bruderhaus DIAKONIE
Stiftung Gustav Werner und Haus am Berg

Fraunhofer IPA

GS electronic
Ganz sicher.

Vitakt
Hausnotruf

FZI

imc

PP.rt

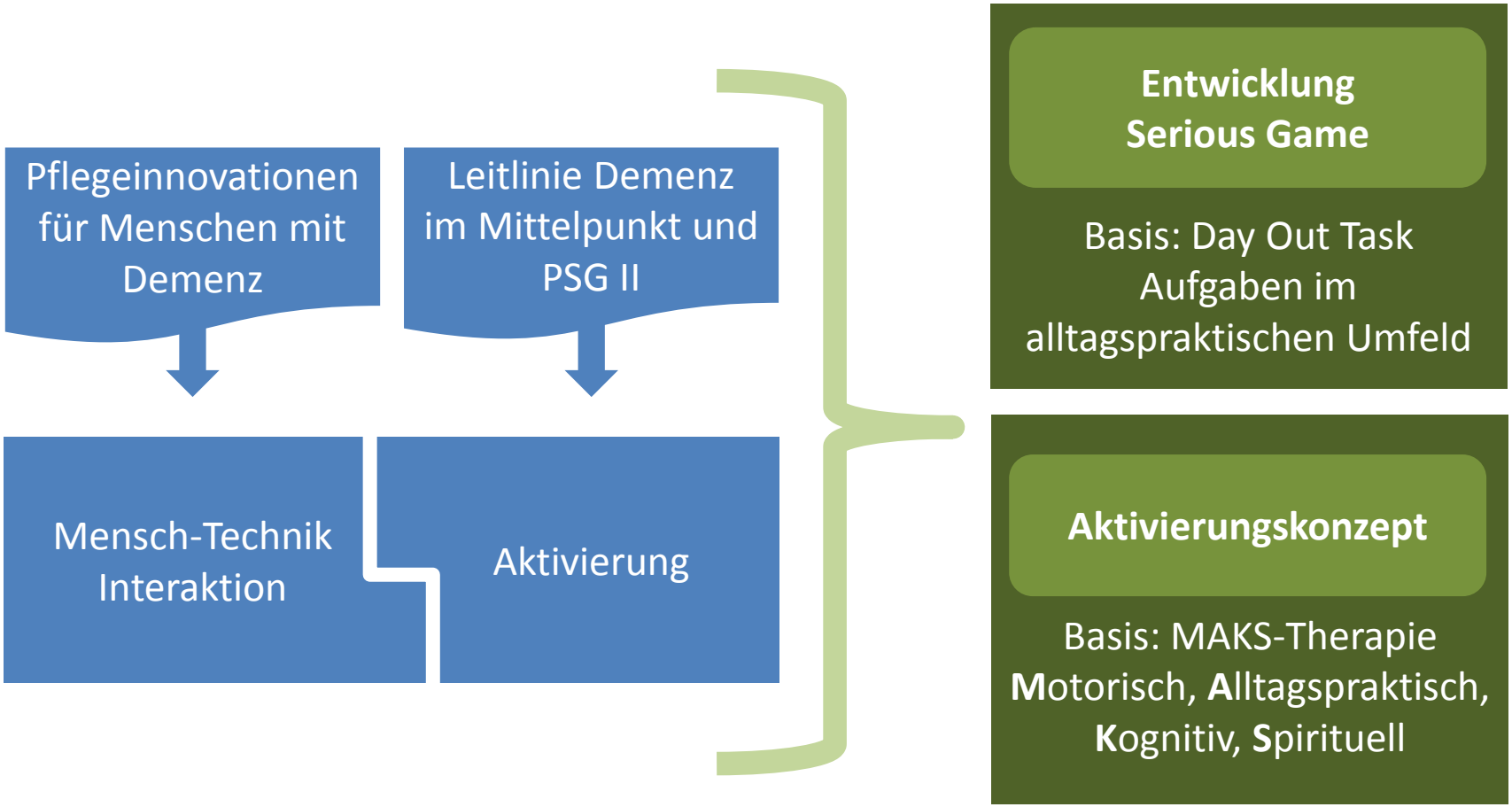
PE Consulting

PflegeCoDe
DemActivate

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ausgangspunkt und Entwicklungsverlauf



Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Übersicht des Aktivierungskonzepts

MAKS-Module	Spielmodule	Aktivierungsziele
Motorisch	*MoAktiv*	- Motorische und körperliche Aktivierung zur Verbesserung der Lebensqualität - Reduzierung von Unfällen
Alltagspraktisch Kognitiv	*TagAktiv*	- Alltagspraktische und kognitive Aktivierung durch herausfordernde Aufgaben im natürlichen Umfeld - Weitgehendste Erhaltung von Gedächtnis- und Denkfähigkeit - Unterstützung eines regelmäßigen Tagesablaufs
Spirituell	*MusikAktiv*	- Geistige Aktivierung - Verbesserte Stimmung, Beruhigung - Stimulierung des Erinnerung

Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Erarbeitete Ansätze und Lösungen

Monitoringsystem

Start

- Entwicklung Alarmserver für safe@home Sturzerkennungsboxen → einfachere Erweiterung um neue Anbieter möglich
- Anbindung von Monitoringsystemen an Vitakt → DemPath
  - easierLife
  - safe@home-Boxen
  - Herdsensoren
- Begleitung des Technikeinsatzes an vier Standorten durch BruderhausDiakonie
- Kalibrierung der safe@home-Boxen an vier Standorten
- Aufschaltung der safe@home-Boxen an verschiedenen Standorten mit Vitakt
- Auswertung auf Basis einer Probandenbefragung

Ziel

Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

Systemarchitektur der safe@home Boxen

Benötigte Hardware:

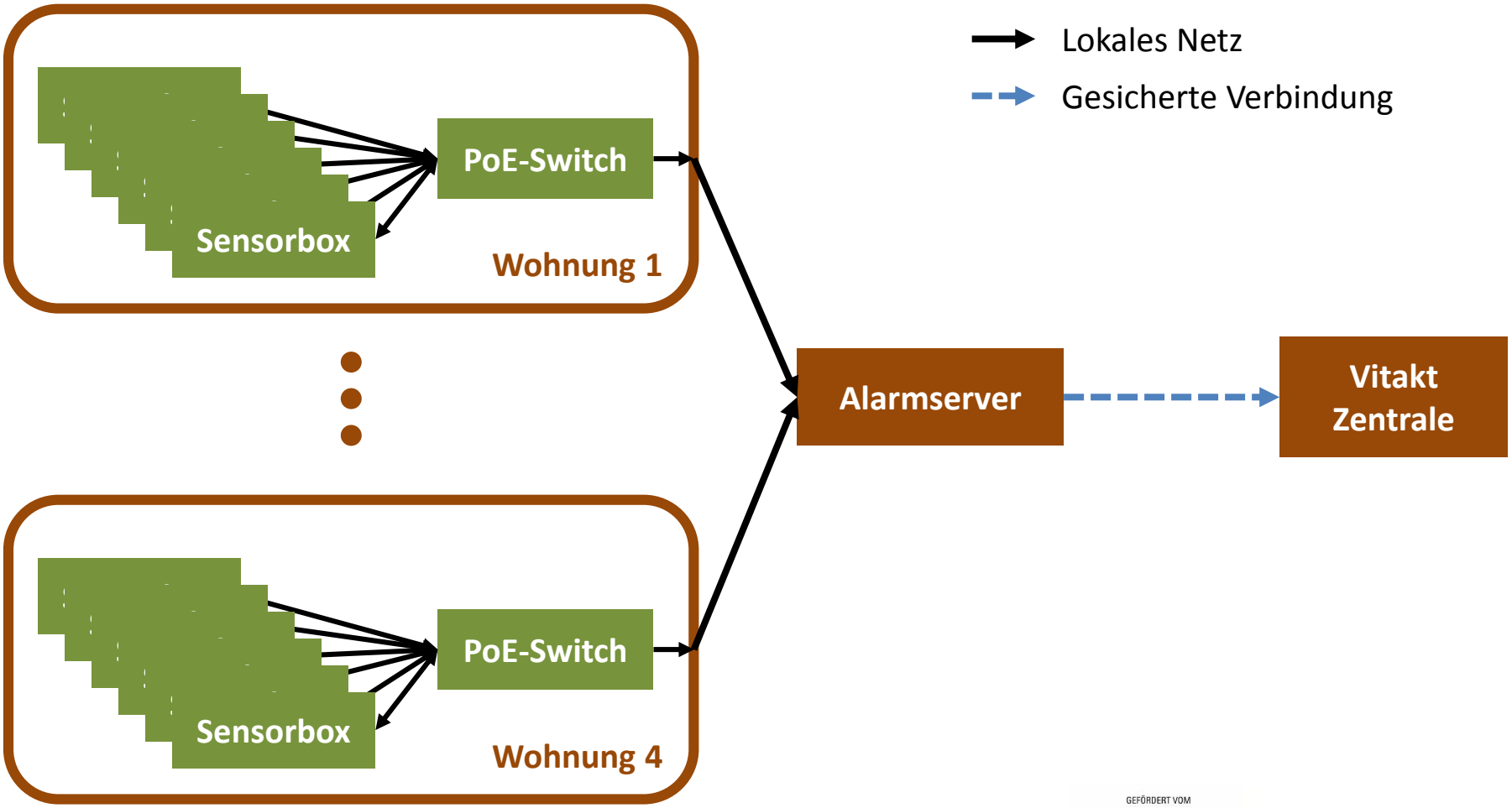
- Sensorbox
  - 3D-Sensor und Auswerteeinheit
  - Durch Infrarotbeleuchtung Nachtsichtfähig
- PoE-Switch
  - Verantwortlich für Kommunikation zwischen Boxen und Alarmserver
  - Außerdem Stromversorgung der Boxen
- Raspberry Pi als Alarmserver
  - Ersetzt bisherigen Alarmserver
  - Neuentwicklung im Rahmen des Projekts
  - Anbindung über verschiedenste Schnittstellen möglich

Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

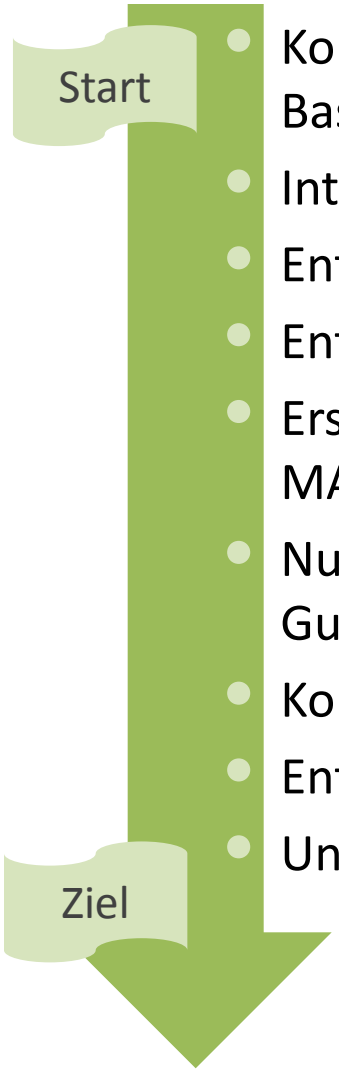
Systemarchitektur der safe@home Boxen



Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Erarbeitete Ansätze und Lösungen

Aktivierungssystem



- Konzept für kognitive und alltagspraktische Aktivierung auf Basis Day-Out-Task
- Interviews und Workshops mit Experten
- Entwicklungsstart Serious-Game ***TagAktiv***
- Entwicklung von Prototypen für Tests auf Systemdesign
- Erstellung eines Aktivierungskonzepts in Anlehnung an die MAKS-Therapie
- Nutzertests zur Evaluation verschiedener Ansätze und Guidelines für Barrierefreiheit in Serious Games
- Konzepte für weitere MAKS-Module
- Entwicklung von weiteren Modulen
- Untersuchung von Verwertungsmodellen

Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

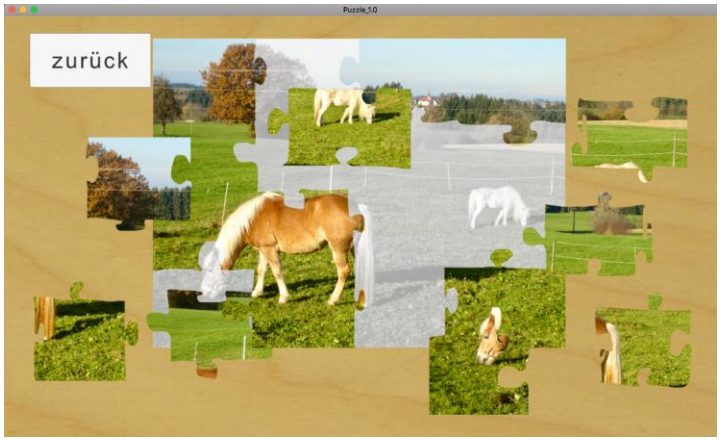
Durchführung von Workshops und Interviews Antesten verschiedener Interaktionsdesigns

- Workshops für gemeinsame Wissensbasis aller Projektpartner
- Probandenakquise von BruderhausDiakonie und PP.rt für Nutzertests
- Evaluation der Beeinträchtigungen und Bedürfnisse von Menschen mit Demenz oder kognitiven Beeinträchtigungen
- Gemeinsame Entwicklung von Konzepten mit den Experten für nutzerorientierte Umsetzung:
  (Menschen mit kognitiven Einschränkungen oder Demenz, Psychologen, Gerontologen, Pflegeexperten der BruderhausDiakonie und PP.rt)
- Antestung I: Testen verschiedener Apps und Spielen am Tablet auf Verständnis, Wahrnehmung, Bedienbarkeit, Spielbalance und Spielspaß

Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Entwicklung von systemübergreifendem Spiel für Menschen mit Demenz

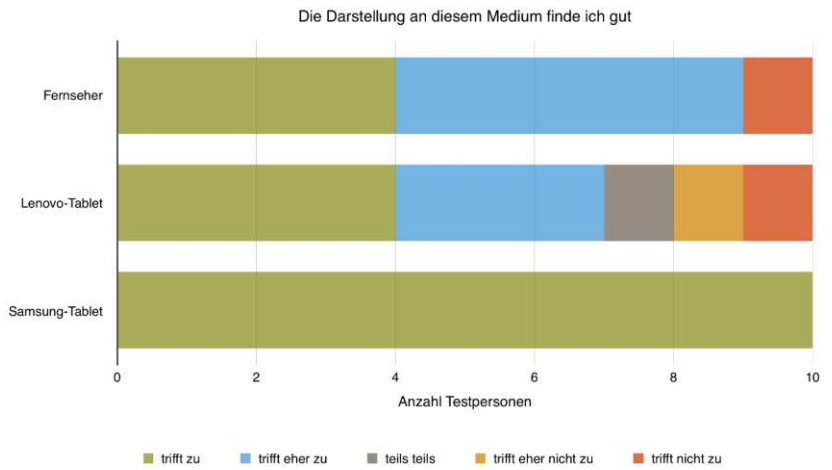
- Visuelle und Auditive Ausgabe:
  - Tablet 10” und 18” (Finger oder Stylus)
  - Fernseher 42” (Maus oder Trackball)
- Interkationsmöglichkeiten im Spiel
  - SingleTouch
  - Drag’n’Drop
  - UserInterface Navigation
- Antesten von Guidelines für Barrierefreiheit
- Test mit 10 Probanden aus der BruderhausDiakonie und PPrt

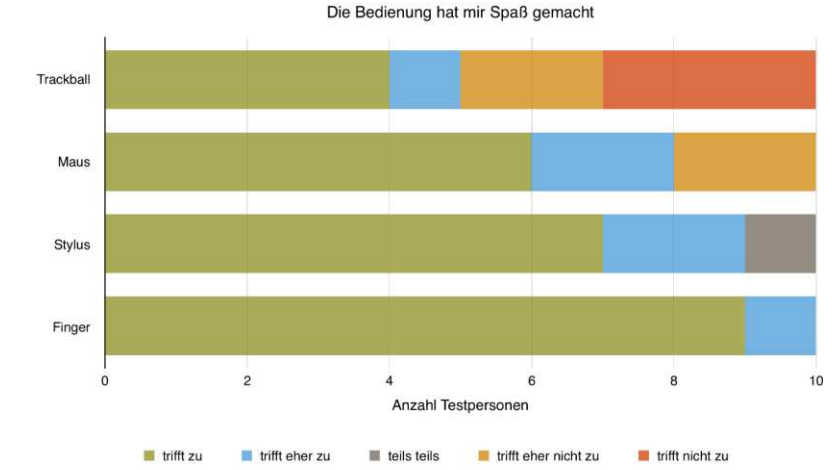


Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Evaluationsergebnisse mit Spielprototypen

- Hoher Spielspaß an Bedienung digitaler Medien
- Multitasking bei Maus- und Trackball-Bedienung erforderlich
- Drag’n’Drop via Touch einsetzbar
- Trackball nicht einsetzbar
- Erschwerte Wahrnehmung durch fehlende Tiefe der Puzzleteile
- Herausforderungen in Wahrnehmung und Verständnis der helfenden Silhouetten





GEFÖRDERT VOM
Fraunhofer IPA
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Übersicht des Aktivierungskonzepts

MAKS-Module	Spielmodule	Aktivierungsziele
Motorisch	*MoAktiv*	- Motorische und körperliche Aktivierung zur Verbesserung der Lebensqualität - Reduzierung von Unfällen
Alltagspraktisch	*TagAktiv*	- Alltagspraktische und kognitive Aktivierung durch herausfordernde Aufgaben im natürlichen Umfeld - Weitgehendste Erhaltung von Gedächtnis- und Denkfähigkeit - Unterstützung eines regelmäßigen Tagesablaufs
Kognitiv		
Spirituell	*MusikAktiv*	- Geistige Aktivierung - Verbesserte Stimmung, Beruhigung - Stimulierung des Erinnerung

Fraunhofer IPA

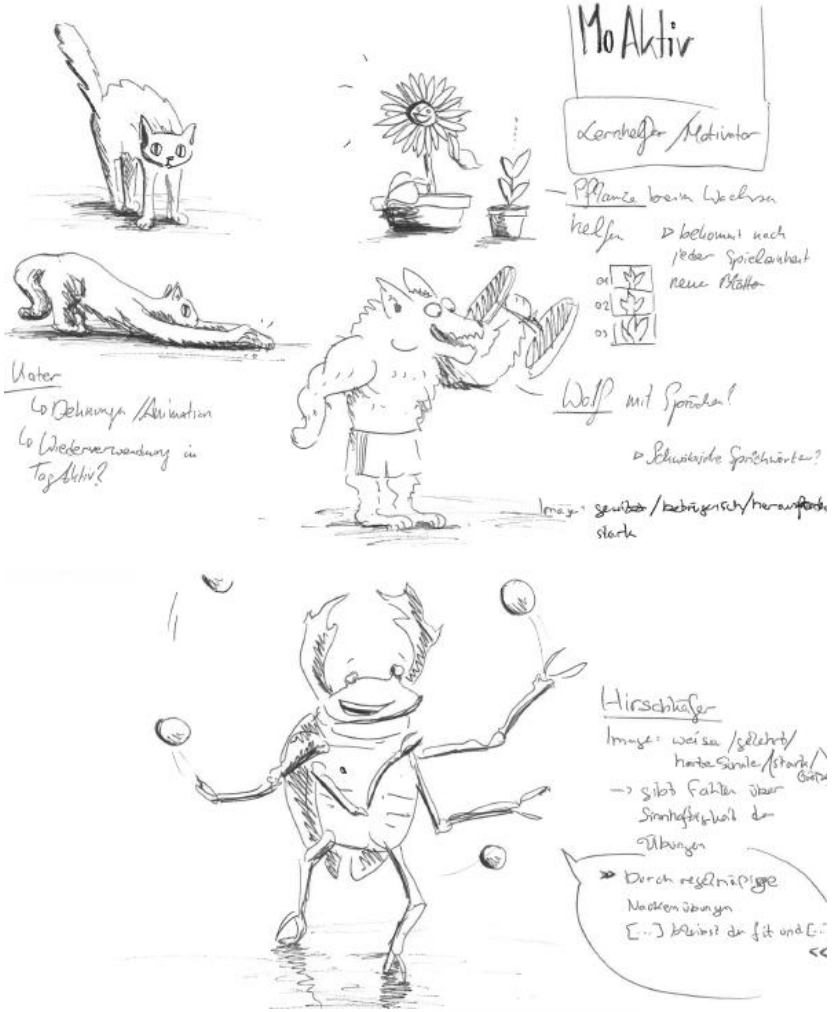
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

