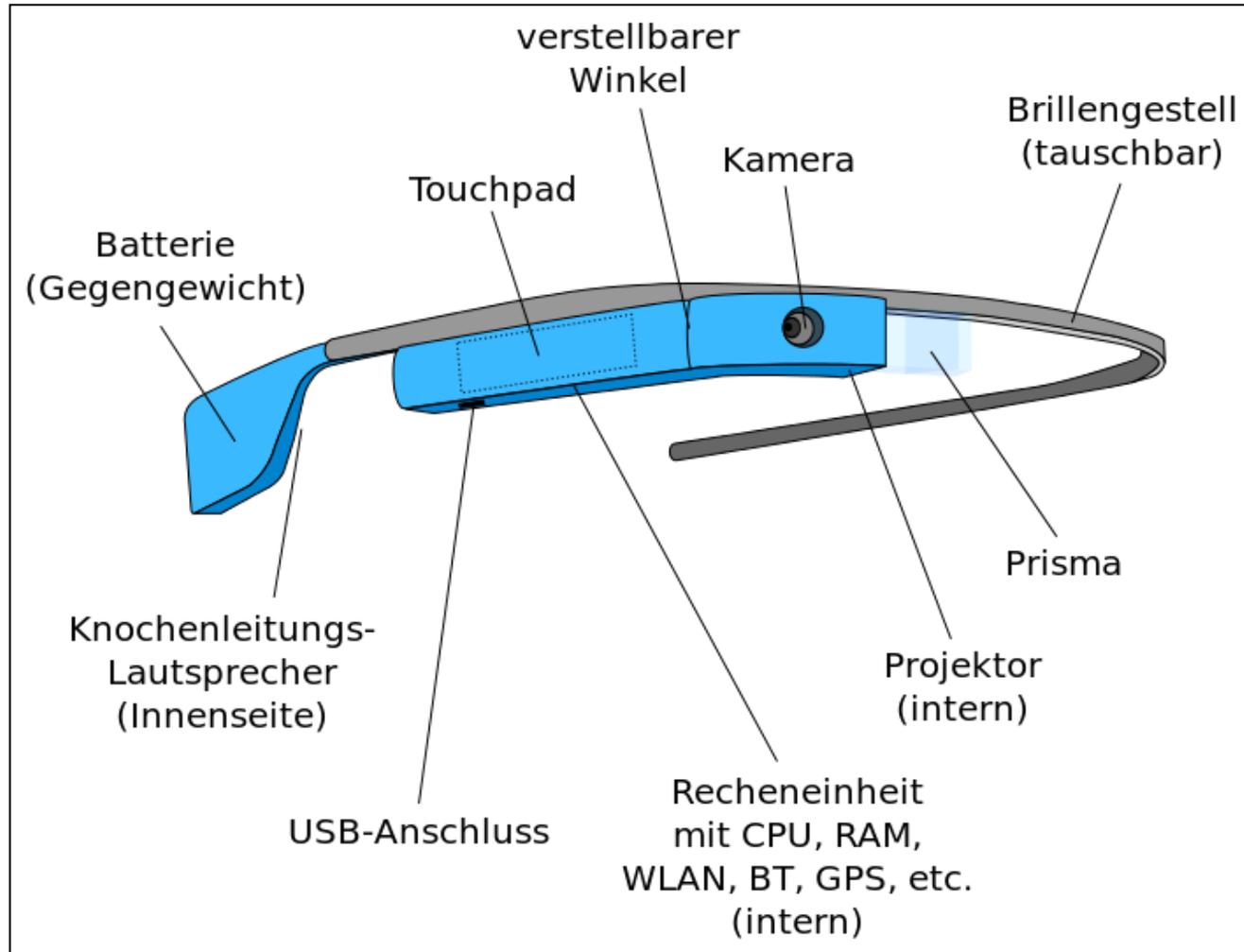


DAS PROJEKT GLASSISTANT

Das Projekt GLASSISTANT

- **GLASSISTANT**
- **Laufzeit:** Februar 2015 – Juli 2017
- **Förderung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung
- **Ziel:** Entwicklung eines virtuellen Assistenten zur Unterstützung von Personen mit Mild Cognitive Impairment (MCI) auf Basis von Smart Glasses

Das Projekt GLASSISTANT



Quelle: Wikipedia

Das Projekt GLASSISTANT

- Unterstützung/ Hilfestellung:
 - Informationen zu betrachteten Gegenständen
 - Informationen zum aktuellen Standort und zur Navigation nach Hause
 - Informationen zur Umgebung
 - Informationen zum Tagesablauf
 - Erinnerungen zur Medikamentenannahme
 - Aktive Überwachung tragbarer Sensoren
 - Aktive Kommunikation



Quelle: Wikipedia

- Probleme

- Viele Projekte, aber nur wenige marktreife Produkte
- Bezahlbarkeit
- Zahlungsbereitschaft
- Refinanzierung der Geschäftsmodelle wegen mangelnder Nutzer
- Mangelnde Akzeptanz und niedrige Technikaffinität

- Lösungsansätze

Zukünftige AAL-Lösungen müssen:

- modular / erweiterbar / skalierbar
- an persönliche Bedürfnisse und Krankheitsentwicklungen
- individuell anpassbar sein,
- Schrittweise und individualisiert altengerechtes Wohnen erlauben



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Kontakt

Anika Steinert

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Forschungsgruppe Geriatrie
Charité - Universitätsmedizin Berlin
Reinickendorfer Straße 61
D-13347 Berlin

Tel: +49 (0) 30 450 - 553 736

Fax: +49 (0) 30 450 - 7553 736

anika.steinert@charite.de

<http://geriatrie.charite.de/>