MoAktiv | Ziele und Vorgehen

- Ziel: Aktives Mitmachen der Übungen am Tablet
- Themenbasierte Übungen mit Übungshelfer → Wald

- Auswahl der Übungen für die motorische Aktivierung durch BruderhausDiakonie
- Aufnahme von Videos zum besseren Verständnis der Übungen



GEFÖRDERT VOM
Fraunhofer IPA
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

MoAktiv | Motivationsprinzipien

- Auslöser für extrinsische Motivation:
  - Wertschätzendes und evaluierendes Feedback

- Auslöser für intrinsische Motivation:
  - Autonomieförderndes UserInterface
  - Kompetenzförderndes, evaluierendes Feedback durch Erklärung der Sinnhaftigkeit der Übungen

Screenshot von Menü MoAktiv

Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

Übersicht des Aktivierungskonzepts

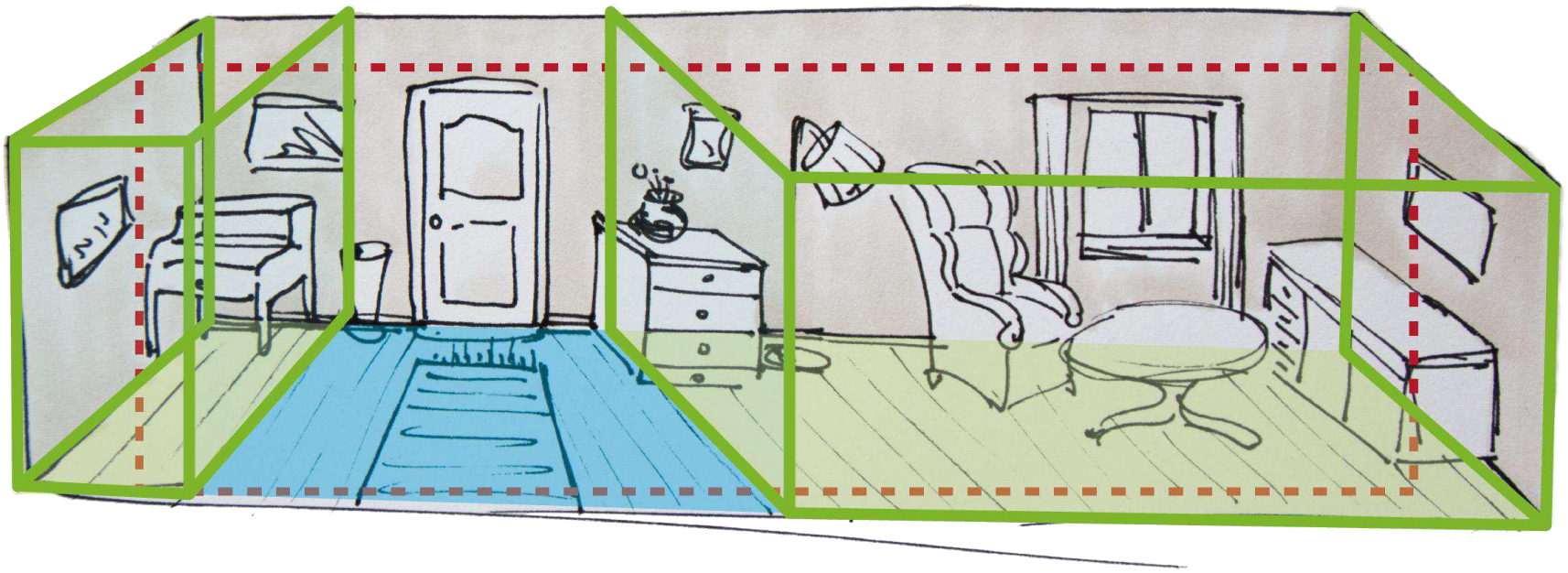
MAKS-Module	Spielmodule	Aktivierungsziele
Motorisch	*MoAktiv*	- Motorische und körperliche Aktivierung zur Verbesserung der Lebensqualität - Reduzierung von Unfällen
Alltagspraktisch Kognitiv	*TagAktiv*	- Alltagspraktische und kognitive Aktivierung durch herausfordernde Aufgaben im natürlichen Umfeld - Weitgehendste Erhaltung von Gedächtnis- und Denkfähigkeit - Unterstützung eines regelmäßigen Tagesablaufs
Spirituell	*MusikAktiv*	- Geistige Aktivierung - Verbesserte Stimmung, Beruhigung - Stimulierung des Erinnerung

Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

TagAktiv - Spielweltdesign



Parallelperspektive
Zentralperspektive
natürliche Grenzen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Fraunhofer IPA
PflegeCoDe

Aufgabenbeispiele und Klassifikation

Planungs- und Ausführungsvermögen

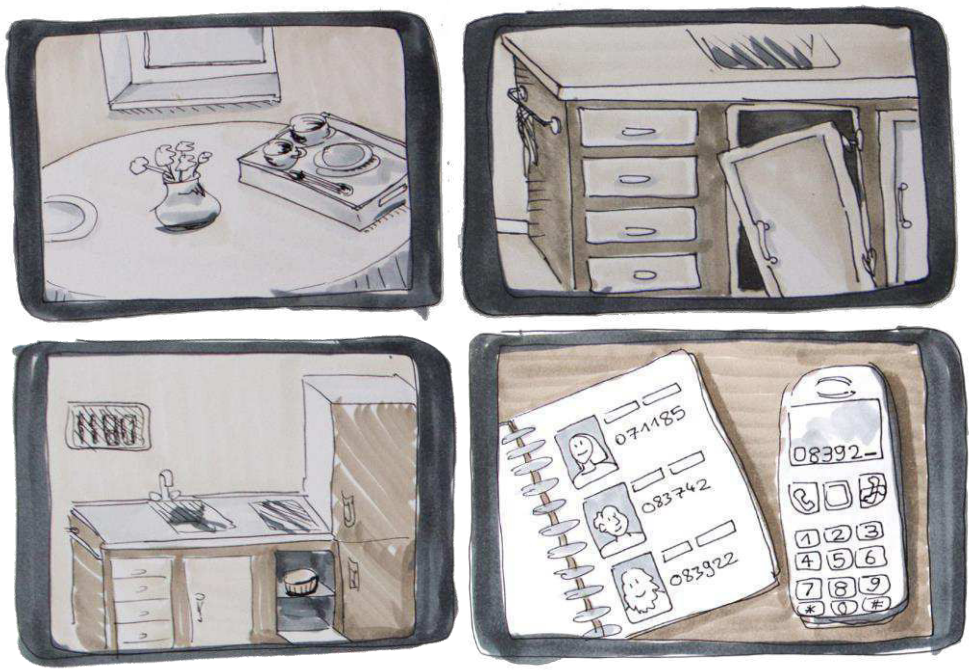
- Tischdecken
- Geräte bedienen (Radio, Lampe, ..)
- Reparaturen im Haus

Prospektives Gedächtnis

- Kuchen aus dem Ofen holen (zeitbasiert)
- Haustüre öffnen (ereignisbasiert)
- Hund füttern (Regelmäßigkeit)

Retrospektives Gedächtnis

- Erinnerung an Namen oder Gesicht des Besuchers
- Erinnerung an die Ablage von benötigtem Werkzeug



Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Grafische Konzepte und Bildsprache TagAktiv

- 2D-Spiel zur verbesserten Wahrnehmung und Orientierung
- Hohe Kontraste (Licht und Farbe)
- Erhöhter Realitätsgrad um Abstraktionsvermögen nicht zu überbeanspruchen
- Einsatz warmer Farben zur Erzeugung von gemütlicher und vertrauter Atmosphäre
- Geordnertes Wohnungslayout zur Verständnisförderung und Orientierung
- Einsatz nostalgischer Spielelemente zur Förderung des Langzeit-Gedächtnisses und des Selbstbewusstseins

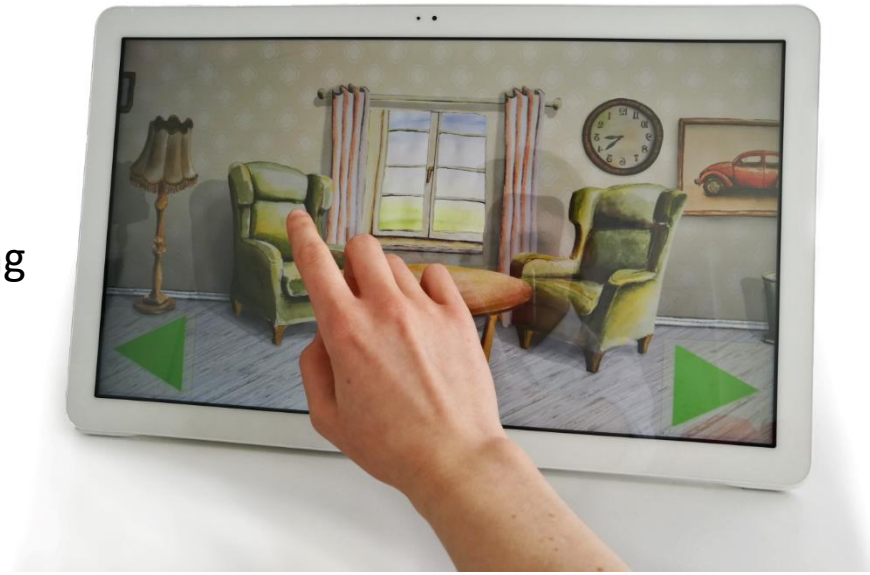
Fraunhofer IPA

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

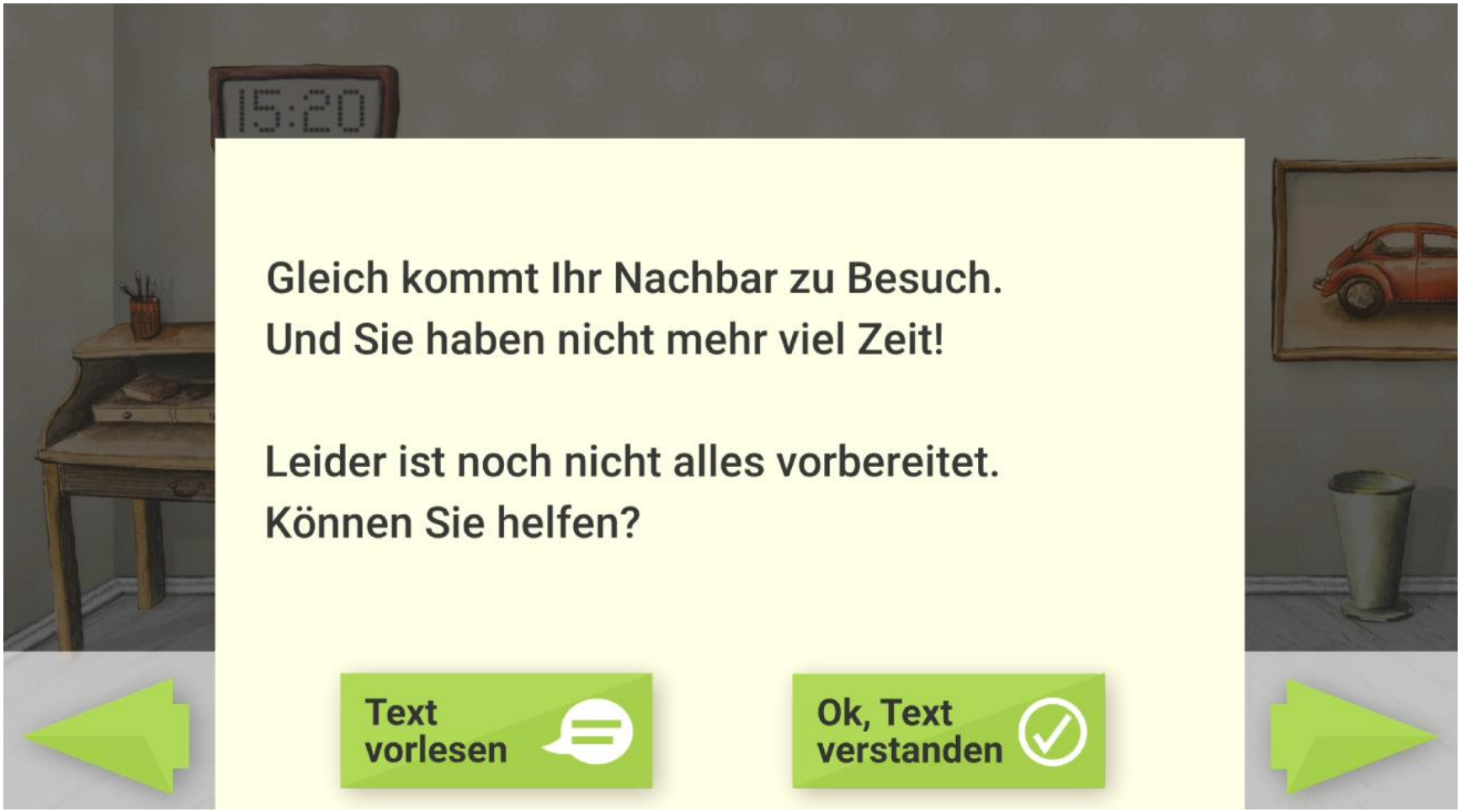
Spielbalance, Motivation und Spielspaß

- **Adaptive Schwierigkeitsgrade**
  - +/- gleichzeitig zu bewegende Spielelemente
  - +/- gleichzeitig zu planende Aufgaben
  - Noch nicht entwickelt: Anpassung an individuelle kognitive Fähigkeiten
- **Adaptives Hilfestellungskonzept**
  - Hilfe in der Bedienung durch eindeutige Indizien
  - Hilfe im Verständnis durch Umschreibung der Aufgaben und Hinweise
- **Positives, verstärktes Feedback**
  - Visuell und auditiv
  - Einsatz von Sprichwörtern, Floskeln
- **Kein negatives Feedback**



GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Fraunhofer IPA
PflegeCoDe

Screenshot 1:
Intro



Fraunhofer IPA

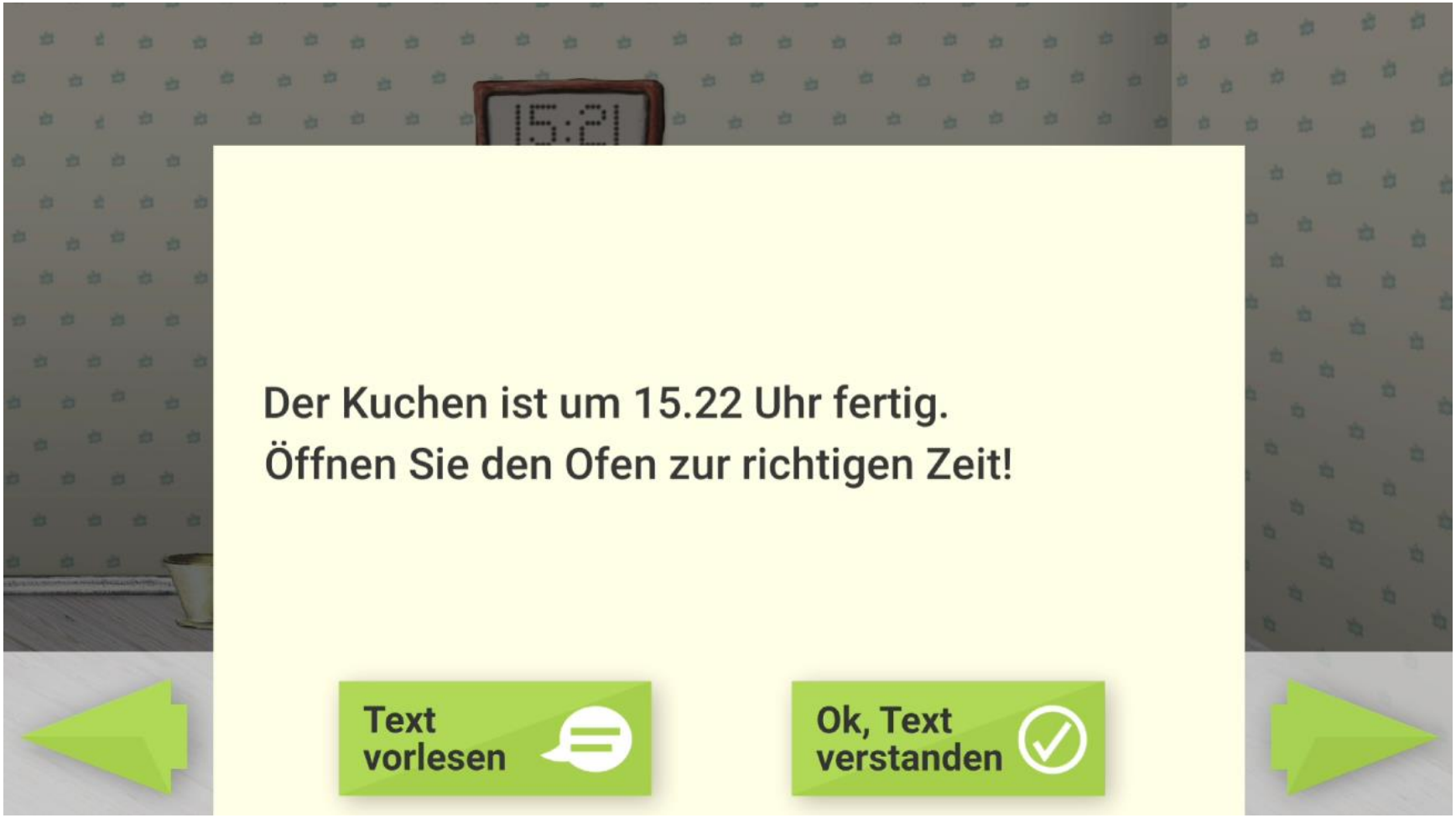
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

PflegeCoDe

Screenshot 2:
Aufgabenausführung (Planungs- und Ausführungsvermögen)

Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Screenshot 3:
Aufgabenstellung (Prospektives Gedächtnis)



Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Screenshot 4:
Aufgabenausführung (Prospektives Gedächtnis)

Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

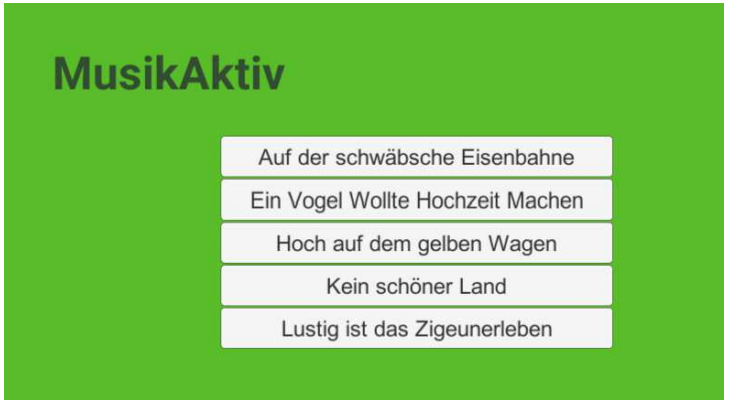
Übersicht des Aktivierungskonzepts

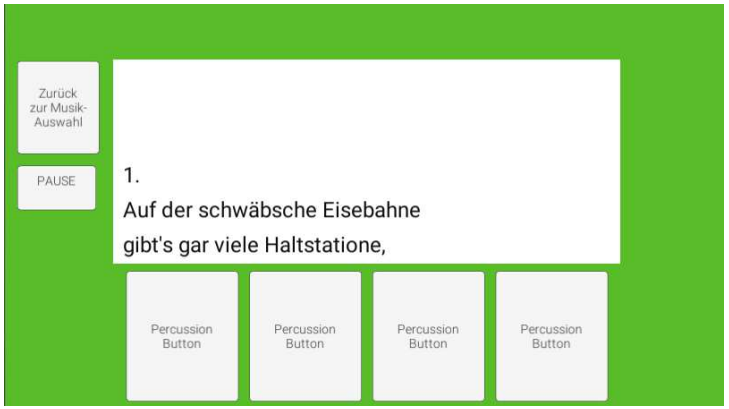
MAKS-Module	Spielmodule	Aktivierungsziele
Motorisch	*MoAktiv*	- Motorische und körperliche Aktivierung zur Verbesserung der Lebensqualität - Reduzierung von Unfällen
Alltagspraktisch	*TagAktiv*	- Alltagspraktische und kognitive Aktivierung durch herausfordernde Aufgaben im natürlichen Umfeld - Weitgehendste Erhaltung von Gedächtnis- und Denkfähigkeit - Unterstützung eines regelmäßigen Tagesablaufs
Kognitiv		
Spirituell	*MusikAktiv*	- Geistige Aktivierung - Verbesserte Stimmung, Beruhigung - Stimulierung des Erinnerung

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
Fraunhofer IPA
PflegeCoDe

MusikAktiv – Konzepte und Screenshots

- Anregung zum Musizieren / Musik hören
- Auswahl der Lieder von PPrt: Volkslieder zur Unterstützung der persönlichen Orientierung und Stimulation von Erinnerungen
- Lieder sind GEMA-befreit und liegen mit und ohne Gesang vor
- Einsatz von Percussion-Tasten um zum Aktiven Mitmachen zu aktivieren

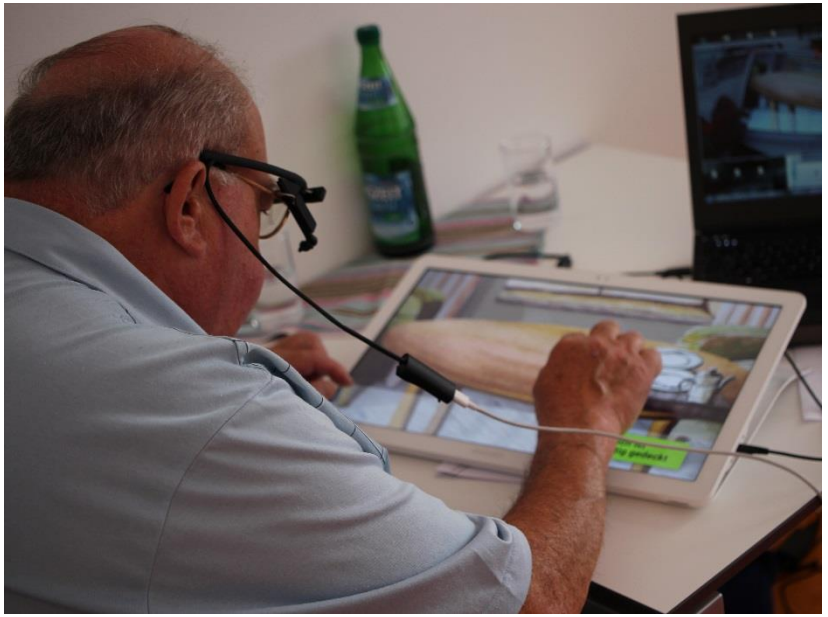




Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Übersicht zu Evaluationsergebnissen des letzten Nutzertests

- freiwillige Probanden der PPrt, davon Nutzertest mit manchen Probanden nicht möglich (Grund: notwendige Datenschutzerklärung zu umfangreich)
- Einsatz von Eyetrackingbrille wurde akzeptiert und hat Probanden nicht auffällig abgelenkt
- Ableiten von Verbesserungsmaßnahmen erfolgte auf Basis des Probandenfeedbacks hinsichtlich:
  - UI-Gestaltung
  - Aufgabengestaltung
  - Spielfluss
  - Verständlichkeit



Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Ausblick und Arbeiten bis zum Projektende

- Integration auditiver Motivationsförderer in MoAktiv
- Konzeptentwicklung auf Basis der Evaluationsergebnisse des Nutzertests
- Mögliche Änderungen in TagAktiv und MoAktiv implementieren
- Fertigstellung MusikAktiv
- Zusammenstellung der Aktivierungsmodule mit Auswahl externer Aktivierungsmodule
- Abschließende Übergabe in Launcher
- Reevaluierung der Verwertungsmodelle

Fraunhofer IPA
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

bruderhaus DIAKONIE
Stiftung Gustav Werner und Haus am Berg

Fraunhofer IPA

GS electronic
Ganz sicher.

Vitakt Hausnotruf

FZI

imc

PP.rt

cervis

DemCoach

PflegeCoDe

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Inhalt

- Ausgangspunkt
- Rolle IMC
- Status DemCoach, Arbeiten bis Projektende
- Erkenntnisse & Fazit

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Verschiedene Zielgruppen:

- Patienten
- Angehörige
- Pfleger
- Pflegedienstleister
- Sensorhersteller
- …

Unterstützung für verschiedene Abläufe:

- Datenanalyse
- Erkennung
- Pflege
- Beratung
- Empfehlung

Ausgangspunkt: Integration der PflegeCoDe Dienste

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

- Konzeption/Entwicklung Mobile Coaching App
- Konzeption Beratungsprozesse
- Bereitstellen von Plattform und Schnittstellen zur Sammlung/Integration von Sensordaten aus allen Projektmodulen PATH, ACTIVATE, PREDICT
- Bereitstellen von Plattformdiensten (Pseudonymisierung)
- Business Modell Generierung

Rolle IMC

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

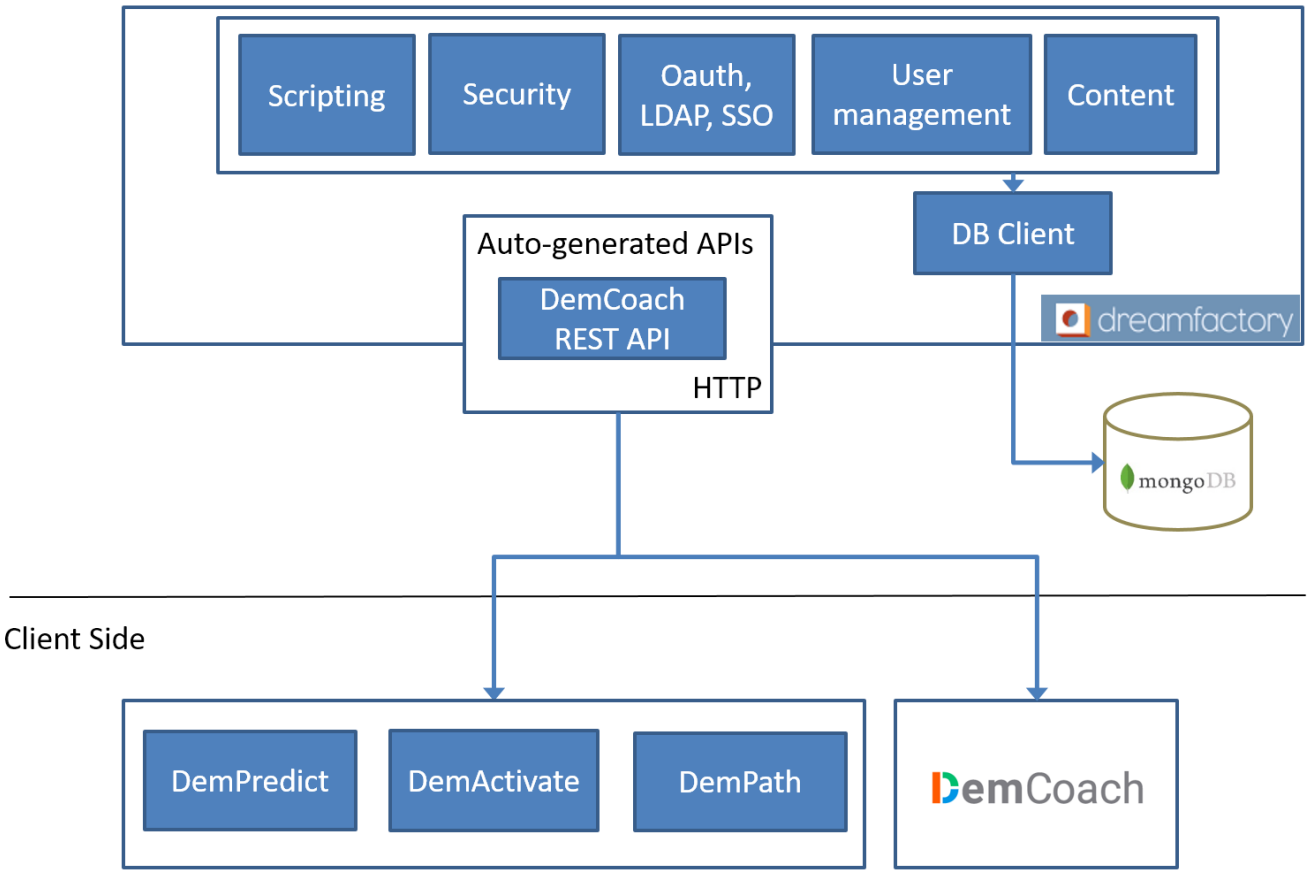
- Umsetzung DemCoach App Plattform
- Prototypische Datenintegration und Darstellung von Sensordaten für Angehörige/Pfleger
- Nutzergenerierte moderierte Wissensdatenbank
- Konzeption Beratungsprozess, vereinfachte Unterstützung in App umgesetzt
- Mehrere Geschäftsmodelle entwickelt, z.T. in Erprobung

Arbeitspaket 3: Mobiles Coaching für pflegende Angehörige und professionelle Pflege

Status

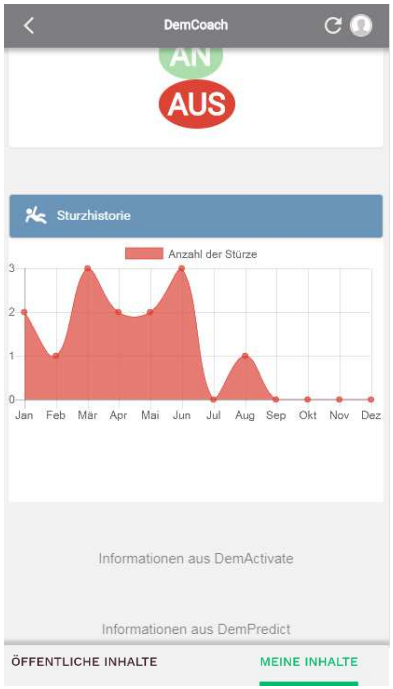
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

DemCoach App Plattform

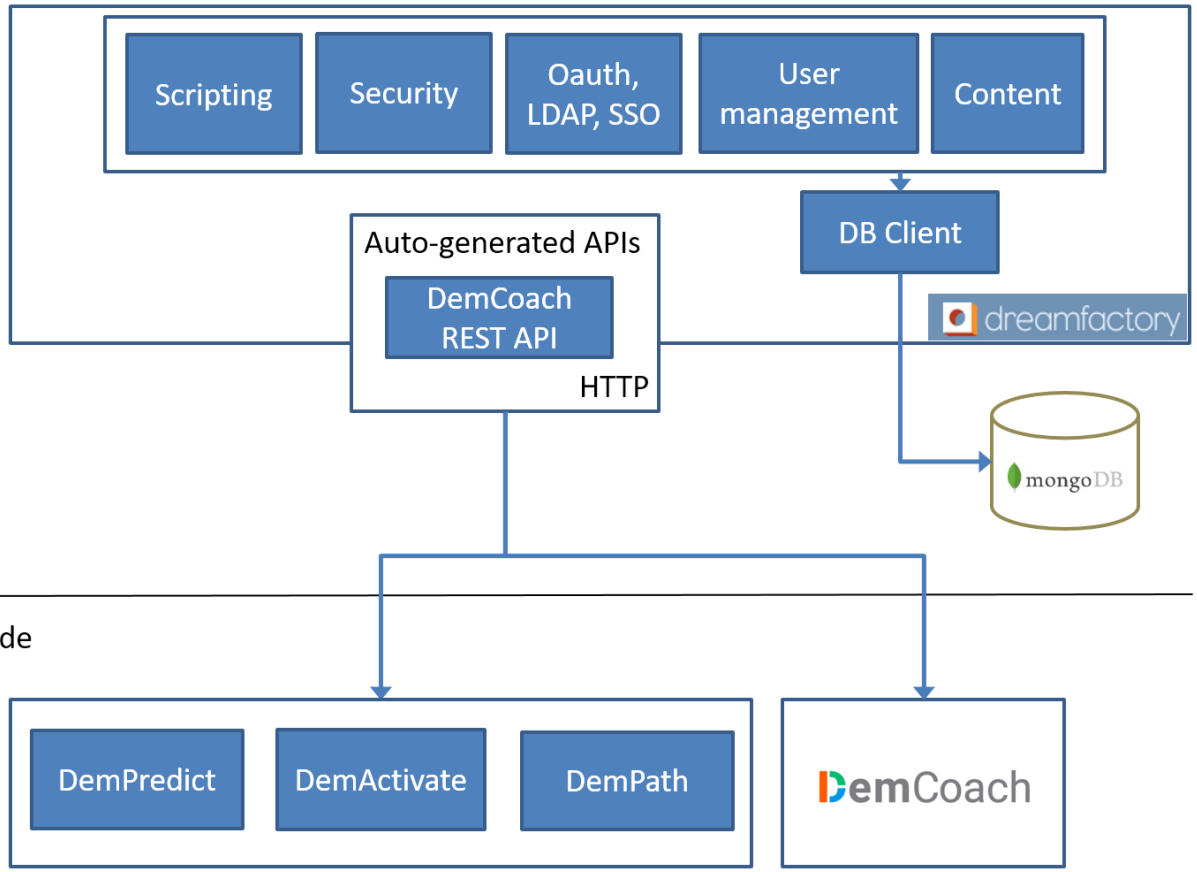


GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

DemCoach Datenintegration



Server Side



Client Side

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

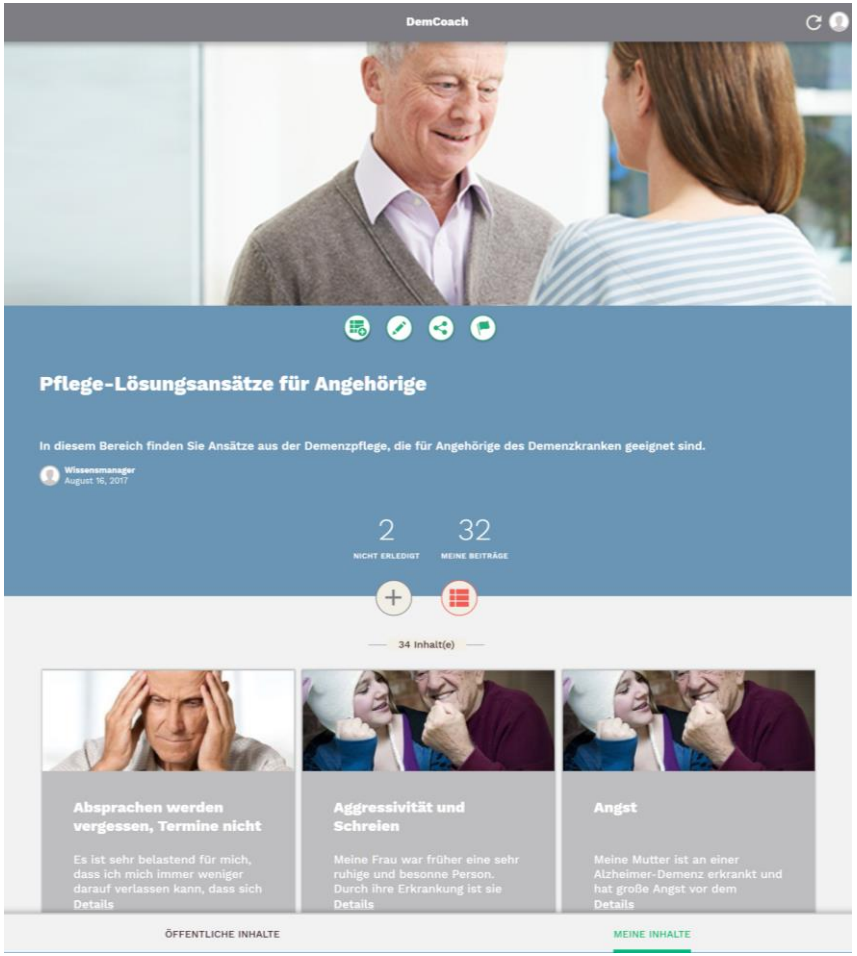
Wissensdatenbank

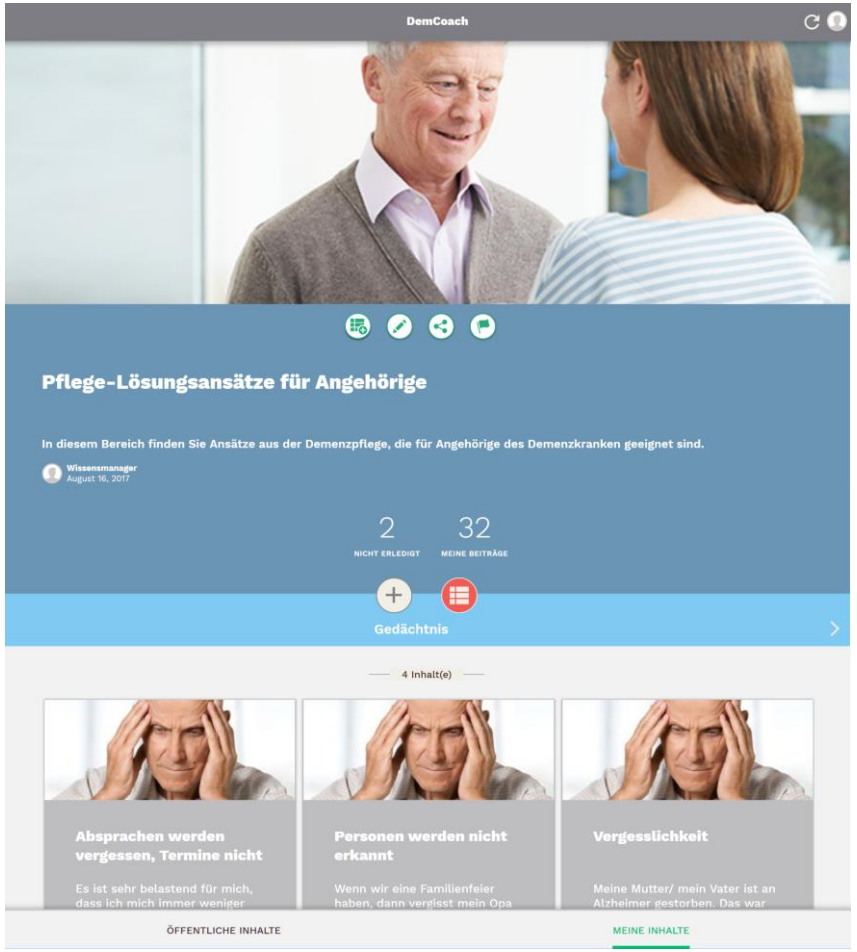
Kategorisierung					Suche	Technische Unterstützung
Problem-kategorie	Anzeichen / Problem	Problem-beschreibung	Lösungsansatz	Erfahrung	Schlagwörter	Sensordaten-Unterstützung?
Gedächtnis	Absprachen werden vergessen, Termine nicht eingehalten	Es ist sehr belastend für mich, dass ich mich immer weniger darauf verlassen kann, dass sich mein Angehöriger an gemeinsam getroffene Verabredungen und Termine... erinnern kann. Auch vergisst er/sie immer wieder, die Medikamente rechtzeitig zu nehmen.	Für bevorstehende Termine könnte ein Timer als Erinnerungshilfe eingesetzt werden. Medikamente könnten bereits für die Woche in einem Dispenser gemeinsam gerichtet werden (b.B. Pflegedienst?) und liegen dann fertig gerichtet auf dem Esstisch, sodass man immer gleich sehen kann, ob die Medikamente bereits genommen wurden. Auch hierfür könnte ein Timer mit Erinnerungsfunktion eingesetzt werden.	lein Vater lehnte den flegedienst zum Richten der ledis ab, er wollte nabhängig sein. So kauften ir einen Wochendispenser, chten nun gemeinsam die ledikamente für eine Woche nd programmierten den imer, der sich nun immer ca. /2h nach dem Essen meldet nd nachhakt, ob die ledikamente schon enommen wurden. anchmal "nervt" ihn dies, er ist glücklich darüber, ass nicht regelmäßig jemand ehr oder weniger Fremdes u ihm in die Wohnung ommen muss.	Medikamente, Erinnern, Pflegedienst	Timer, Tablet

http://demcoach.pflegecode.de/my-quests

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

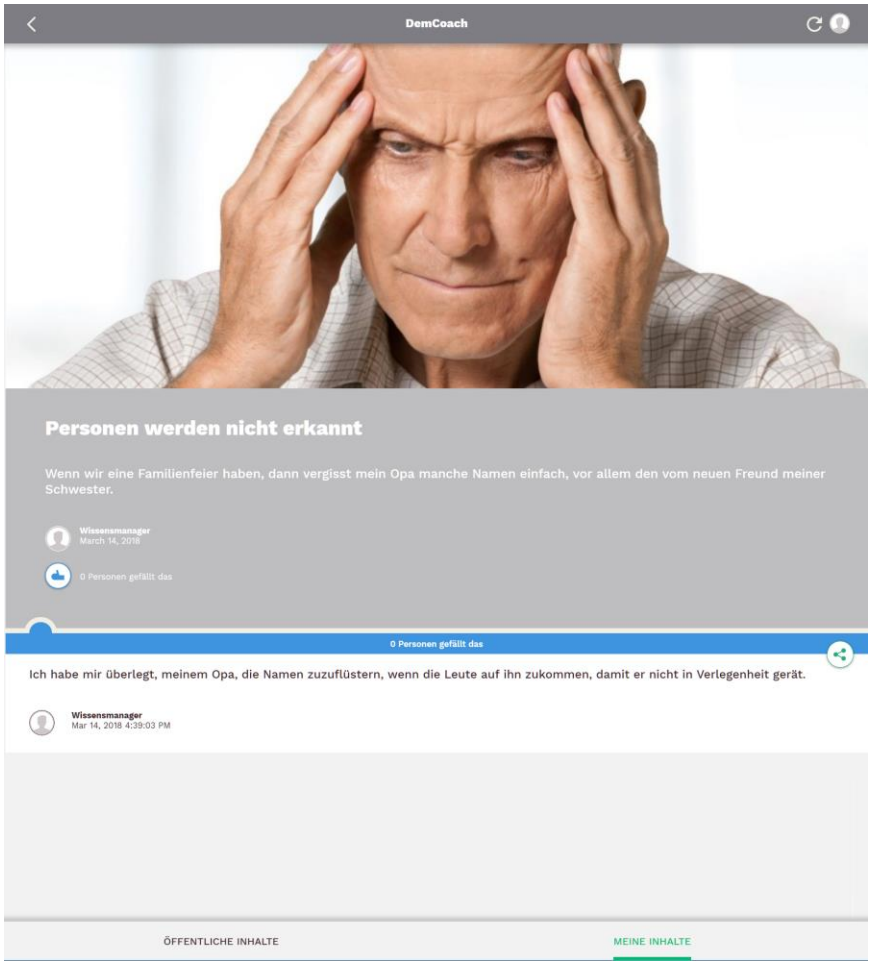
DemCoach Wissensdatenbank

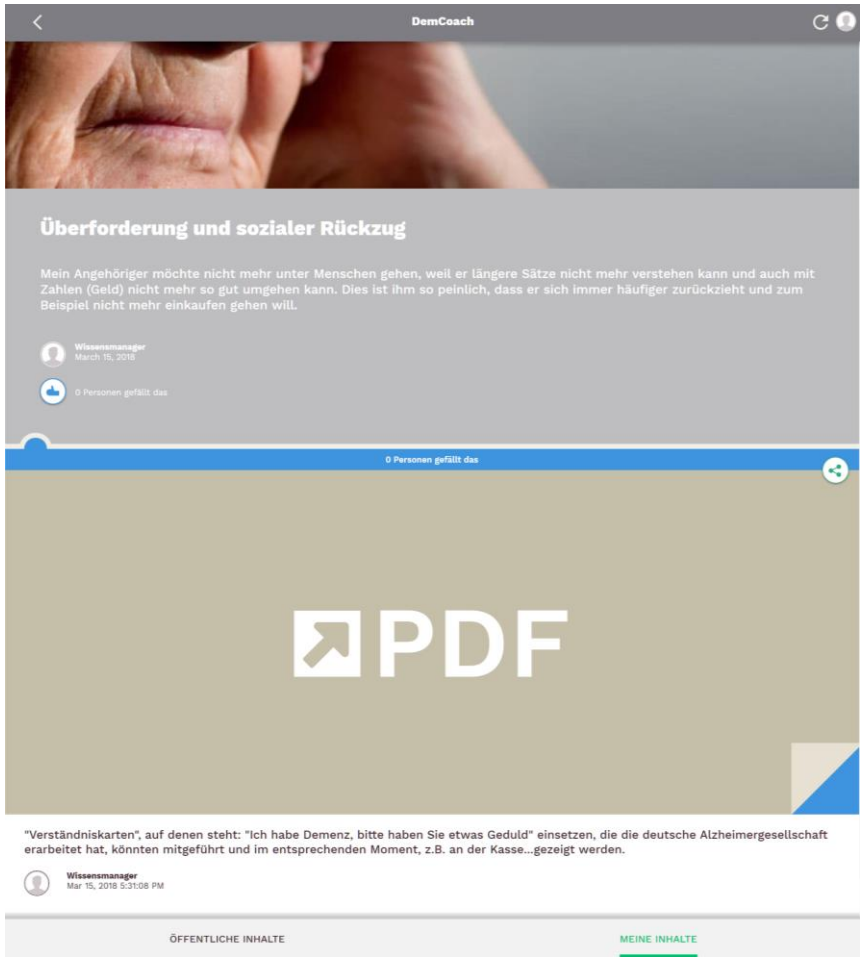




GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

DemCoach Wissensdatenbank





GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Status als Produktplattform

- Selbstregistrierung inkl. Registrierungs- und Anmeldungsworkflows
- DSVGO kompatibel
- Nutzergenerierte Integration von Richtext, Bildern, Dokumenten, Multiplattformvideo
- Umfassende Moderatorenfunktionen
- Responsive Web-, iOS und Androidclients
- Autorisierte Schnittstellen für Transfer von (pseudonymisierten) Sensordaten

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

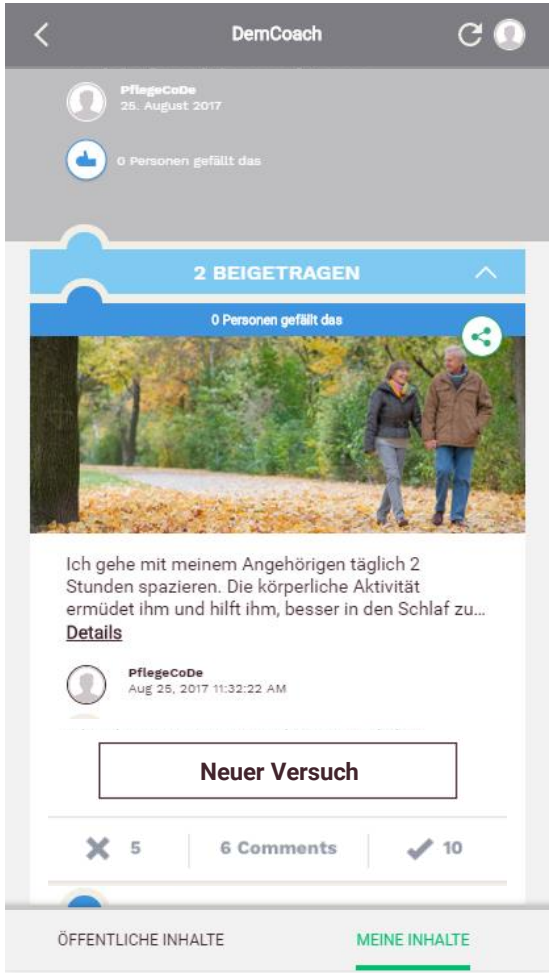
Wissensdatenbank

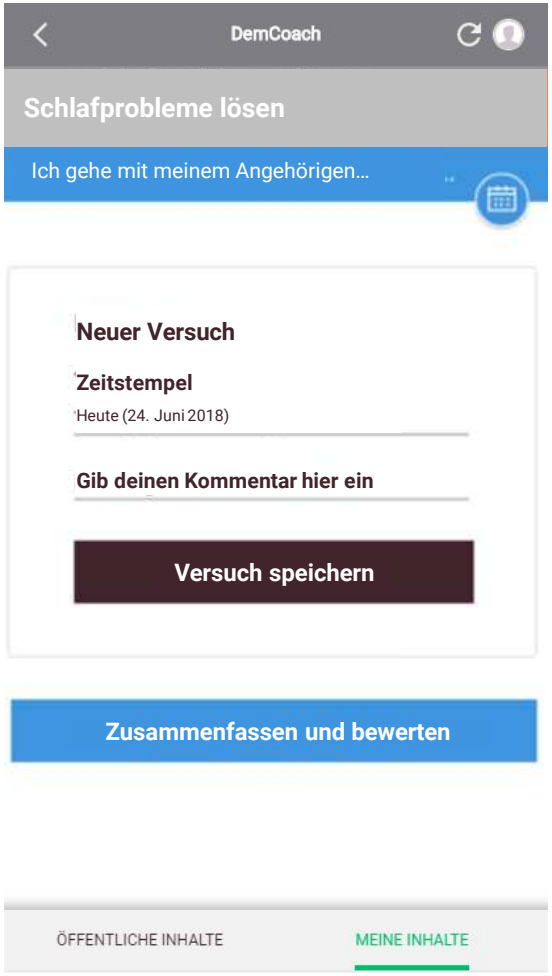
Kategorisierung					Suche	Technische Unterstützung
Problem-kategorie	Anzeichen / Problem	Problem-beschreibung	Lösungsansatz	Erfahrung	Schlagwörter	Sensordaten-Unterstützung?
Gedächtnis	Absprachen werden vergessen, Termine nicht eingehalten	Es ist sehr belastend für mich, dass ich mich immer weniger darauf verlassen kann, dass sich mein Angehöriger an gemeinsam getroffene Verabredungen und Termine... erinnern kann. Auch vergisst er/sie immer wieder, die Medikamente rechtzeitig zu nehmen.	Für bevorstehende Termine könnte ein Timer als Erinnerungshilfe eingesetzt werden. Medikamente könnten bereits für die Woche in einem Dispenser gemeinsam gerichtet werden (b.B. Pflegedienst) und liegen dann fertig gerichtet auf dem Esstisch, sodass man immer gleich sehen kann, ob die Medikamente bereits genommen wurden. Auch hierfür könnte ein Timer mit Erinnerungsfunktion eingesetzt werden.	Mein Vater lehnte den Pflegedienst zum Richten der Medis ab, er wollte unabhängig sein. So kauften wir einen Wochendispenser, richten nun gemeinsam die Medikamente für eine Woche und programmierten den Timer, der sich nun immer ca. 1/2h nach dem Essen meldet und nachhakt, ob die Medikamente schon genommen wurden. Manchmal "nervt" ihn dies, aber er ist glücklich darüber, dass nicht regelmäßig jemand mehr oder weniger Fremdes zu ihm in die Wohnung kommen muss.	Medikamente, rinnern, flegedienst	Timer, Tablet

http://demcoach.pflegecode.de/my-quests

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

DemCoach Erfahrungen erfassen





GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Problem

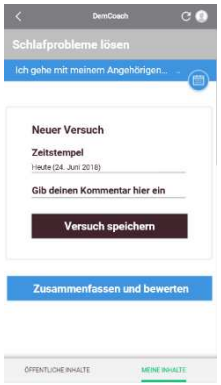
z.B. Schlafstörung feststellen

Lösungsvorschlag

in DemCoach suchen

Maßnahme(n)

in DemCoach dokumentieren



Daten

in DemCoach analysieren

Wissen aufbauen

Maßnahme in DemCoach bewerten

Wissen aufbauen

Neues Problem in DemCoach erstellen

Wissen aufbauen

Neuen Vorschlag in DemCoach erstellen

DemCoach

Beratungsprozess

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Arbeiten bis Projektende

- Definition von DemCoach basierte App für Angehörige als Minimum Viable Product (MVP)
- Umsetzung MVP (DemCoach mit fokussiertem Funktionsumfang)
  - insbes. Fertigstellung „vereinfachter“ Beratungsprozess
- Vorbereitung Studie mit DemCoach App für Angehörige nach Projektende

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

- DemCoach Plattform kann die verschiedenen Projektmodule technisch integrieren.
- Nachhaltige Produktentwicklung erfordert zielgruppen-spezifische Angebote mit klarem Werteversprechen und Geschäftsmodell.
- Drei verschiedene für IMC interessante Produkte mit geschäftlichen Potential wurden im Kontext von PflegeCoDe definiert und teilweise umgesetzt.

Erkenntnisse & Fazit

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Zielgruppe:

- Angehörige von MmD oder Pflegebedürftigen (nicht stationär)

Werteversprechen:

- 24/7 Sicherheit über Zustand des MmD, insbes. wenn nicht vor Ort

Erkenntnisse & Fazit

Status bei Projektende:
Grobkonzept/Partnerschaft

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Zielgruppe:

- Angehörige von MmD oder Pflegebedürftigen (nicht stationär)

Werteversprechen:

- 24/7 verlässliche, praktische Handlungs-empfehlungen für viele relevante Pflege-situationen

Erkenntnisse & Fazit

Status bei Projektende:
MVP „DemCoach für Angehörige“/Partnerschaft

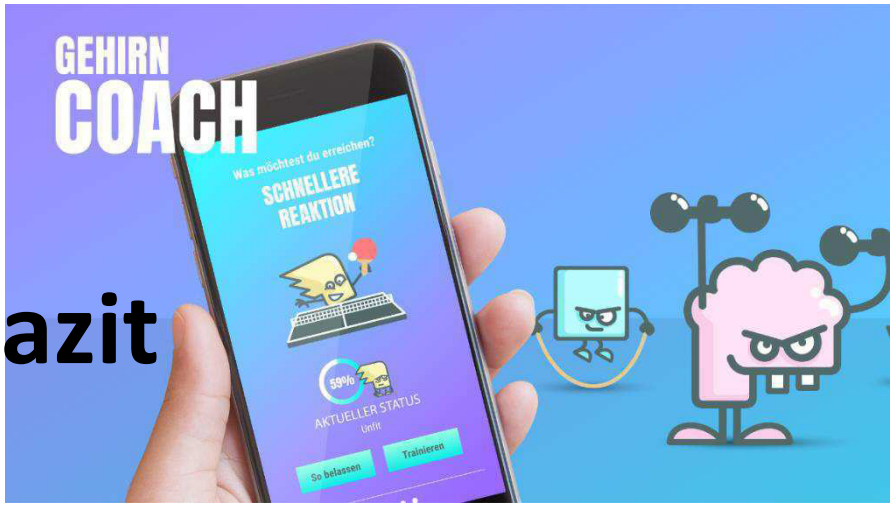
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

Zielgruppe:

- Altersgruppe 45+, Menschen mit beginnender Demenz

Werteversprechen:

- Spielerische Aktivierung von kognitiven Fähigkeiten



Erkenntnisse & Fazit

Status bei Projektende:
IMC Produkt „Gehirn Coach“

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
PflegeCoDe

bruderhaus DIAKONIE
Stiftung Gustav Werner und Haus am Berg

Fraunhofer IPA

GS electronic
Ganz sicher.

Vitakt

FZI

imc

PP.rt

PflegeCoDe

Ergebnisse im Modul DemPath

GS electronic
Ganz sicher.

Vitakt

GEFÖRDERT VOM
PflegeCoD
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Allgemeine Ziele im Teilprojekt DemPath

1) Der Beginn einer Demenz soll möglichst früh erkannt werden
2) Der Verlauf der Erkrankung soll aufgezeichnet werden
3) Veränderungen, die auf eine Verschlechterung hindeuten könnten, sollen festgestellt und vom System gemeldet werden
4) Potenziell gefährliche Situationen (Sturz, Herd unbeaufsichtigt etc.) sollen durch das System erkannt und als Meldung an die Notrufleitstelle (NSL) gesendet werden, die dann den Kunden und/oder die Personen in der Notrufverfolgungsliste benachrichtigt
5) Der Proband soll die Möglichkeit haben, einen Notruf aktiv auszulösen

Stand am Ende Projekts:

Punkt 3 (mit Einschränkungen), Punkt 4 und Punkt 5 sind erreicht. Für die Punkte 1 und 2 können nur dann Ergebnisse erreicht werden, wenn die Systeme auch nach dem Ende des Projekts weiter angeschlossen blieben. Der bisherige Zeitraum hat nicht ausgereicht, um Erkenntnisse in diesen Bereichen zu erzielen.

Teilprojekt DemPath -

Ausgangspunkt zu Beginn des Projekts:

1) Das Hausnotrufsystem eignet sich hinsichtlich Technik und damit verbundener Dienstleistung nicht für Menschen mit Demenz.

2) Lediglich zwei Zusatzausstattungen ermöglichen in Ansätzen eine Versorgung von Menschen mit Demenz, das sind die Kontaktmatte und der Präsenzsender.

3) Menschen mit Demenz können daher nicht (durch Vitakt) mit einem technischen System ausgestattet werden, das sie wirksam absichert und das für Angehörige und Pflegekräfte eine Entlastung darstellt.

4) In einem Vorgängerprojekt ist eine offene Schnittstelle entwickelt worden, die es ermöglicht, Fremdsysteme auf die NSL aufzuschalten.

Teilprojekt DemPath -

Ansätze und Lösungen:

- Es hatte bei Vitakt und bei GS electronic bereits Vorüberlegungen gegeben, eine mobile Einbruchmeldeanlage zu einem Vitakt-System weiter zu entwickeln. Dies wurde ausgewählt, weil es sich durch den eingebauten Bewegungsmelder für die Aufgabe eignet, Menschen mit Demenz abzusichern.
  - Status: Zu 90 % abgeschlossen.
  - Bewertung: Das vorher gesetzte Ziel, ein System zur Absicherung für Menschen mit Demenz zu entwickeln, wurde erreicht.
- Die im Vorgängerprojekt entwickelte offene Schnittstelle bot die Möglichkeit, Fremdsysteme auf die NSL aufzuschalten. Das war ein möglicher Ansatz weitere Sensoren, die zu einem Monitoringsystem gehören sollten, wie Herdsensor oder zusätzliche Bewegungsmelder mit der NSL zu verbinden.
  - Status: Abgeschlossen
  - Bewertung: Die offene Schnittstelle hat sich auch in diesem Projekt bewährt.

Teilprojekt DemPath -

Ansätze und Lösungen:

- Ein weiterer Ansatz war, das System so weiter zu entwickeln, dass externe Sensoren damit verbunden werden können.
  - Status: Abgeschlossen
  - Bewertung: Es können an das Monitoringsystem externe Sensoren angeschlossen werden, deren Meldungen an die NSL übertragen werden.
- Es sollte geprüft werden, ob die Aktivitätsprüfung, die bereits (optionaler) Bestandteil der Dienstleistung Hausnotruf ist, sich zur Betreuung von Menschen(mit beginnender Demenz) eignen könnte.
  - Status: Abgeschlossen
  - Bewertung: Die Aktivitätsprüfung ist eine niedrigschwellige, kostengünstige Dienstleistung, die sich dazu eignet, einen täglichen Kontakt zu einem Kunden herzustellen. Auffällige Änderungen bei einem Kunden könnten durch die Mitarbeiter der NSL festgestellt werden.

Teilprojekt DemPath

Erkenntnisse hinsichtlich:

- Des Menschen mit Demenz:
  - Eine Absicherung des Menschen mit Demenz ist möglich, die ihm einen weiteren Verbleib in der häuslichen Umgebung ermöglicht.
  - Das Monitoringsystem kann an den individuellen Bedarf des Menschen mit Demenz angepasst werden. Bei einer Zustandsveränderung kann das Monitoringsystem ergänzt werden.
  - Das Monitoringsystem muss durch den Menschen mit Demenz nicht selbst bedient werden, um ihm Sicherheit zu geben.
- Des unmittelbaren Personenkreises:
  - Das Monitoringsystem sichert den Menschen mit Demenz ab und schafft dadurch Beruhigung für die Angehörigen.
  - Der unmittelbare Personenkreis des Menschen mit Demenz kann diesem einen weiteren Verbleib in der vertrauten Umgebung ermöglichen. Ein Umzug ins Pflegeheim kann dadurch verzögert oder sogar vermieden werden.

Teilprojekt DemPath

Erkenntnisse hinsichtlich:

- Der Nutzbarkeit für soz. Einrichtung/klinische Einrichtungen
  - Klinische Einrichtungen können in Beratungsgesprächen auf die Möglichkeit hinweisen, dass es ein Monitoringsystem gibt, mit dem ein Mensch mit Demenz in seiner häuslichen Umgebung abgesichert werden kann.
  - Soziale Einrichtungen, die auch ambulante Pflege anbieten, können mit dem Monitoringsystem ihre Pflegekunden versorgen. Das gilt für Menschen mit (beginnender) Demenz, aber auch für alle Pflegekunden, die mehr Sicherheit wünschen, als ihnen das übliche Hausnotrufsystem bieten kann.
  - Die soziale Einrichtung erweitert dadurch ihr Angebot und kann Menschen mit Demenz weiter als Kunden halten.
  - Da das Monitoringsystem auch ein vollwertiges Hausnotrufsystem ist, kann dafür ein Antrag auf Kostenübernahme bei der Pflegekasse gestellt werden.

Ergebnisse im Einzelnen: Aktivitätsprüfung

- Bei neun Probanden wurde die Prüfung eingerichtet.
- Die Probanden äußerten in der Regel, dass es ihnen gut geht. Selten wurde über Probleme oder Unwohlsein berichtet.
- Vitakt möchte nach Beendigung des Projekts eine Befragung der Probanden zur Aktivitätsprüfung durchführen.
- Mögliche Fragen an die Probanden zur Aktivitätsprüfung:
  - Fiel es Ihnen einfach, täglich zu der vereinbarten Zeit daran zu denken, den Notrufsender zu betätigen?
  - Gehört die Aktivitätsprüfung für Sie mittlerweile zum Tagesablauf?
  - Gibt Ihnen der tägliche Kontakt Sicherheit?
  - Sind die Mitarbeiter der Vitakt-Notrufserviceleitstelle freundlich?
  - Möchten Sie die tägliche Meldung weiterhin nutzen? Der Service ist kostenlos für Sie.

Ergebnisse im Einzelnen: Herdüberwachung

- Status:
  - Bei zwei Probanden waren bis Projektende Herdsensoren installiert.
- Bewertung:
  - Drei Herdsensoren mussten deinstalliert werden, weil sie mehrfach Fehlauslösungen produzierten. Nach der Prüfung durch GS electronic konnte ausgeschlossen werden, dass die Fehlauslösungen auf das damit verbundene Monitoringsystem zurückzuführen sind. Die Herdsensoren wurden daher an den Hersteller zurückgeschickt.
  - Vom Hersteller wurde geantwortet, dass dies daran liegen würde, dass der Herdsensor nicht korrekt an das Monitoringsystem angeschlossen worden sei. Allerdings war der Anschluss in der Bedienungsanleitung so beschrieben worden. Der Hersteller hat vergessen, in der Bedienungsanleitung auf einen weiteren wichtigen Punkt hinzuweisen, der zu beachten gewesen wäre.
  - Grundsätzlich sollte ein Herdsensor zu dem Monitoringsystem gehören, da es der Sensor ist, der am häufigsten angefragt wird.

Ergebnisse im Einzelnen: safe@home-Box

- In drei Wohnungen waren laut IPA die Boxen inklusive Infrastruktur fertig eingerichtet.
- Die Boxen wurden auf die NSL aufgeschaltet.
- Ging eine Sturzmeldung ein, wurden die Probanden kontaktiert und gefragt, ob sie Hilfe benötigen.
- Falls sie nicht alleine aufstehen konnten oder andere Hilfe benötigten, wurden die Personen in der Notrufverfolgungsliste benachrichtigt.

Status:

- Nach der Aktualisierung der Software der Boxen durch IPA im Frühjahr sind diese nicht mehr auf die NSL aufgeschaltet worden.

Bewertung:

- Auch durch die safe@home-Boxen sind vereinzelt Fehlauslösungen ausgesendet worden. Grundsätzlich könnte ein Sensor, der einen Sturz feststellt, zu einem Monitoringsystem gehören. Fraglich ist aber, ob dies durch die safe@home-Boxen realisiert wird oder ob es nicht kostengünstigere und einfacher zu installierende Fallsensoren gibt.

Ergebnisse im Einzelnen: easierLife-System

- Bei vier Bewohnern waren easierLife-Systeme installiert, zum Teil bereits seit 2015.
- In Bad Urach wurden im Frühjahr fünf ambioassist-Systeme installiert.
- Durch diese Systeme sollte es möglich werden, ein Aktivitätsprofil des Probanden zu erstellen. Die erfassten Daten sollten nach einem bestimmten Zeitraum ausgewertet werden, dadurch sollten eventuelle Abweichungen zum Ursprungsprofil festgestellt werden, die Hinweise auf eine beginnende Demenz geben könnten.
- Drei der ambioassist-Systeme waren auf die NSL aufgeschaltet.
- Gesendet wurden die Meldungen „Inaktivität“ und „Kunde nicht aufgestanden“.
- Eine Inaktivitätsmeldung läuft nach zwei Stunden auf.

Aktuelle Planung für das zukünftige Monitoringsystem

- Das Monitoringsystem, das bei fünf Probanden zusammen mit dem Herdsensor installiert war, soll nach dem Ende des Projekts angeboten werden.
- Es wird in der Grundausstattung einen Türkontakt, einen Abwesenheitstaster und einen Notrufsender enthalten.
- Weitere Sensoren, wie safe@home-Box, Herdsensor, zusätzliche Bewegungsmelder etc. könnten (auch nachträglich) mit dem Monitoringsystem verbunden werden.
- Das System soll voraussichtlich Ende des Jahres auf den Markt gebracht werden.

PflegeCoDe

Pflegecoaching für die optimale Unterstützung von Menschen mit Demenz

Teilsysteme – DemPredict / DemPath

FZI Forschungszentrum Informatik
M. Sc. Markus Schinle
30.07.2018

FZI FORSCHUNGSZENTRUM INFORMATIK

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Teilsystem

DemPredict – Prädiktion

© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPredict – Ziele

- Präsymptomatische Diagnostik methodisch kaum möglich!
  → Symptomdetektion zur diagnostischen Assistenz

- Symptomdetektion → Fokus auf schnelle Systemzuführung
  - 1. Testung von kognitiven Symptomen
  - 2. Einschätzung verhaltensbezogener Parameter

© FZI Forschungszentrum Informatik

Systemansatz

- Betroffene Menschen brauchen früher professionelle Hilfe
  → Start des Diagnoseprozesses von zu Hause aus ermöglichen

- Wie?
  - Voruntersuchung anonym von zu Hause aus ermöglichen
  - Information über Behandlungsmöglichkeiten bereitstellen
  - Diagnose durch Vorabinformationen über Kognition, Gedächtnis und Verhalten
  - Folgeuntersuchungen in der Memory Clinic bei Verdacht

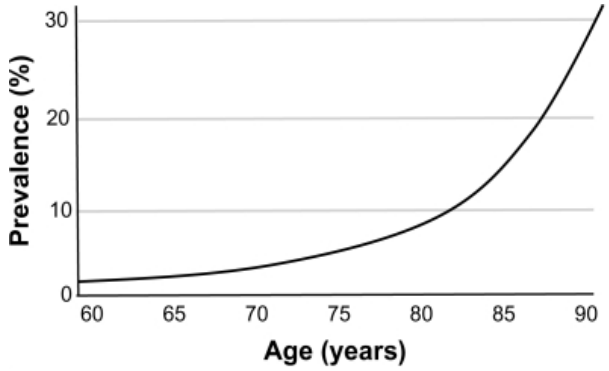
Digitale Lösung, die hilft, die Barriere zu reduzieren und die Früherkennung der Alzheimer-Krankheit zu unterstützen!

© FZI Forschungszentrum Informatik

Systemansatz – Anforderungen

- Ziel: Überführung von analogen Demenz-Tests in Tests, welche
  - digital,
  - ohne professionelle Aufsicht und
  - ohne Effektivitätsverlust von
  - einer heterogenen potentiellen Nutzergruppe
  - unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen durchführbar sind.

- Benutzergruppe: Menschen über 60 Jahre
  - Einfluss auf Technologie-Auswahl
  - Altersgerechte Gestaltung



Quelle: Jacob HG Grand et al.

- Forschungsfragen
  - Welche Tests sind sinnvoll, um das Ziel zu erreichen?
  - Wie lassen sich diese Tests digitalisieren?

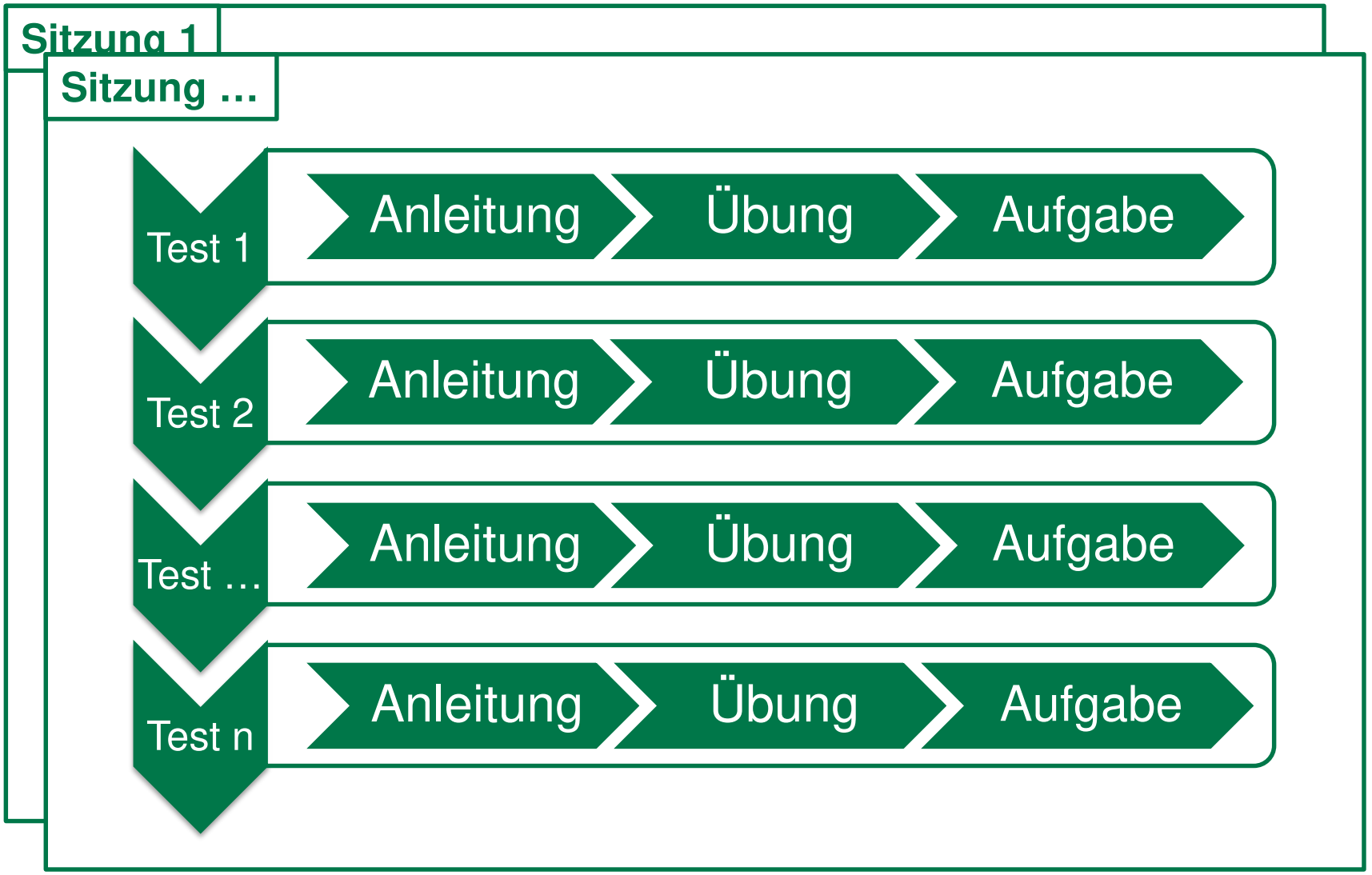
© FZI Forschungszentrum Informatik

Systemansatz – Welche Tests sind sinnvoll?

Tests	Ausgewählte Aufgaben	Domänen	Subdomänen
FCSRT	Benennen, Lernen und Erinnern von gesehenen Objekten	Lernen Gedächtnis Sprache	Freier und verzögerter Abruf Wiederkennen Benennen
DemTect	Zahlen umwandeln Zahlen rückwärts Runterzählen	Exekutivfunktion Exekutivfunktion Exekutivfunktion	Arbeitsgedächtnis Arbeitsgedächtnis Arbeitsgedächtnis
MMSE	Frage nach Ort + Zeit	Orientierung	
RUDAS	Würfel zeichnen Körperbereiche zeigen	Visuoperzeption Visuokonstruktion	Visuokonstruktion Visuell-räuml. Orientierung
Groton Maze	einen Weg in einem Labyrinth lernen und wiederfinden	Gedächtnis	Visuelles Gedächtnis
PP.rt	Go/No-Go-Aufgabe	Aufmerksamkeit	Selektive Aufmerksamkeit
CERAD	Trail Making A Trail Making B	Aufmerksamkeit Exekutivfunktion	Kognitive Geschwindigkeit Kognitive Flexibilität
SET	Story-based Empathy Task	Soziale Kognition	Theory of Mind, Einsicht
IADL	Selbst-/Fremdeinschätzung zu Aktivitäten des tägl. Lebens	Verhalten	Alltägliche Aktivitäten
GDS	Selbsteinschätzung über Depression	Verhalten	Affektive Störungen
QOL-AD	Selbsteinschätzung über Lebensqualität	Verhalten	Lebensqualität

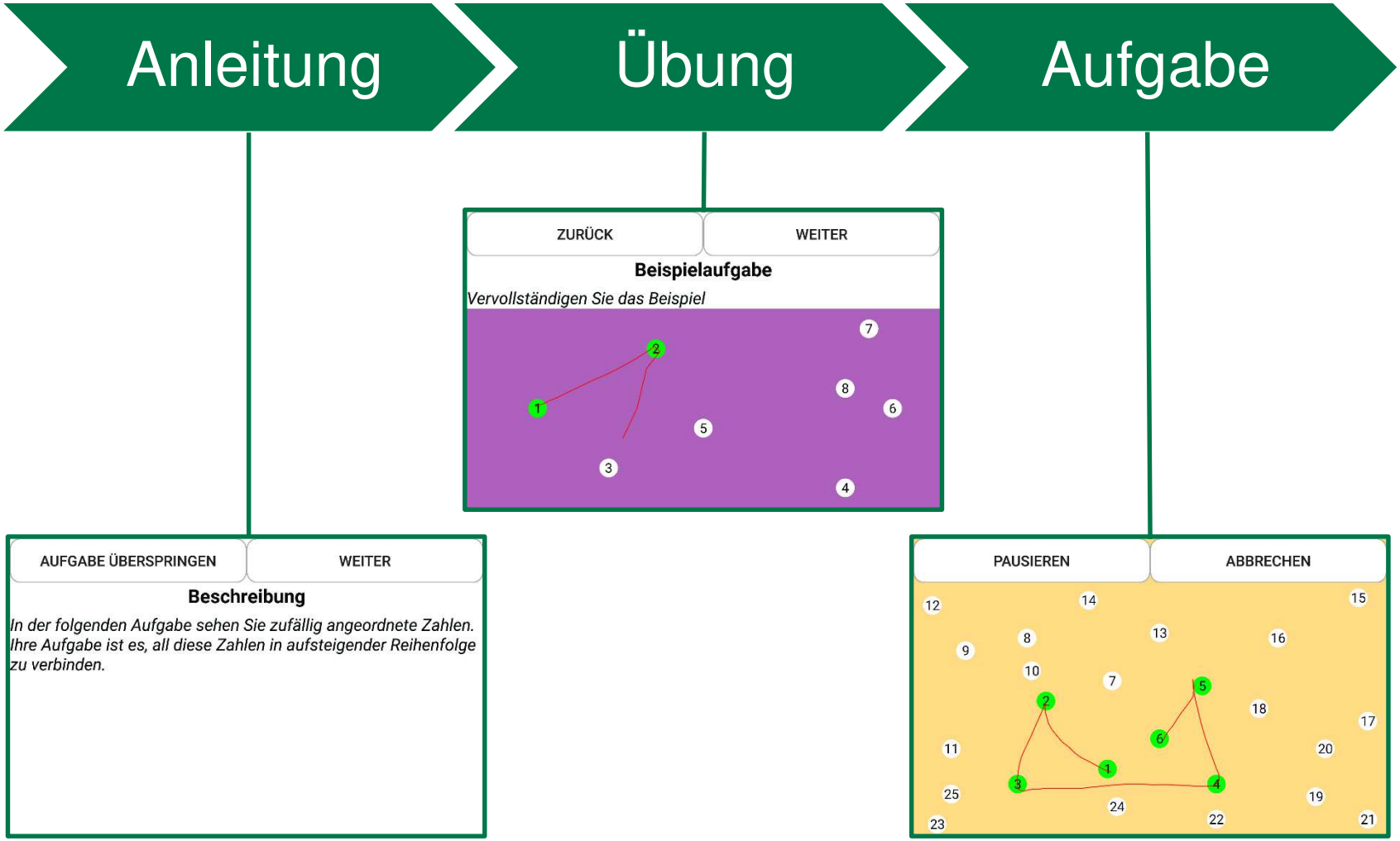
© FZI Forschungszentrum Informatik

Systemansatz – Wie digitalisiert man diese Tests?



© FZI Forschungszentrum Informatik

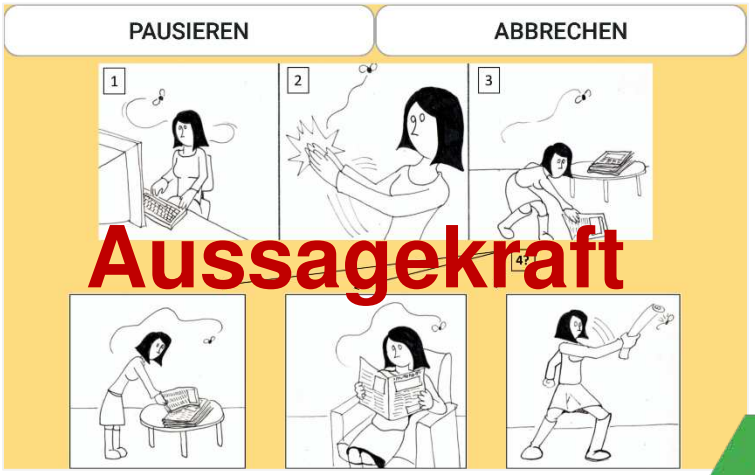
Systemansatz – Implementierung



© FZI Forschungszentrum Informatik

Aktuelle Ergebnisse – Herausforderungen

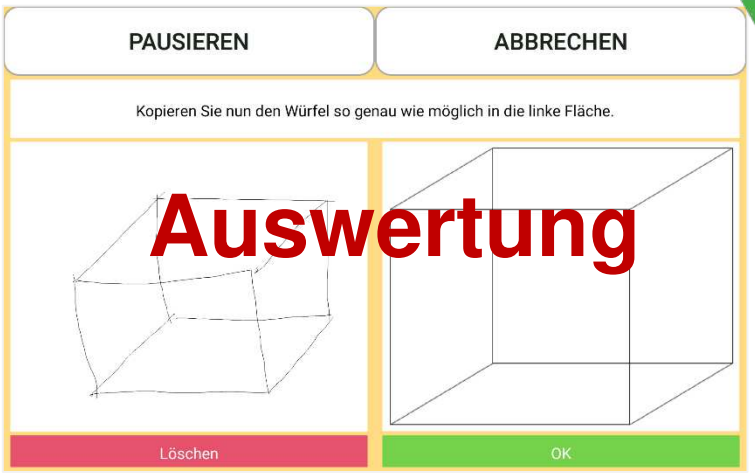
Story-based Empathy Task (SET)



Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT)

Akzeptanz

Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS)



Groton Maze

© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPredict – Video Version 0.9

- Bitte um Feedback!

© FZI Forschungszentrum Informatik

Ausblick und Zwischenfazit

- Vollständige Digitalisierung in pot. Folgeprojekt DemPredict 2.0
  - Bestimmung einer effektiven minimalen Teilmenge von digitalen Tests
  - Informationen über Behandlungsmöglichkeiten und deren Inanspruchnahme hinzufügen
  - Einhaltung der Datenschutzgrundverordnung + Medizinproduktegesetz
  - Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit und Veröffentlichung der App
  - Generalisierung und automatisierte Auswertung
    - Weitere Verallgemeinerung von Tests gegen Lerneffekte
    - Automatisierte Auswertung und „Interpretation“ der Testergebnisse

- Probandenakquise ist bei dieser Art von Projekten das A und O!

© FZI Forschungszentrum Informatik

Teilsystem

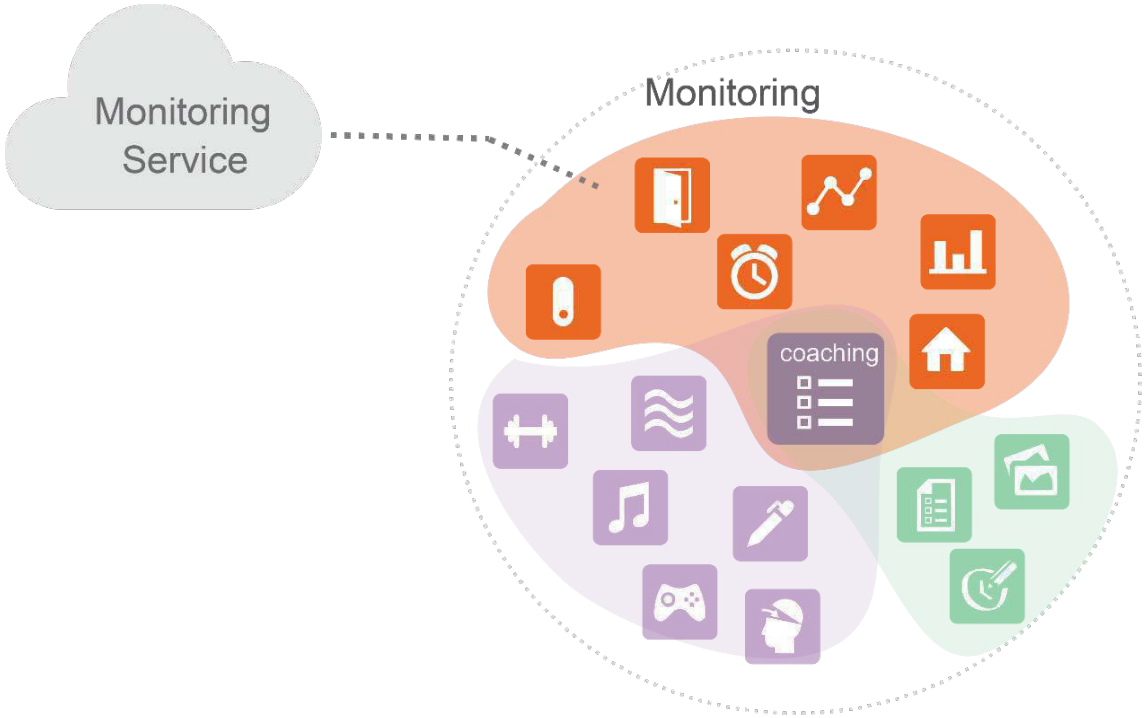
DemPath – Monitoring

© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Ziele

- Einsatz etablierter Sensoren und Dienste zur Situations- und Notfallerkennung → easierLife

- Veränderungen von Verhalten
  → Hinweise über das Fortschreiten der Demenz



© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Umsetzung

- Forschungsfragen
  - Wie erkennt man Verhaltensänderungen?
  - Wie definiert sich normales Verhalten einer Person?
  - Wie ändert sich dieses Verhalten über die Zeit?
  - Was ist mit Bewegungsmeldern und Kontaktsensoren messbar?

- easierLife-System muss aktuell durch Angehörige/Pflegekräfte parametrisiert werden
  - Aufstehzeit + Toleranz
  - Schlafenszeit + Toleranz
  - Maximale Inaktivitätsdauer
  - Maximale Abwesenheitszeit
  - Maximale Öffnungszeit der Tür

- D.h. normales Verhalten wird für eine Person nach subjektiver Wahrnehmung definiert → Anomalien treten auf, wenn Abweichung von dieser Verhaltensdefinition auftritt

© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Umsetzung

- Ansatz
  - „Normales“ Verhalten aus historischen Daten maschinell erlernen
    → Anpassung der Parameter an natürliches Verhalten der Person
  - Welche Parameter verändern sich wie?

- Welche Parameter sind interessant?

Parameter	Verhalten/Symptome
Aufstehzeit Schlafenszeit Nächtliche Aktivität	Umkehr des Schlaf-Wach-Rhythmus?
Inaktivität	Welche Inaktivitätsdauer ist für gewisse Tageszeit akzeptabel? Ändern sich Gewohnheiten (z.B. Mittagsschlaf)?
Abwesenheit	Verlässt eine Person zu ungewöhnlichen Zeiten die Wohnung (Weglauftendenz)? Verlässt eine Person seltener/häufiger die Wohnung (Soziale Interaktion)?

© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Umsetzung

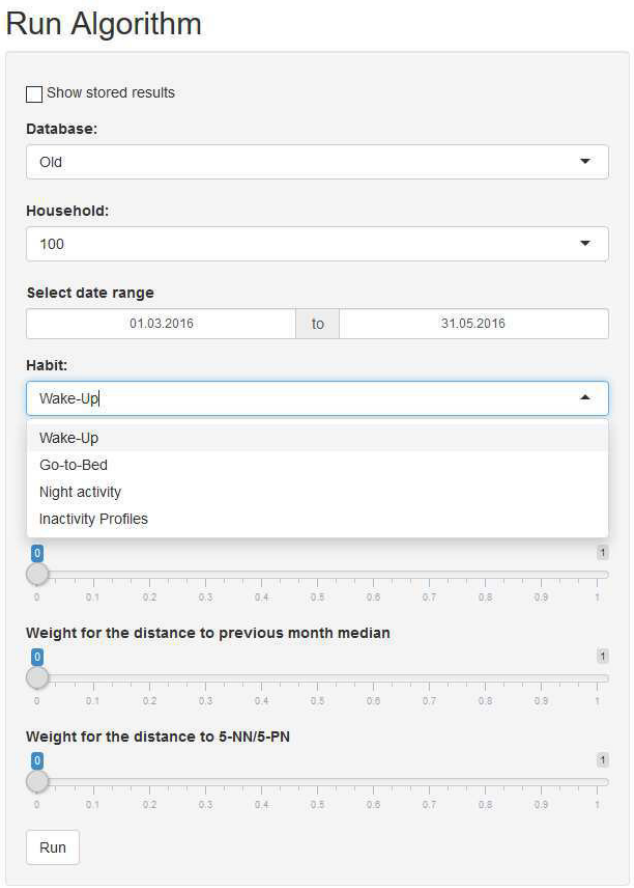
- Ziel: Unüberwachtes maschinelles Lernsystem zur Ermittlung von Verhaltensprofilen und Erkennung von Anomalien

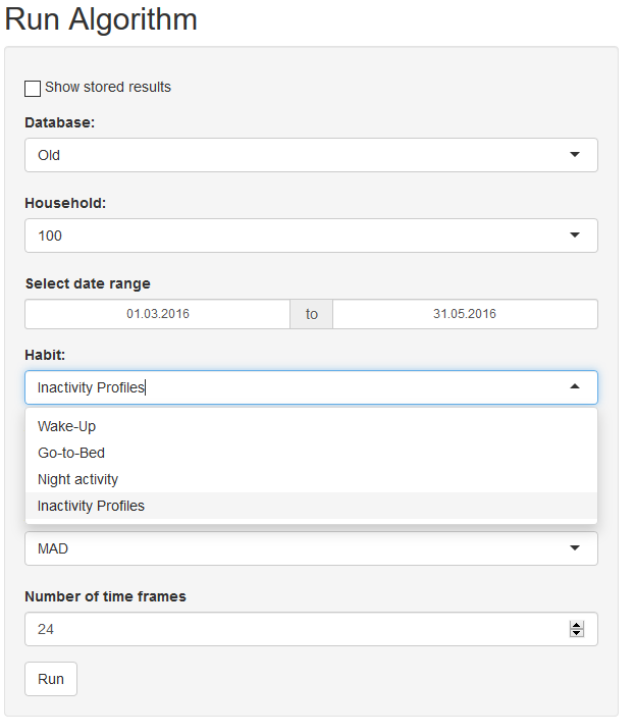
- Fragen, die dazu beantwortet werden müssen
  - Wann steht die Person normalerweise auf?
  - Wann geht die Person normalerweise zu Bett?
  - Wie häufig ist die Person nachts aktiv?
  - Was ist eine akzeptable Inaktivitätsdauer?
  - Ist diese abhängig vom Zeitpunkt?
  - Wie lange darf eine Person außer Haus sein?
  - Welche Abweichungen werden jeweils toleriert?

- Informationsverarbeitung
  - Vorverarbeitung von Rohdaten
  - Anwendung verschiedener maschineller Lernverfahren
  - Automatische Anomalieerkennung

© FZI Forschungszentrum Informatik

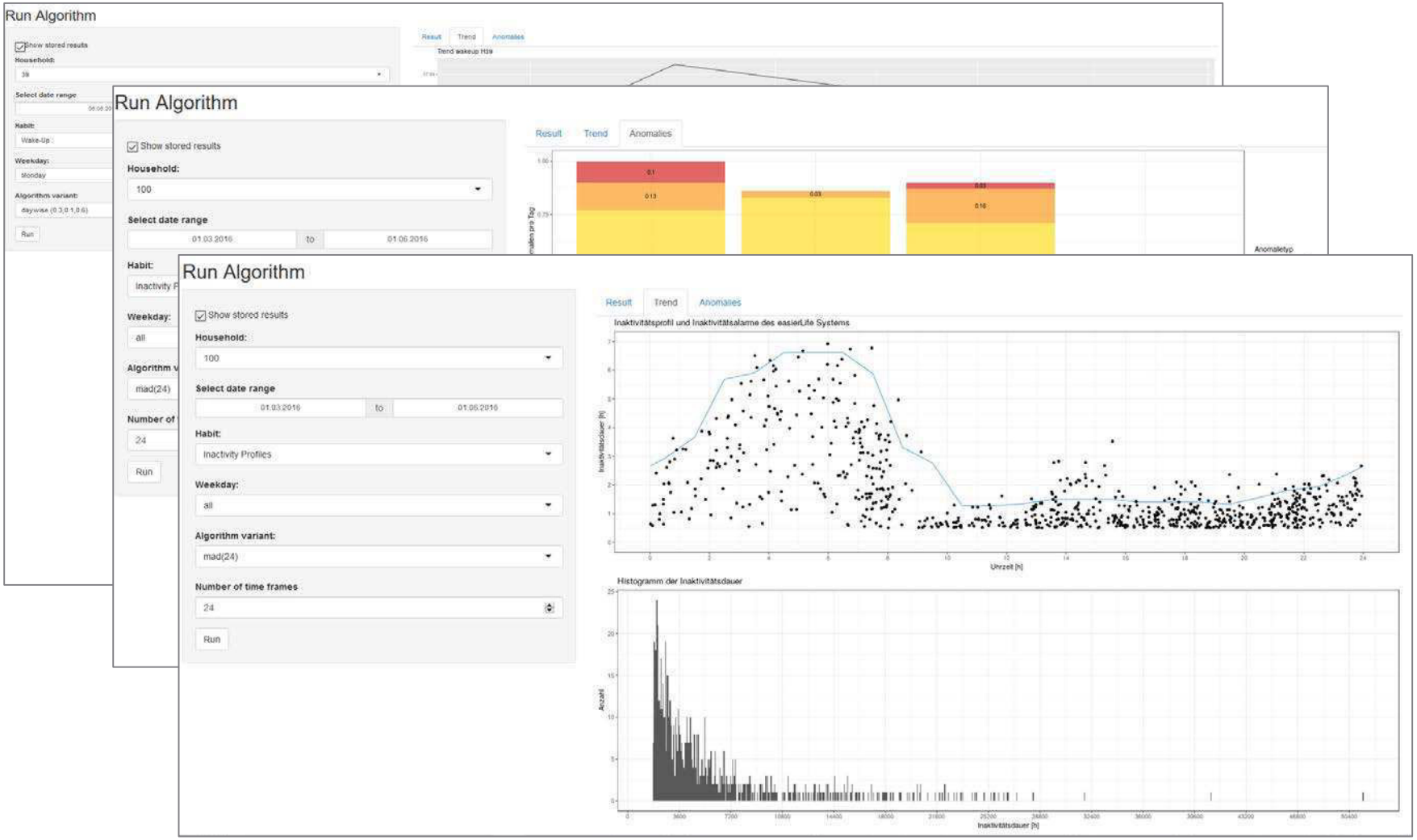
DemPath – Web-Plattform zur Parameter-Extraktion





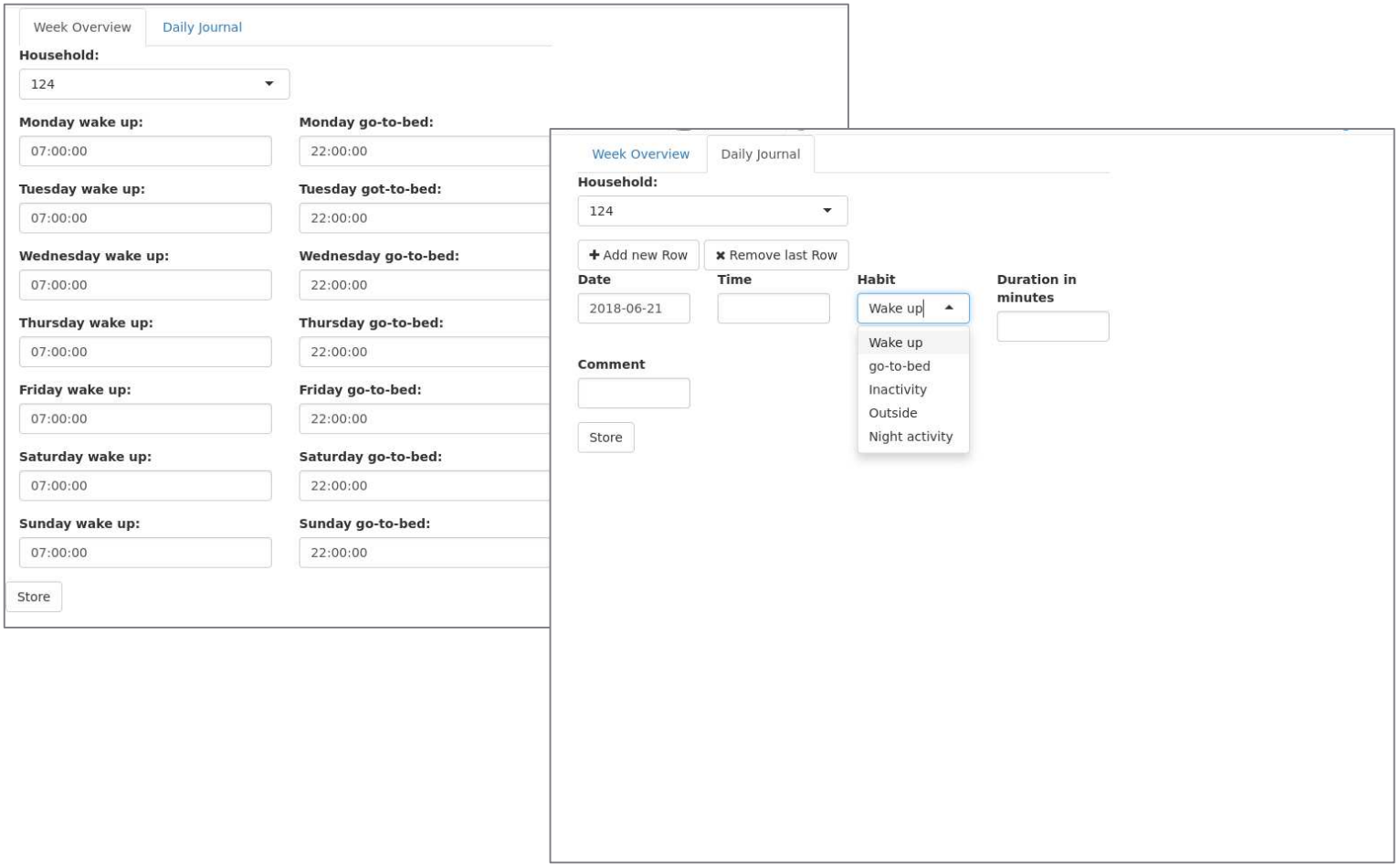
© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Web-Plattform zur Parameter-Extraktion



© FZI Forschungszentrum Informatik

DemPath – Web-Plattform zur Algorithmen-Evaluation durch Labeling



© FZI Forschungszentrum Informatik

Ergebnisse – Korrektheit in Bezug auf Wochenübersichten

Parameter (Algo.-Opt.)	Anja 1	Gabriele 1	Lotte 1
Wakeup (0.3, 0.1, 0.6)	0.7867	0.9275	0.6769
Wakeup (0.4, 0.2, 0.4)	0.7657	0.9275	0.6154
Wakeup (0.6, 0.1, 0.3)	0.7343	0.9275	0.4615
Go-to-bed (0.3, 0.1, 0.6)	0.6608	0.2319	0.6154
Go-to-bed (0.4, 0.2, 0.4)	0.6678	0.7536	0.6
Go-to-bed (0.6, 0.1, 0.3)	0.6294	0.6522	0.6

- Die Zeiten wurden mit 1 Stunde Abweichung noch als korrekt anerkannt
- Weitere Parameter und Auswertungen werden auf Grundlage von ausgefüllten Tagebüchern folgen, sobald hiervon mehr vorhanden sind.

© FZI Forschungszentrum Informatik

Ergebnisse, Ausblick und Fazit

- Entwicklung der Teilsysteme DemPredict und DemPath

- Insgesamt 3 Veröffentlichungen im Rahmen von PflegeCoDe
  - M. Schinle, D. Wyszka, F. Schwärzler, K. Volz, M.-A. Ruby, E. Sejdinovic and W. Stork, "An Approach to digitalize Psychological Tests to support Diagnosis of Alzheimer's Disease in Ambulatory Care", *2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements & Applications (MeMeA)*, Rome, Italy, June 2018.
  - M. Schinle, I. Papantonis and W. Stork, "Personalization of Monitoring System Parameters to support Ambulatory Care for Dementia Patients", *2018 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS)*, Seoul, Korea, March 2018.
  - M. Behrends, M. Witte, R. Eckert, M. Schinle and M. Gietzelt, "Die Wohnung als Standort der Gesundheitsversorgung – Informatik in der guten Stube", Health – Exploring Complexity (HEC), Munich, Germany, September 2016.

- Weiterentwicklung aller Teilsysteme nach Projektende beabsichtigt!
  - Probandenakquise ist bei dieser Art von Projekten das A und O!
  - Projektlaufzeit für Demenz zu kurz!

© FZI Forschungszentrum Informatik

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

M. Sc. Markus Schinle
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Embedded Systems and Sensors Engineering (ESS)

FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10-14
D-76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 9654-756
http://www.fzi.de
schinle@fzi.de

© FZI Forschungszentrum Informatik

Fraunhofer IPA

GS electronic Ganz sicher.

Vitakt Hausnotruf

imc

bruderhaus DIAKONIE
Stiftung Gustav Werner und Haus am Berg

pp.rt

cervis

FZI

Abschlussveranstaltung Projekt PflegeCoDe

Vorstellung der bisherigen Ergebnisse im Teilprojekt DemPredict

Reutlingen, 18.07.2018

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

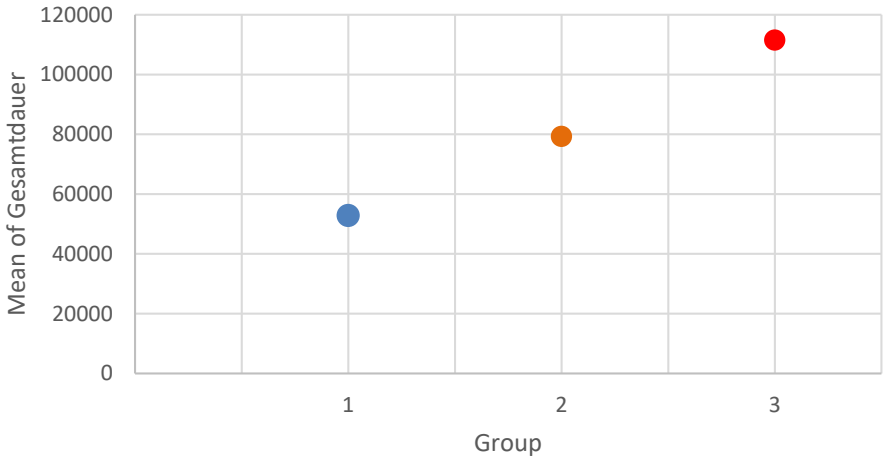
CERAD Paper&Pencil Messung (Juli 17 – Januar 18)

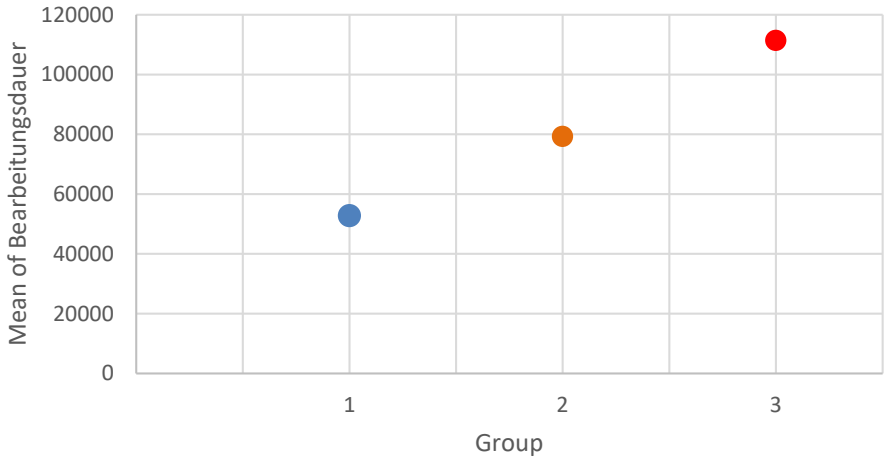
Gesund	**MCI**	**VaD**
n= 23	n= 11	n= 16
Ø Alter: 77,0	Ø Alter: 74,4	Ø Alter: 75,2
W/M:14/9	W/M:10/1	W/M:10/6
GDS	GDS	GDS
M: 5.3	M: 4.13	M: 3.31

MCI: mild cognitive impairment, VaD: Verdacht auf Demenz

Trial A (Psychometrische Geschwindigkeit)

Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=12



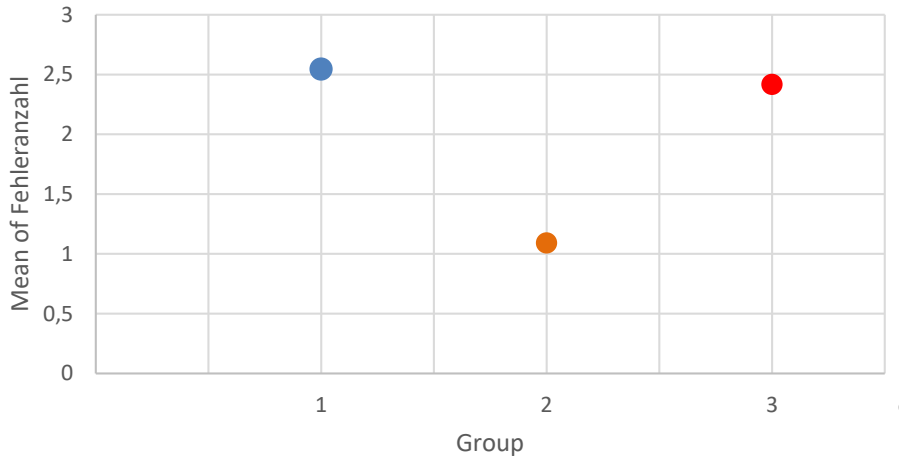


F(2,42)=15,45 p<.001 *F(2,42)=15,55 p<.001*

Alle Einzelvergleiche signifikant

Trial A (Psychometrische Geschwindigkeit)

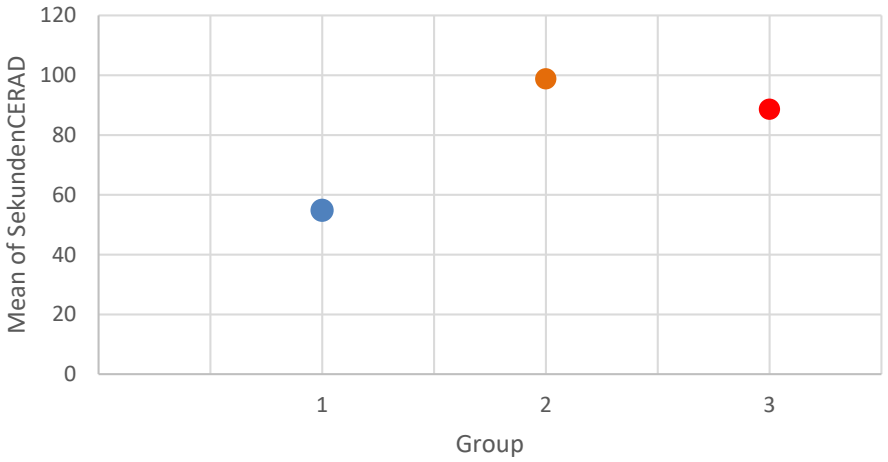
Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=12

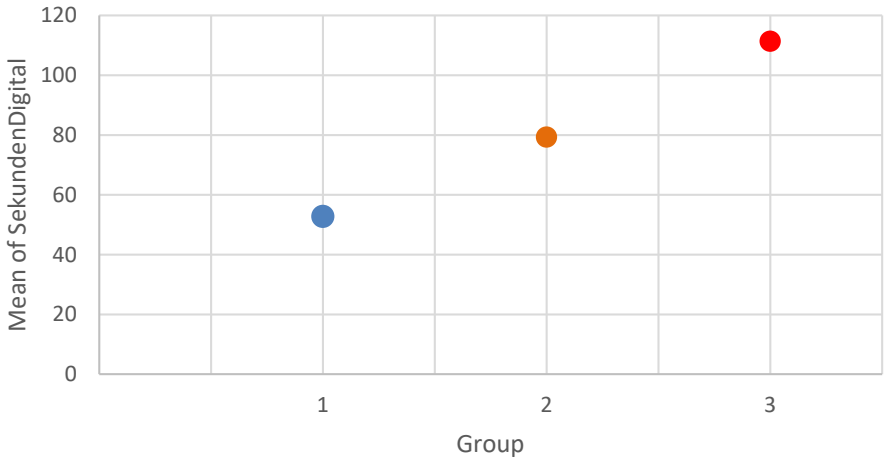


F(2,42)=0,71 p=.49

Trial A (Psychometrische Geschwindigkeit)

Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=12





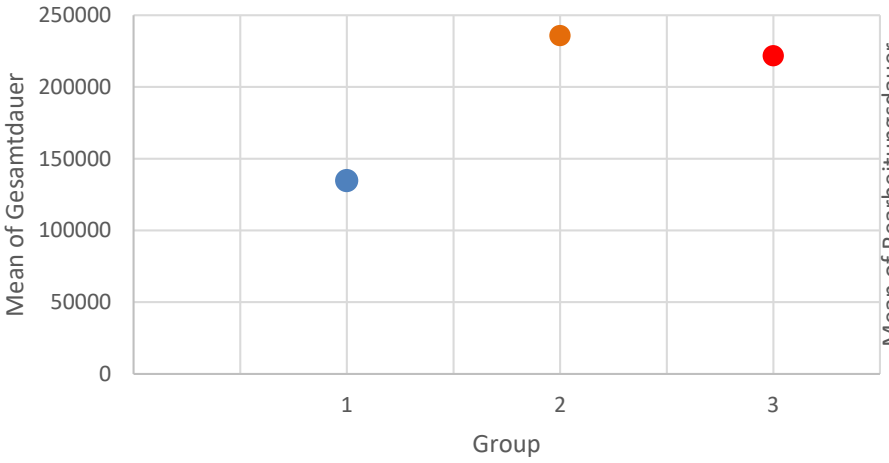
F(2,42)=9,46 p<.001 *F(2,42)=15,55 p<.001*

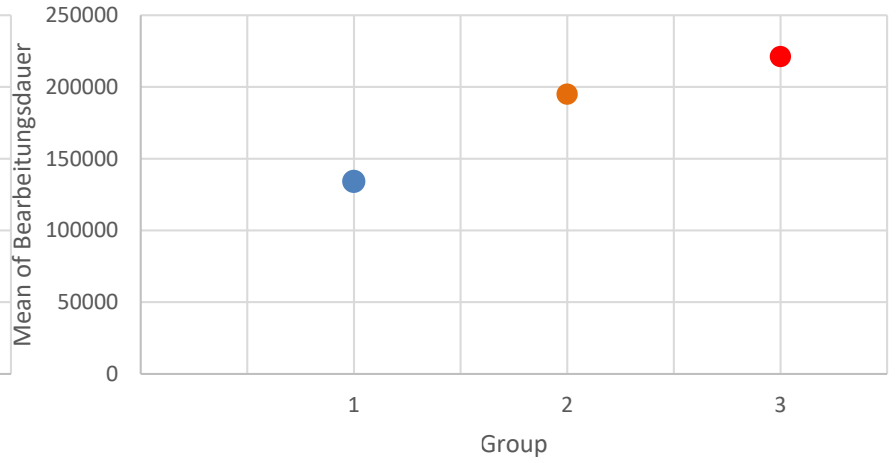
Alle Einzelvergleiche signifikant

P&P vs. Digital t(43)=-1,2 p=.24

Trial B (Exekutive Funktionen)

Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=10



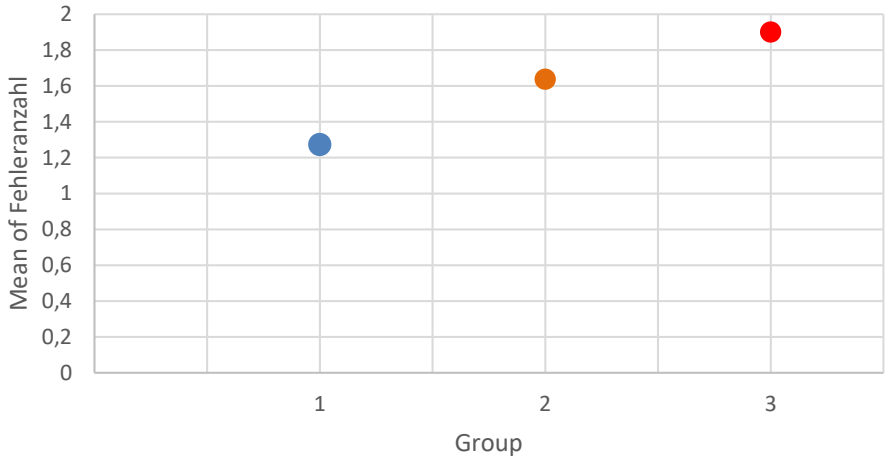


F(2,42)=3,21 p=.05 *F(2,42)=2,66 p=.08*

Einzelvergleiche nicht signifikant

Trial B (Exekutive Funktionen)

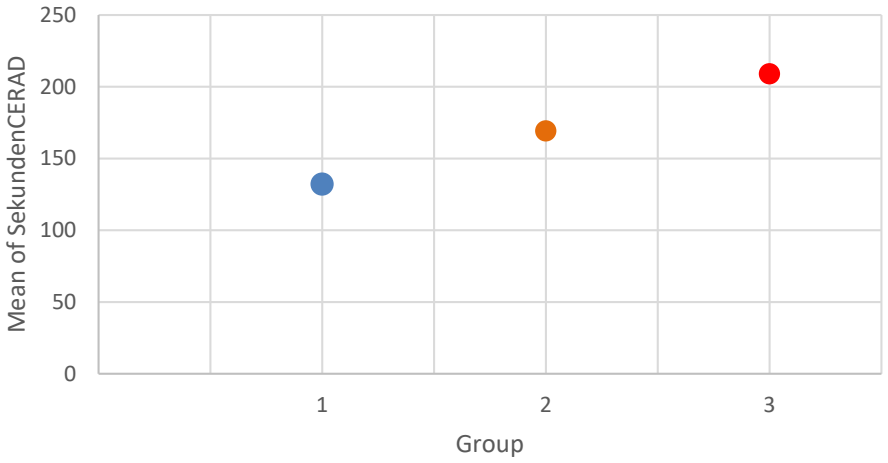
Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=10

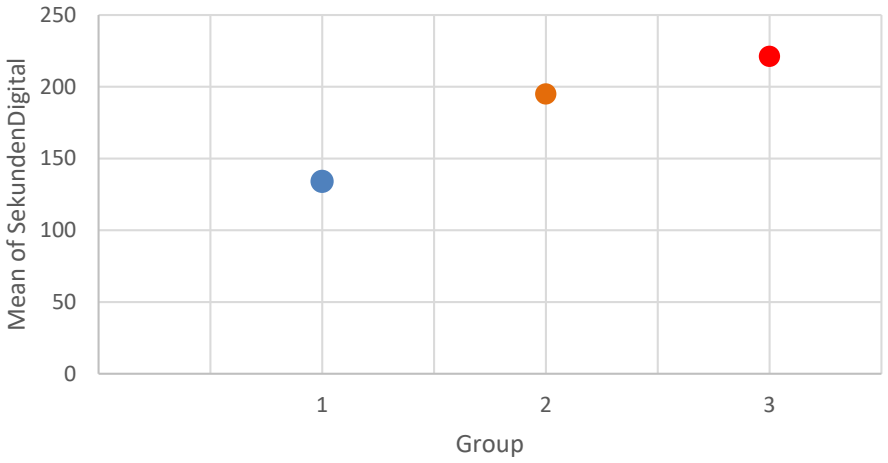


F(2,42)=0,36 p=.69

Trial B (Exekutive Funktionen)

Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=22	n=11	n=10





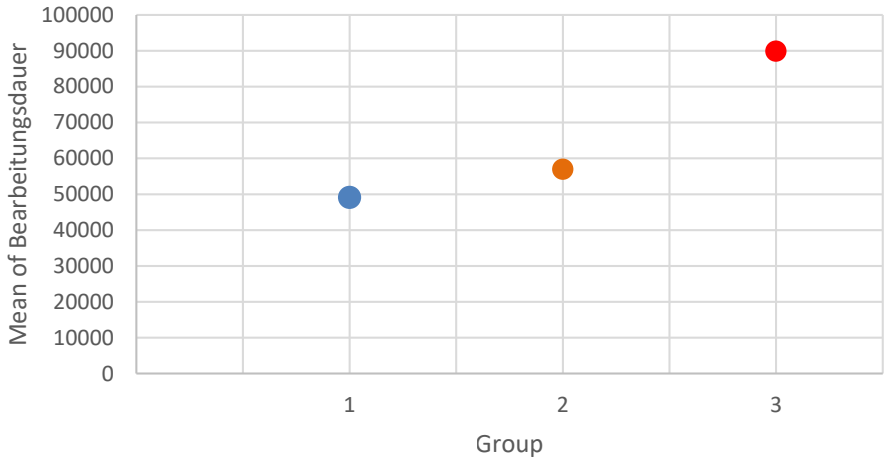
F(2,42)=4,64 p=.02 *F(2,42)=2,66 p=.08*

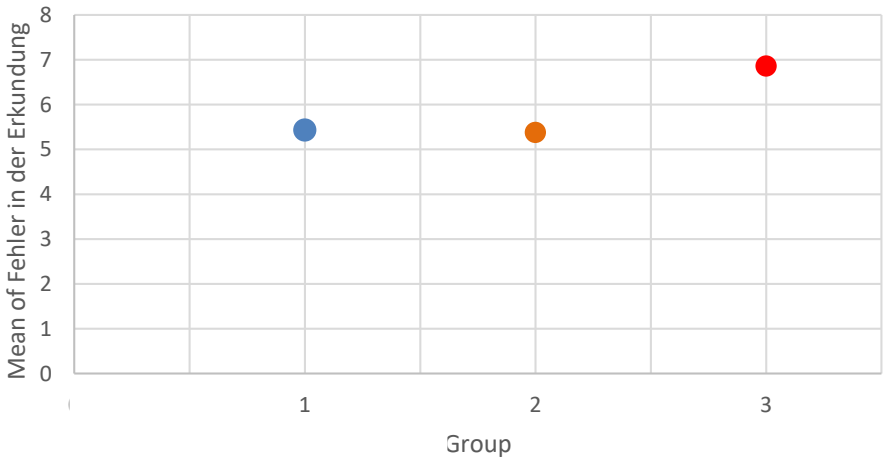
Einzelvergleiche 1 vs. 3 & 1 vs. 2 signifikant CERAD

P&P vs. Digital t(31)=1,18 p=.25

Labyrinth-Abruf

Gesund (1) n=21	MCI (2) n=9	VaD (3) n=8



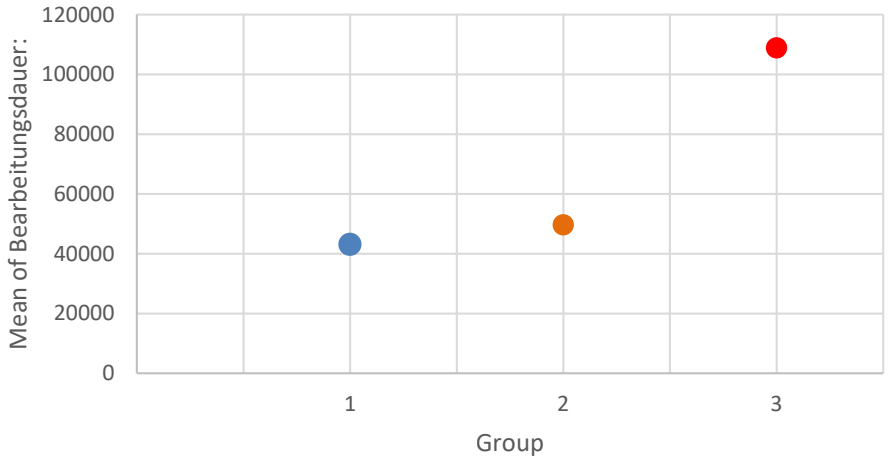


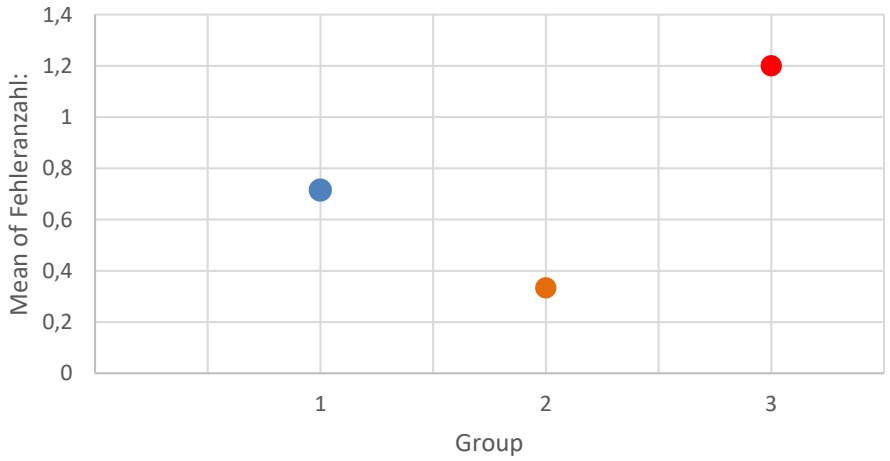
F(2,35)=2,69 p=.08 *F(2,35)=0,49 p=.62*

Einzelvergleiche nicht signifikant

Rechnen

Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=21	n=9	n=10



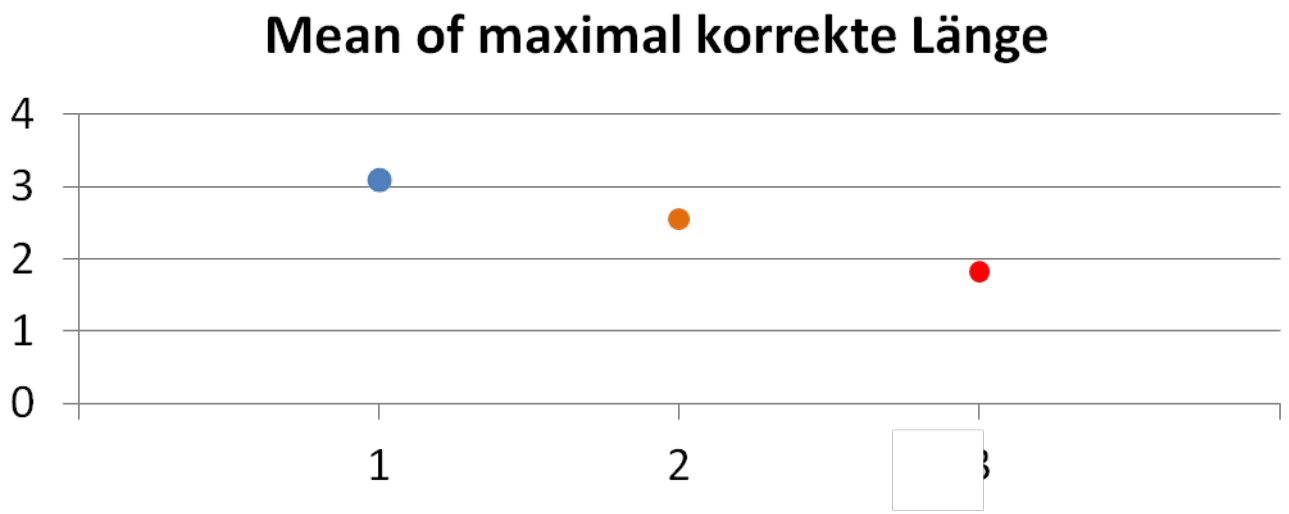


F(2,37)=15,9 p<.001 *F(2,37)=1,77 p=.19*

Einzelvergleiche vs. 3 signifikant Bearbeitungsdauer

Zahlenfolgen merken

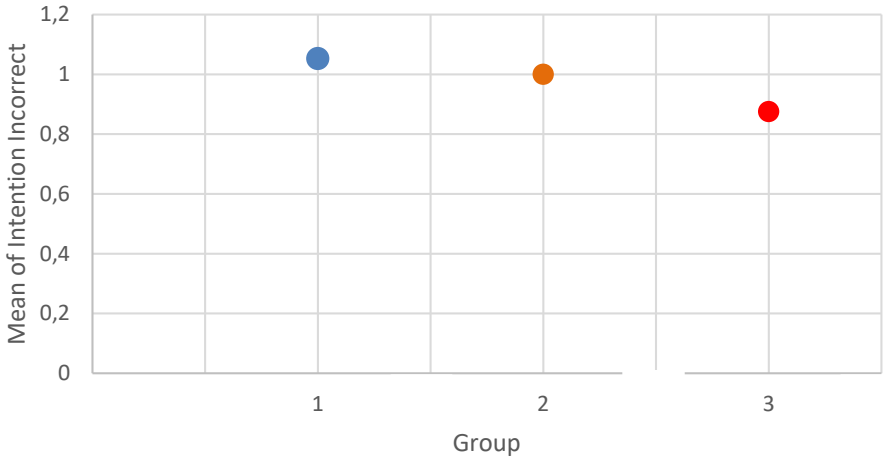
Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=21	n=9	n=11

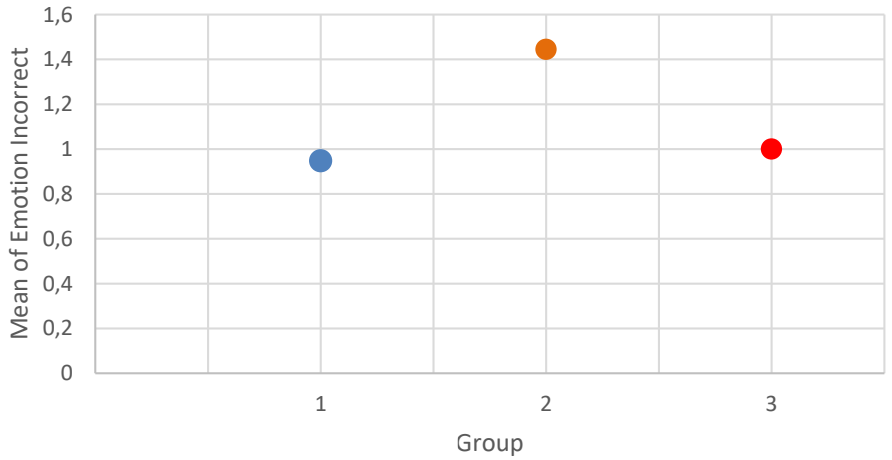


F(2,38)= 2,455 p= 0.09

SET

Gesund (1) n=19	MCI (2) n=9	VaD (3) n=8



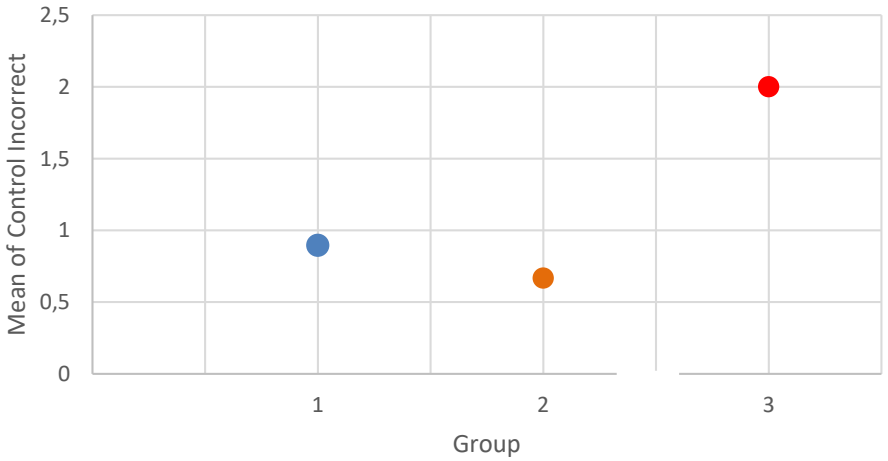


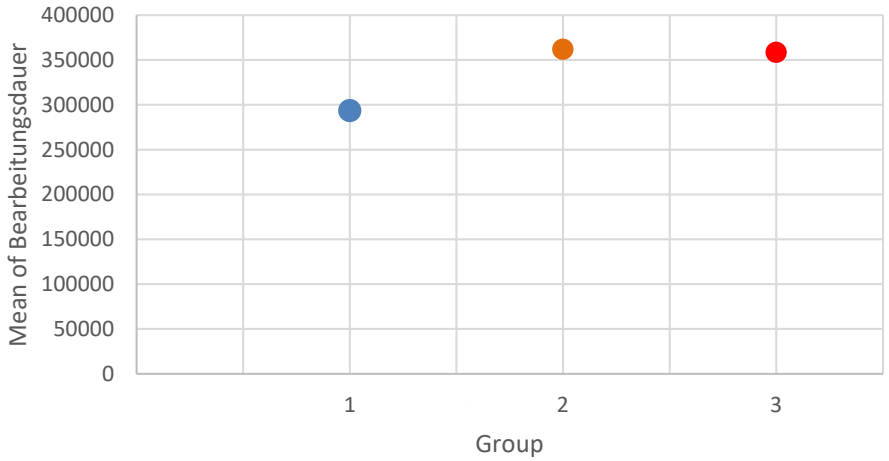
F(2,33)=0,11 p=.89

F(2,33)=0,84 p=.44

SET

Gesund (1) n=19	MCI (2) n=9	VaD (3) n=8



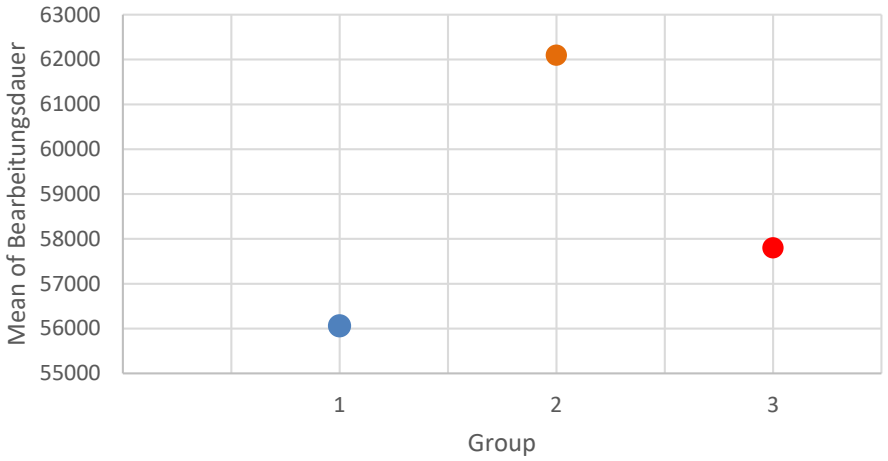


F(2,33)=6,22 p=.005 *F(2,33)=0,46 p=.63*

Einzelvergleiche gegen 3 signifikant

Wörter finden

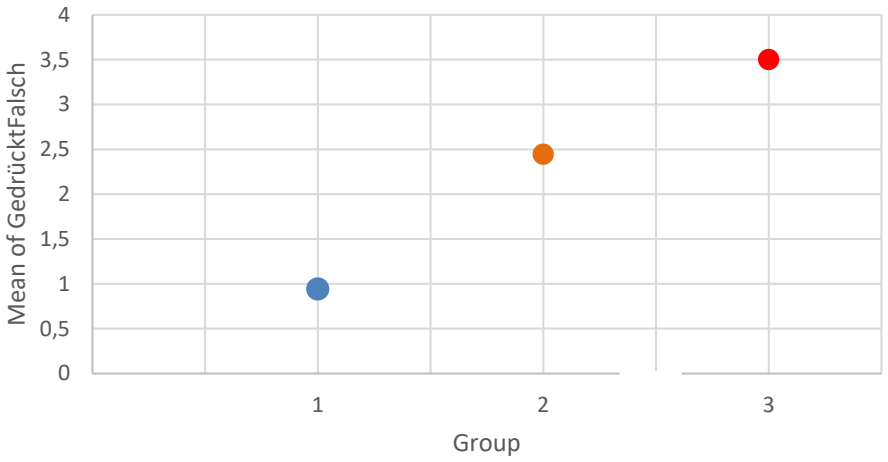
Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=17	n=9	n=8

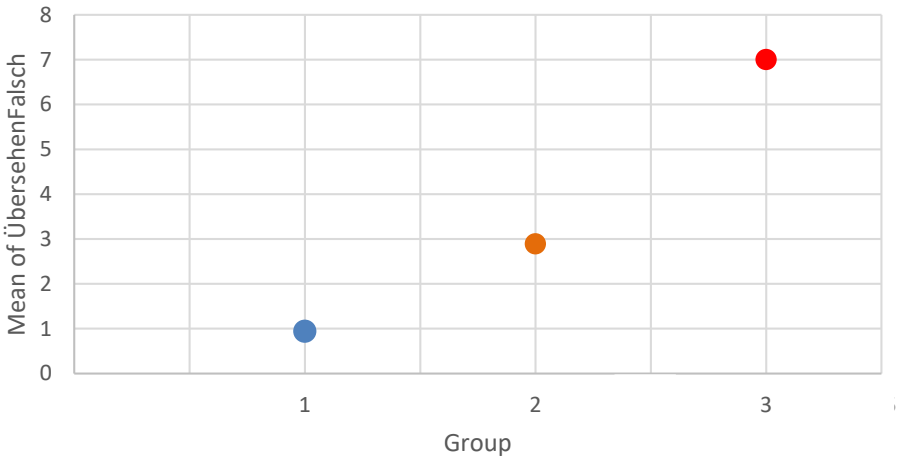


F(2,31)=0,59 p=.56

Wörter finden

Gesund (1) n=17	MCI (2) n=9	VaD (3) n=8



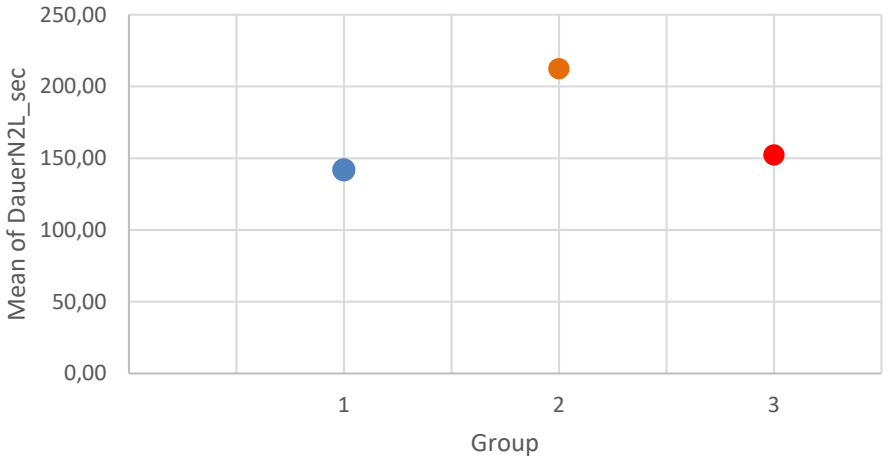


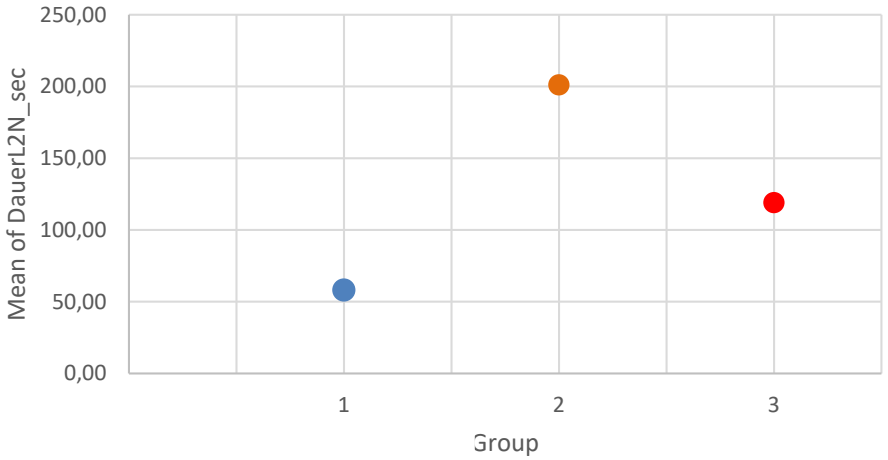
F(2,31)=3,82 p=.03 *F(2,31)=6,65 p=.004*

Einzelvergleich 1 vs. 3 signifikant

Zahlen umwandeln

Gesund (1) n=20	MCI (2) n=7	VaD (3) n=6





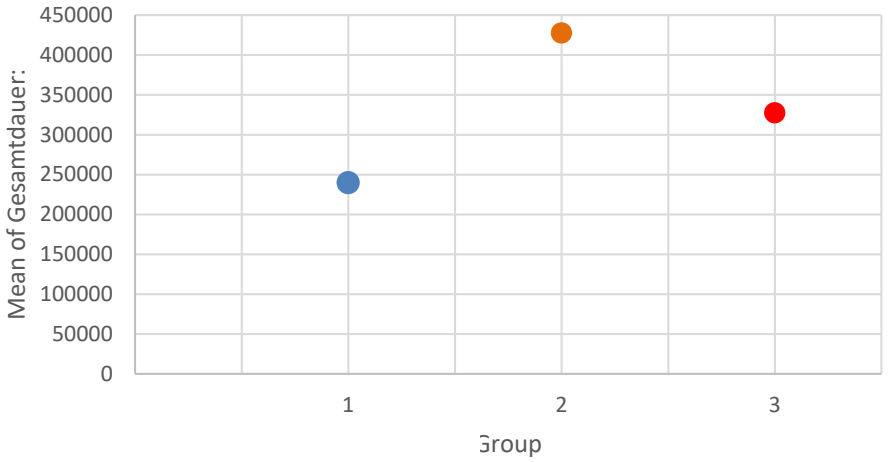
F(2,30)=2,76 p=.08

F(2,34)=1,63 p=.21

N2L: number to language, L2N: language to number

Zahlen umwandeln

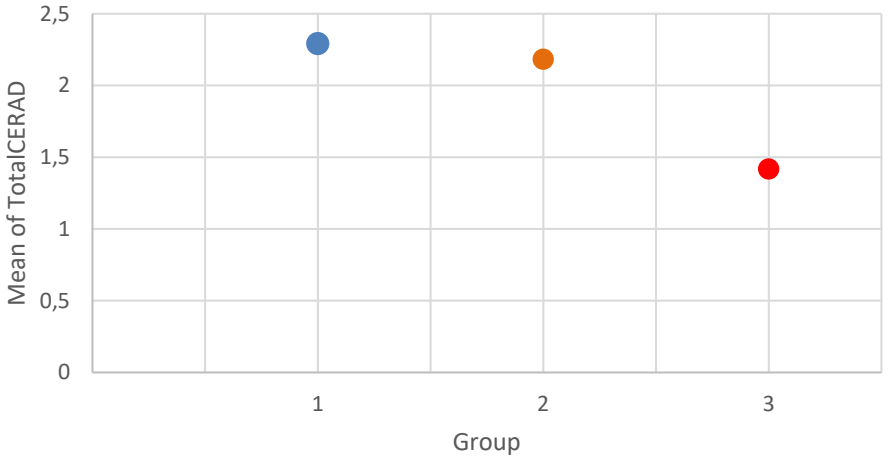
Gesund (1)	MCI (2)	VaD (3)
n=20	n=7	n=6

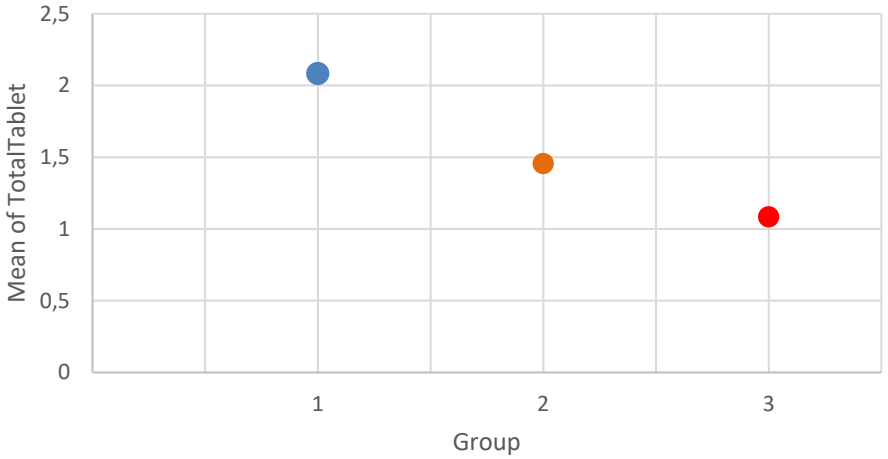


F(2,34)=3,56 p=.04

Würfel

Gesund (1) n=24	MCI (2) n=11	VaD (3) n=12





F(2,44)=1,01 p=.37 *F(2,44)=1,24 p=.30*

Vergleich P&P vs. Digital t(58)=0,83 p=.41

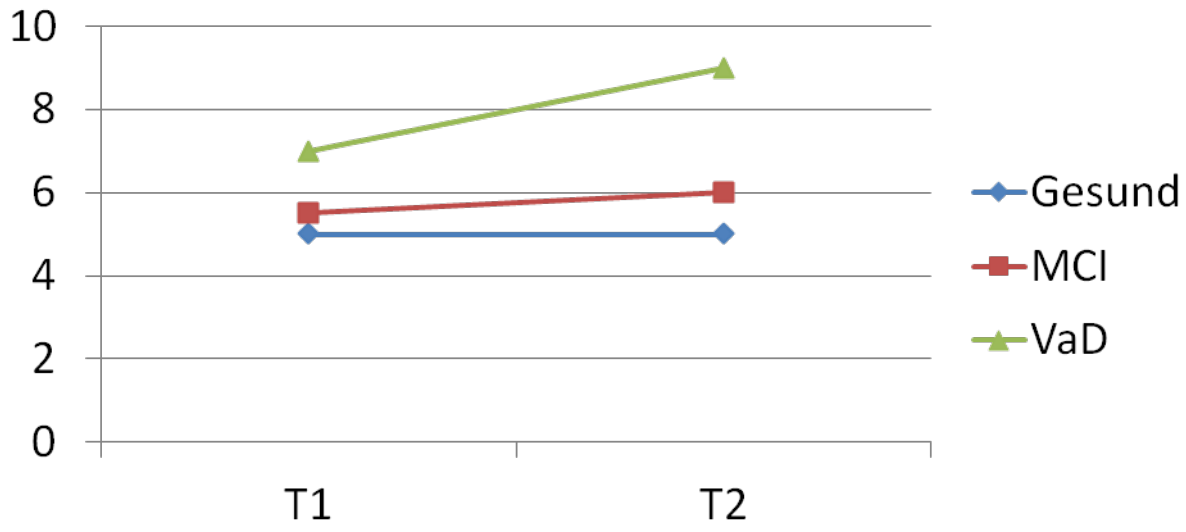
t2 Tablet-Testung (Februar 18 – Juni 18)

Gesund	MCI	VaD

Hypothese:
Probanden mit Verdacht auf Demenz sollten schlechtere Leistungen zum zweiten Testzeitpunkt aufweisen → sensible Domäne wird gemessen

Hypothese

Gesund	MCI	VaD



Zusammenfassung

- ✓ Trial A und B scheinen sehr geeignet für Differenzierung (RT)
- ✓ Labyrinth-Abruf (figurales Gedächtnis) scheint geeignet (RT)
- Rechnen eher überlernte Fähigkeit
- ✓ Zahlenfolge merken scheint geeignet
- SET muss überarbeitet werden (mehr Trials)
- ✓ Wörter finden mit vorschnellem oder übersehenen Antworten scheint geeignet
- ✓ Zahlen umwandeln erscheint geeignet
- Würfelaufgabe sollte überarbeitet werden

Zusammenfassung

- Probleme mit Spracherkennung und Dual-Task
- Digitale Testung sehr gut möglich; entsprechende Anpassungen notwendig
- Auswertung t1 vs. t2 steht an, um Sensitivität zu erfassen

Diskussion

Mirijam Hankl
Anne Röhm
Marie-Anne Ruby
Emir Sejdinovic
Kirsten Volz
Frank Schwärzler

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung