Das SMILEY-Projekt: Von der Anforderungsanalyse zu Apps für ein selbständiges Leben

Vortrag auf dem 6. Deutschen AAL-Kongress in Berlin am 22.01.2013

Michael Sengpiel, Humboldt-Universität zu Berlin

Fraunhofer ISST
LOC locatesolution!
Allianz
Bundesministerium für Bildung und Forschung
DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft

Förderkennzeichen 01FC10002

Agenda

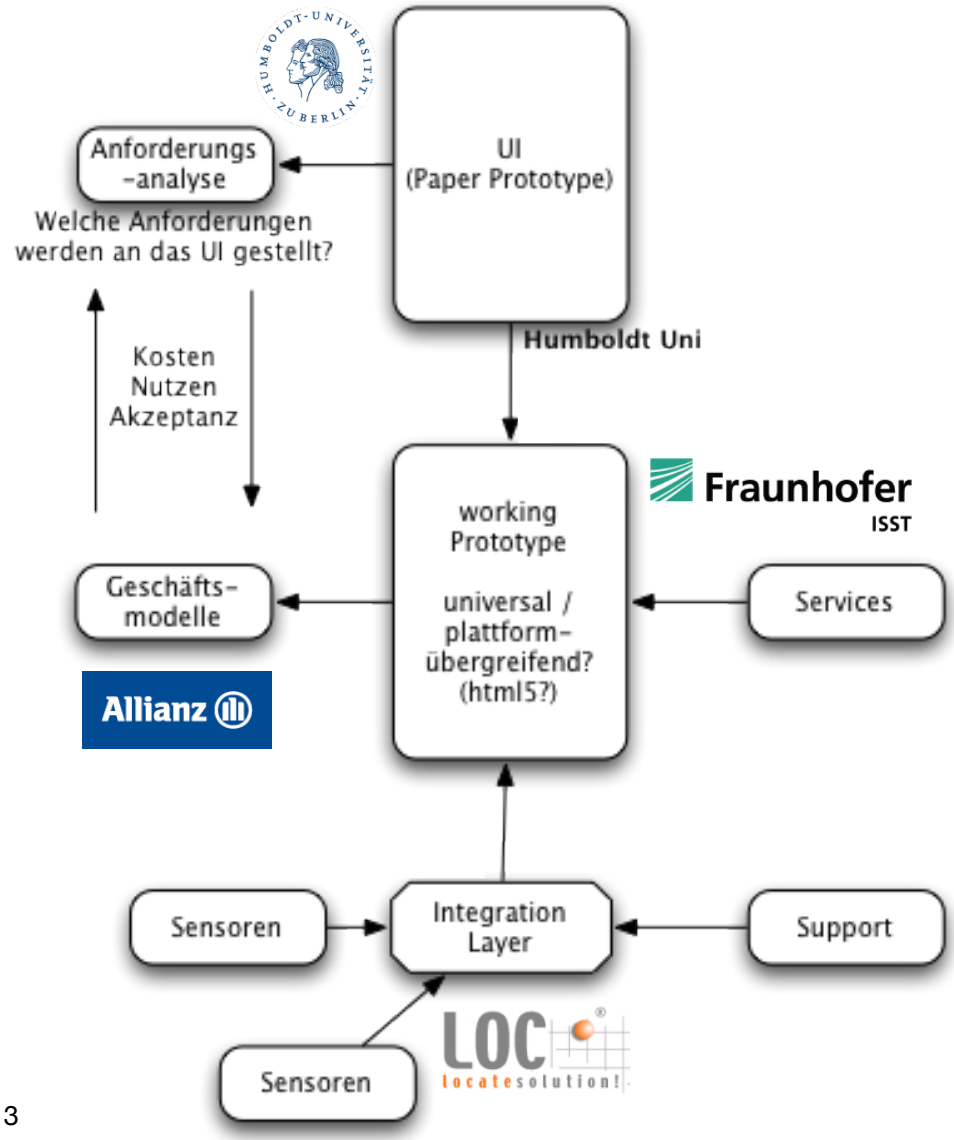
- Zielstellung
- Vorgehen (User Centered Design Prozess)
  - Anforderungsanalyse
  - formative Evaluation
- Ergebnis
  - 5 SMILEY-Apps
  - summative Evaluation
- Diskussion
- Ausblick

SMILEY Projekt & Partner

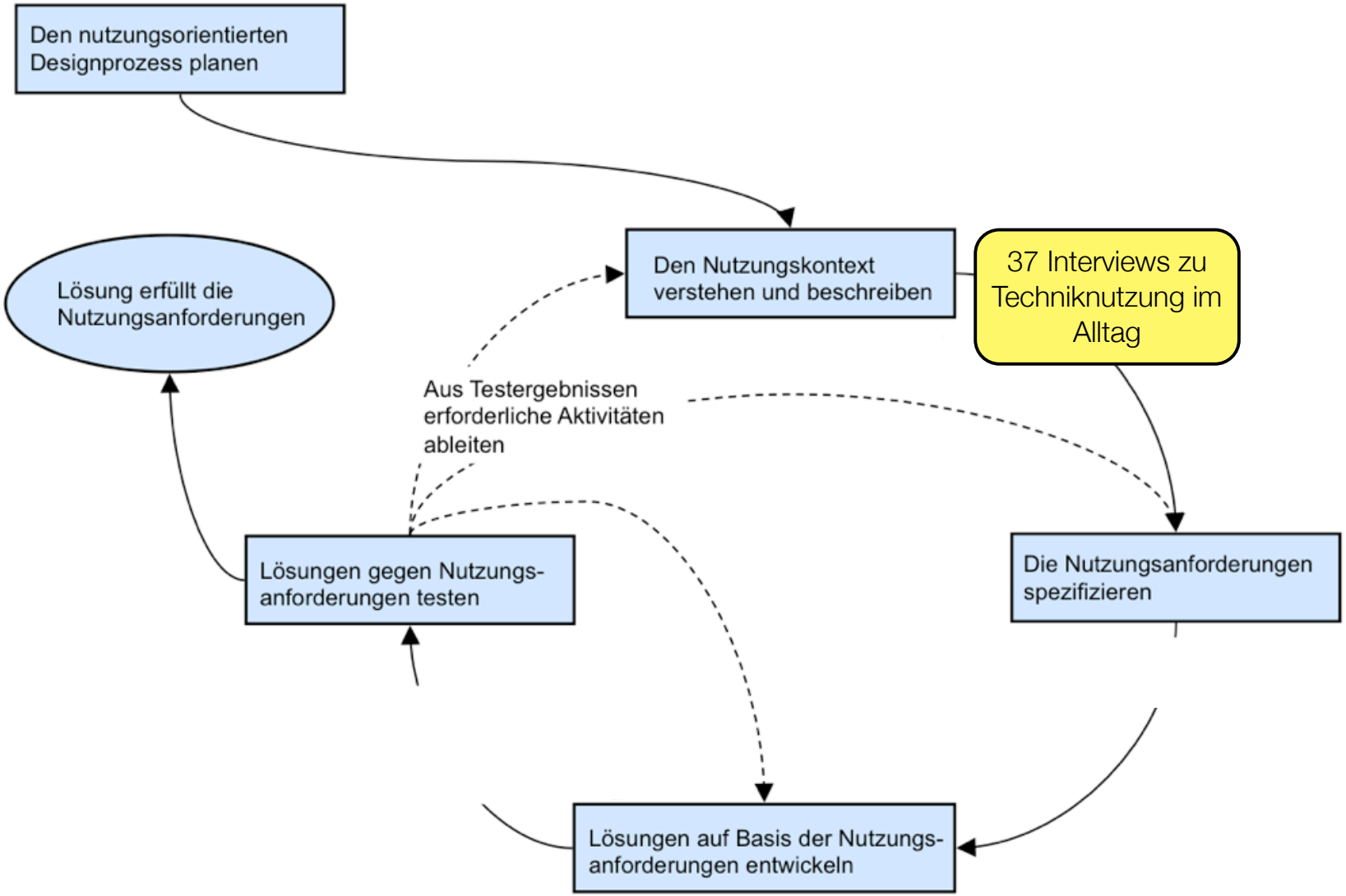
Ziel des Projekts

- Verlängerung des selbstbestimmten Lebens durch technische Unterstützung, welche
  - a) **direkt** hilft, Alltagsprobleme zu bewältigen und
  - b) **indirekt** hilft, indem sie die soziale Integration des (älteren) Menschen fördert.

- Fokus
  - 1) **Bedarf und Anforderungen** älterer Menschen an häusliche Assistenz-Technik **erfassen**.
  - 2) Vor allem **vorhandene Technologien nutzen,** um diese zu erfüllen.
  - 3) Dabei **soziale Integration** und Zugang zu gewünschten Dienstleistungen erleichtern.
  - 4) Integration in ein Produkt mit **leicht benutzbarer Nutzungsschnittstelle**.



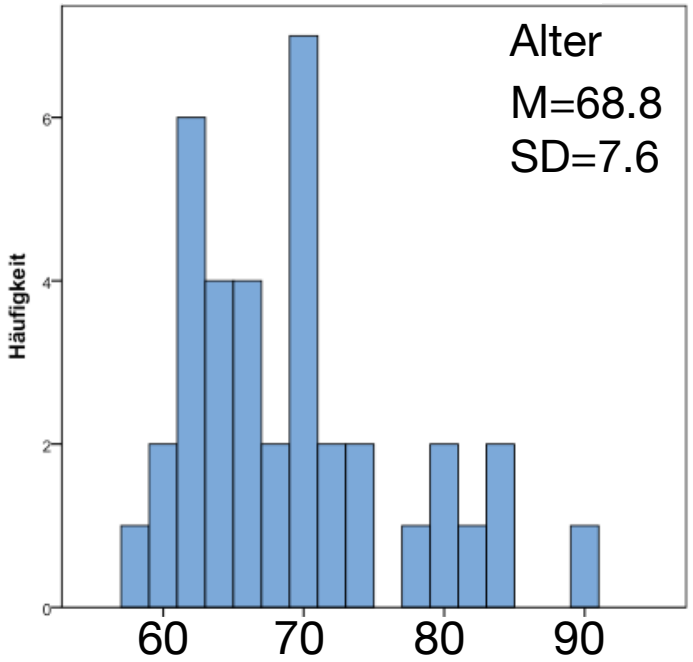
Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)

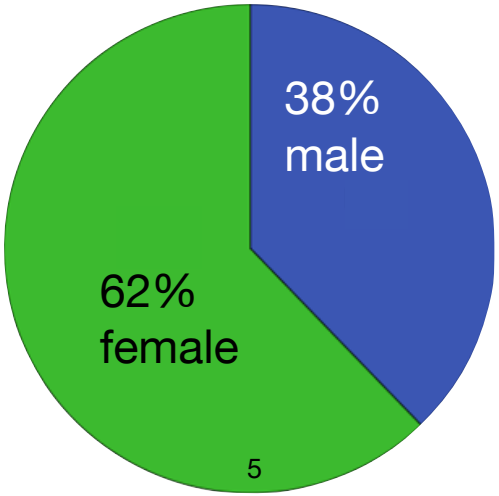


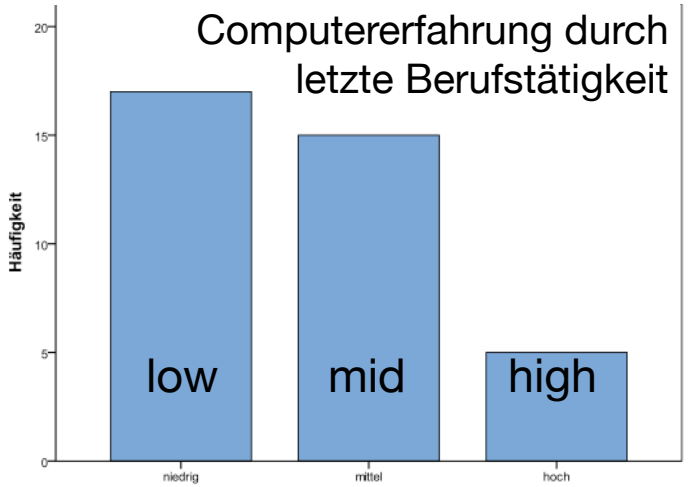
Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

Anforderungsanalyse
Techniknutzung im Alltag

- Stichprobe N=37
  - hohes Bildungsniveau (45% Universitätsabschluß)
- dachten bei „Technik im Alltag“ vor allem an „weiße Ware“ wie Ofen, Waschmaschine, Toaster
- haben geringe Computererfahrung aber gleichzeitig hohes Interesse und Bereitschaft zum Lernen bekundet, sind aufgeschlossen ggü. Technik
- praktischer Nutzen steht dabei im Vordergrund

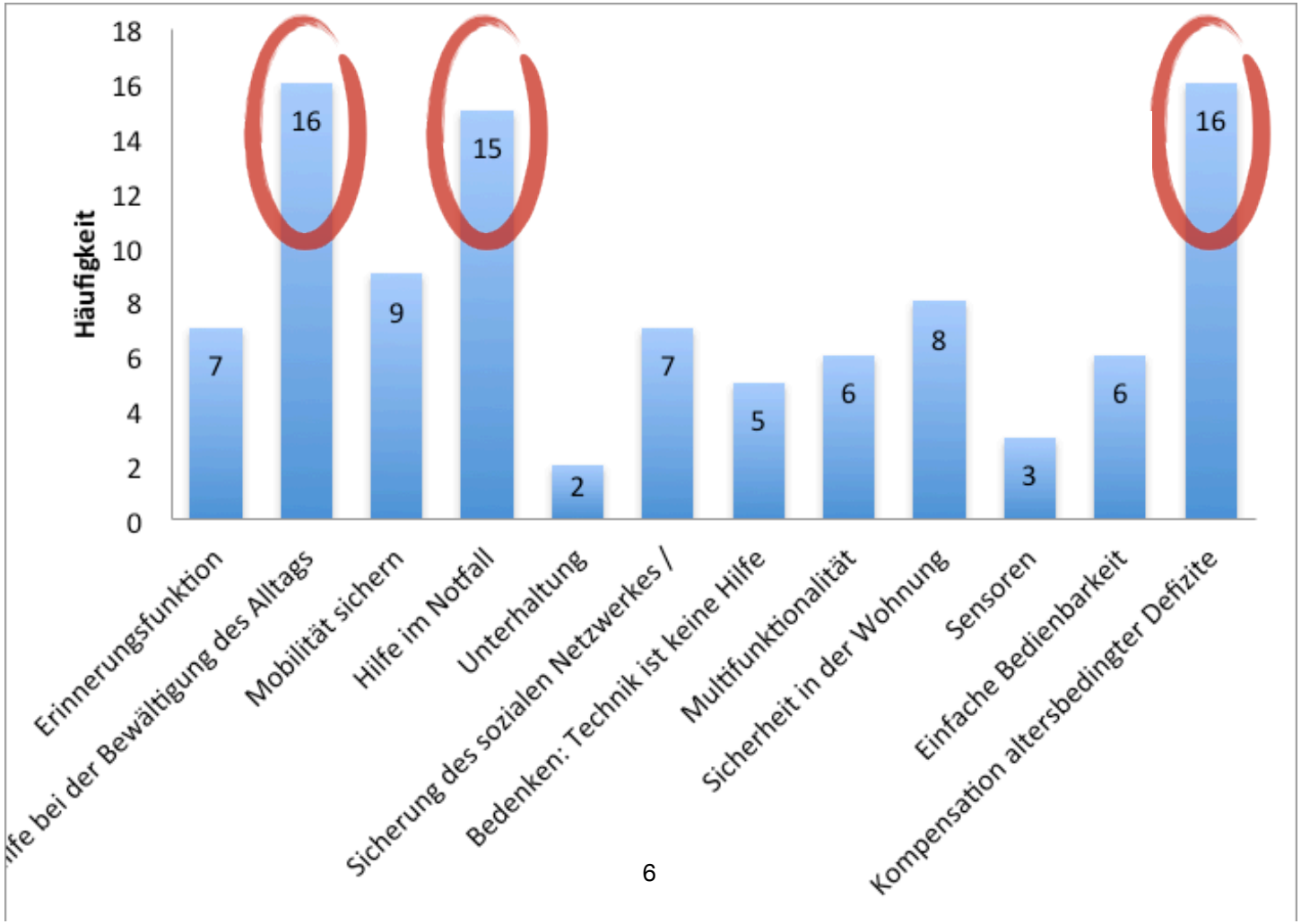






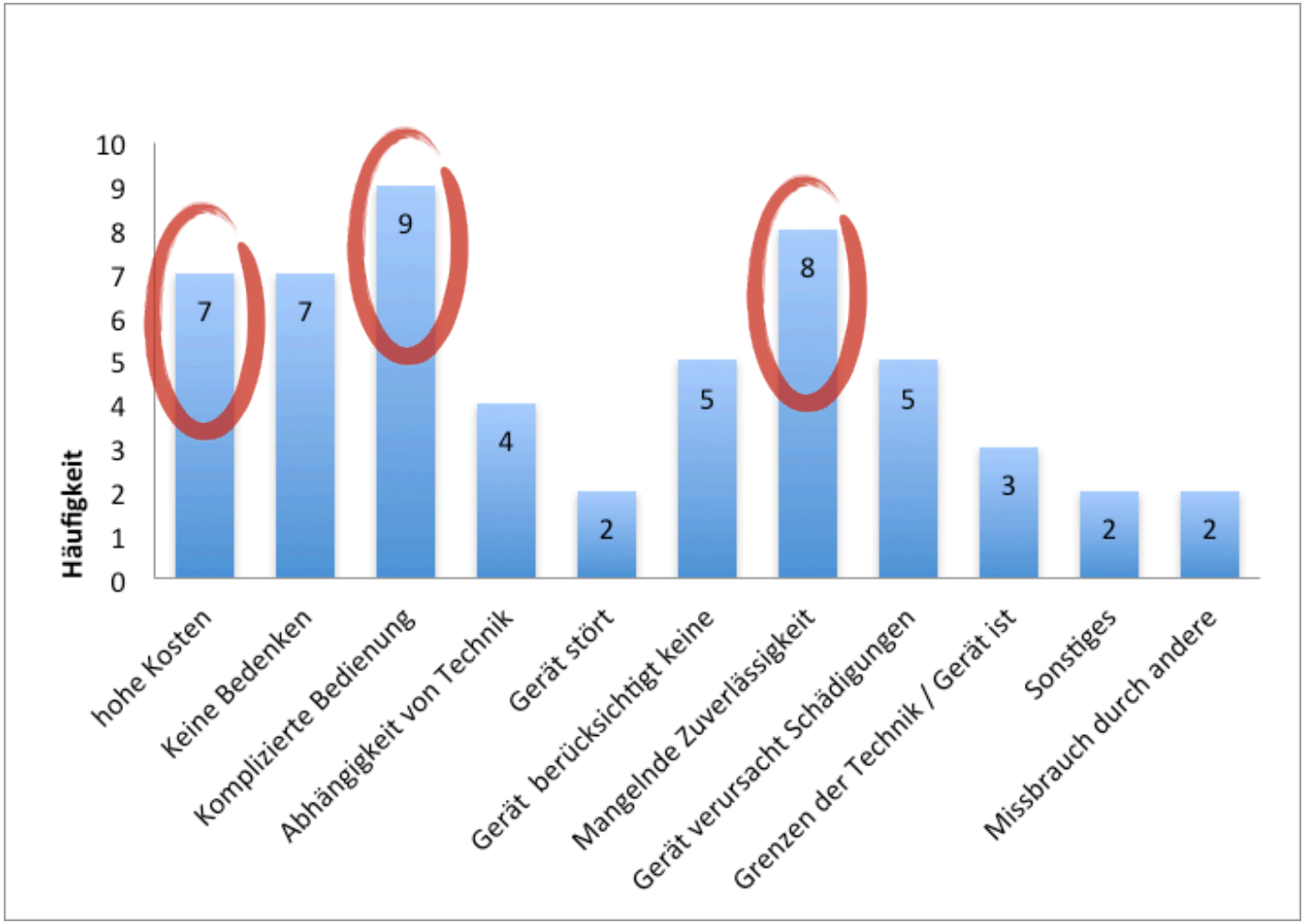
Anforderungsanalyse:
Techniknutzung im Alltag

- Welche Vorteile erhofften sich die Befragten von Technik?
  (Antwortkategorien wurden nicht vorgegeben, sondern aus freien Nennungen gebildet und ausgezählt)



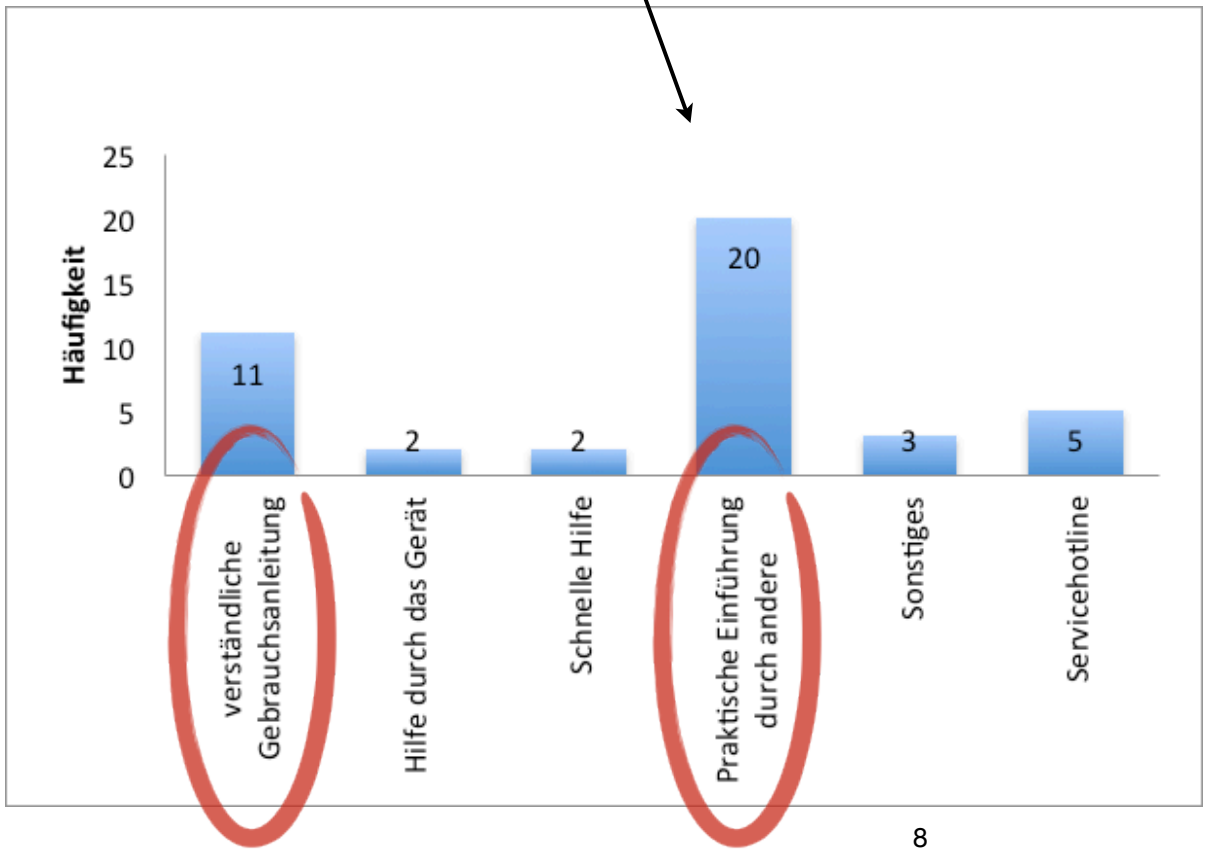
Anforderungsanalyse:
Techniknutzung im Alltag

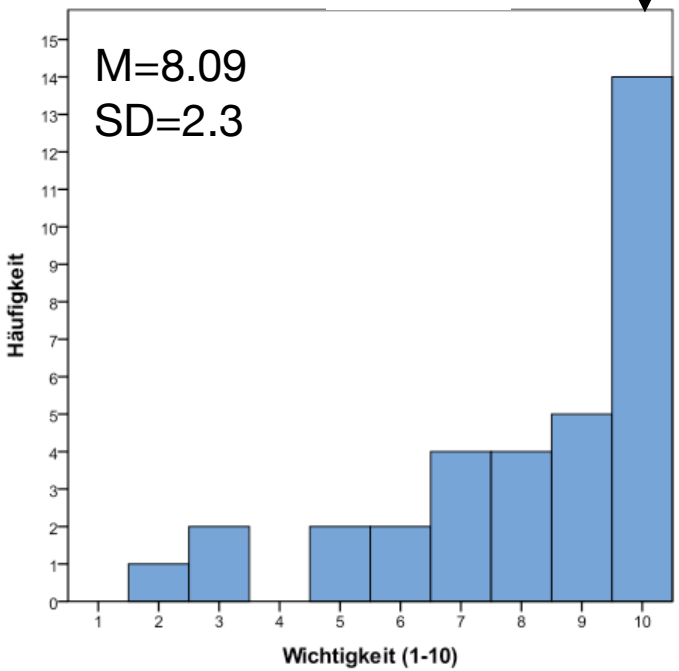
- Was wären Ihre größten **Bedenken** gegenüber diesem technischen Gerät?



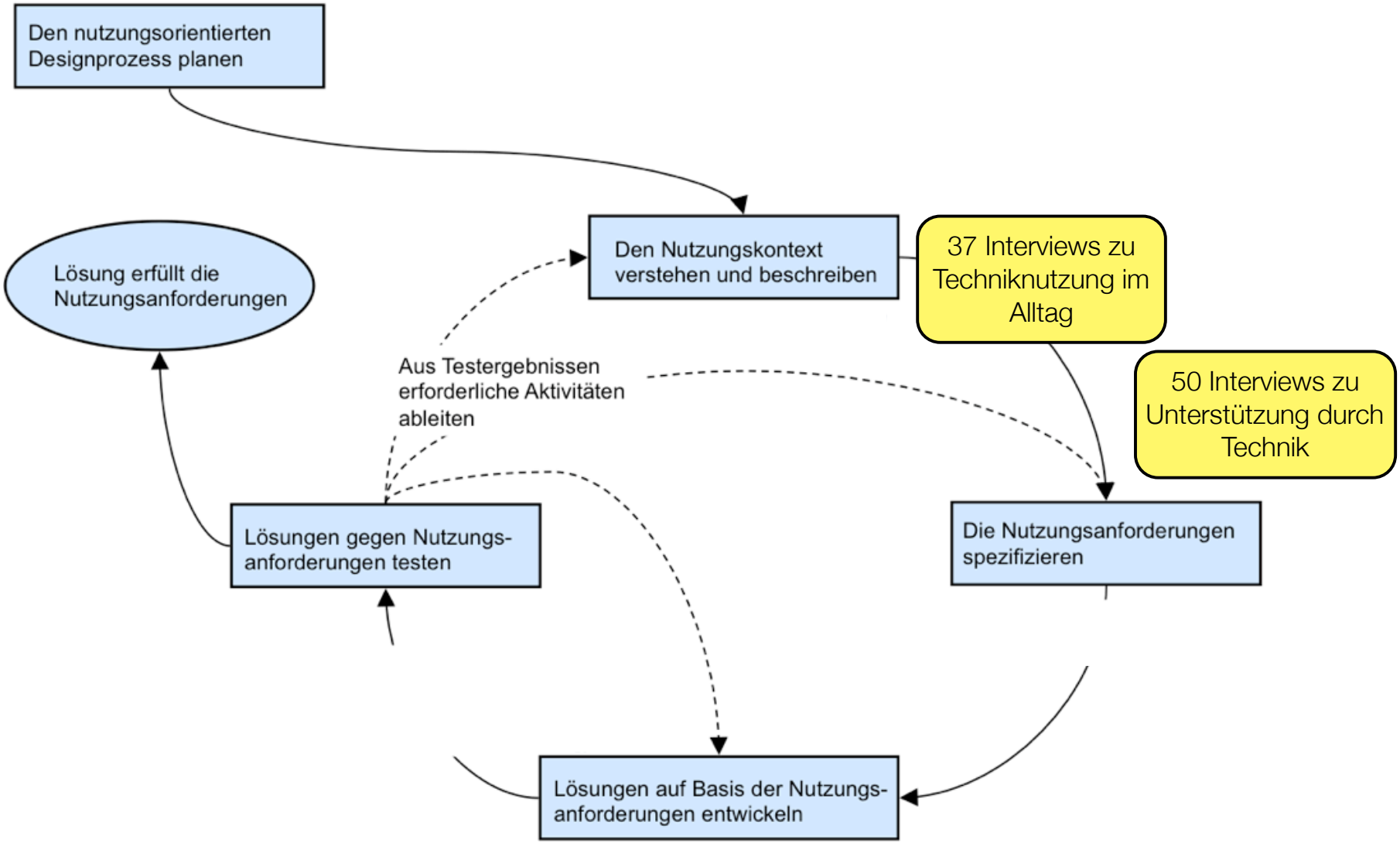
Anforderungsanalyse:
Techniknutzung im Alltag

- Wie wichtig wäre Ihnen **Unterstützung** bei der Nutzung dieser Technik? Sehr wichtig!
- Wie könnte diese Unterstützung aussehen?
  20x Praktische Einführung durch andere, 11x verständliche Gebrauchsanleitung





Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)



Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

Anforderungsanalyse:
Unterstützung durch Technik

Stichprobe

- N=50, 14 männlich / 36 weiblich, Alter: 60 - 90 Jahre, M=71; SD=7,4
- hohes Bildungsniveau: 17x Universitätsabschluß, 11x Fachhochschule, 13x Berufsausbildung
- durchschnittliche Wohndauer in aktueller Wohnung = 29 Jahre (SD=17,8)

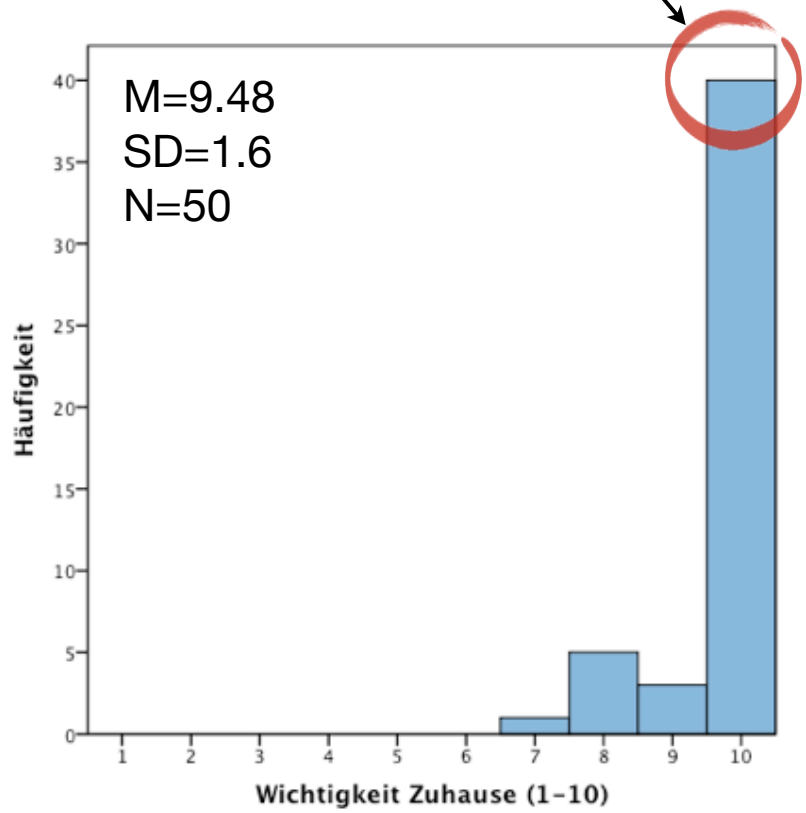
Anforderungsanalyse:
Unterstützung durch Technik

- Gretchenfrage: Wie wichtig ist es Ihnen, so lange wie möglich in Ihrer Wohnung leben zu können? => Den meisten war es extrem wichtig!

- „Was sind dabei Ihre größten Sorgen“?

  (sortiert nach Häufigkeit der Nennungen)

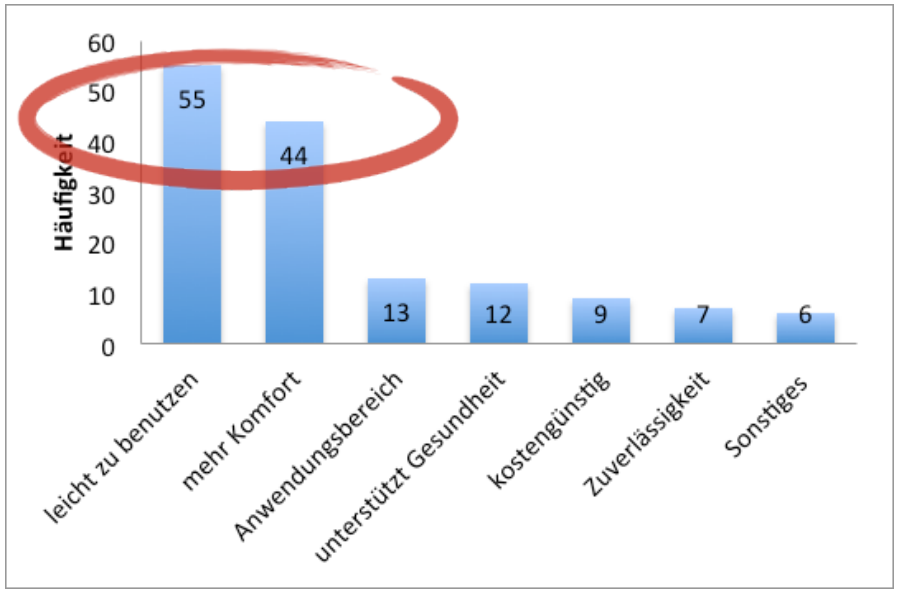
  1. Gesundheitliche Probleme
  2. Abhängigkeit
  3. Verlust der Selbständigkeit
  4. Mobilität
  5. alleine sein
  6. Unsicherheit
  7. vertrautes Umfeld verlassen
  8. körperliche und geistige Fitness
  9. finanzielle Sorgen



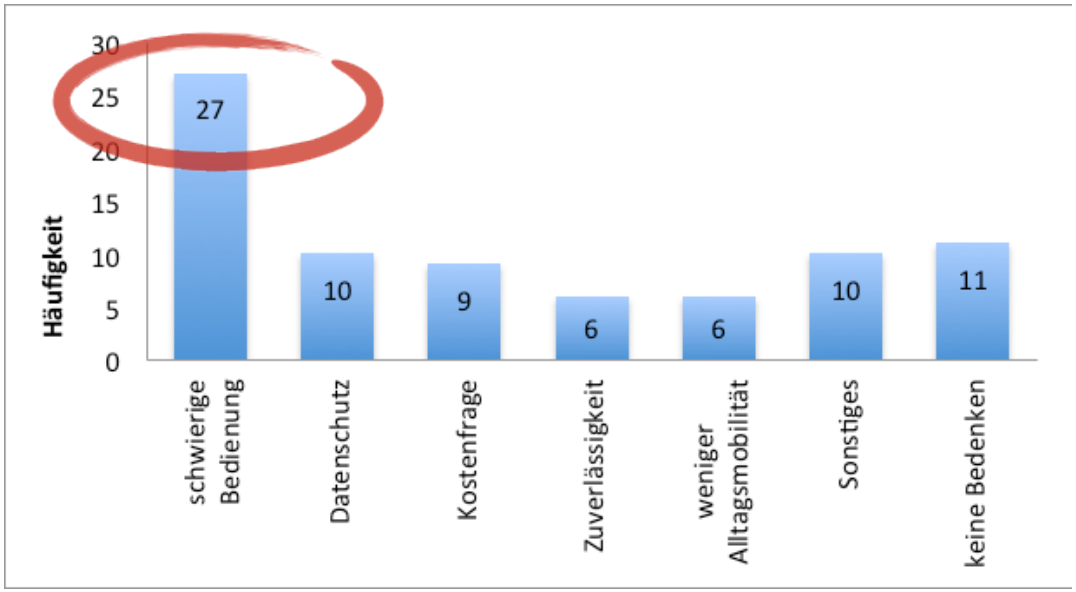
Anforderungsanalyse:
Unterstützung durch Technik

- „Wie wichtig wäre Ihnen persönlich eine **technische Unterstützung**, die älteren Menschen hilft, länger unabhängig zuhause zu leben?“ => Auch sehr wichtig! (M=8.38, SD=2.13, N=50)

- „Wie müsste diese Technik Ihrer Meinung nach beschaffen sein, um wirklich nützlich zu sein?

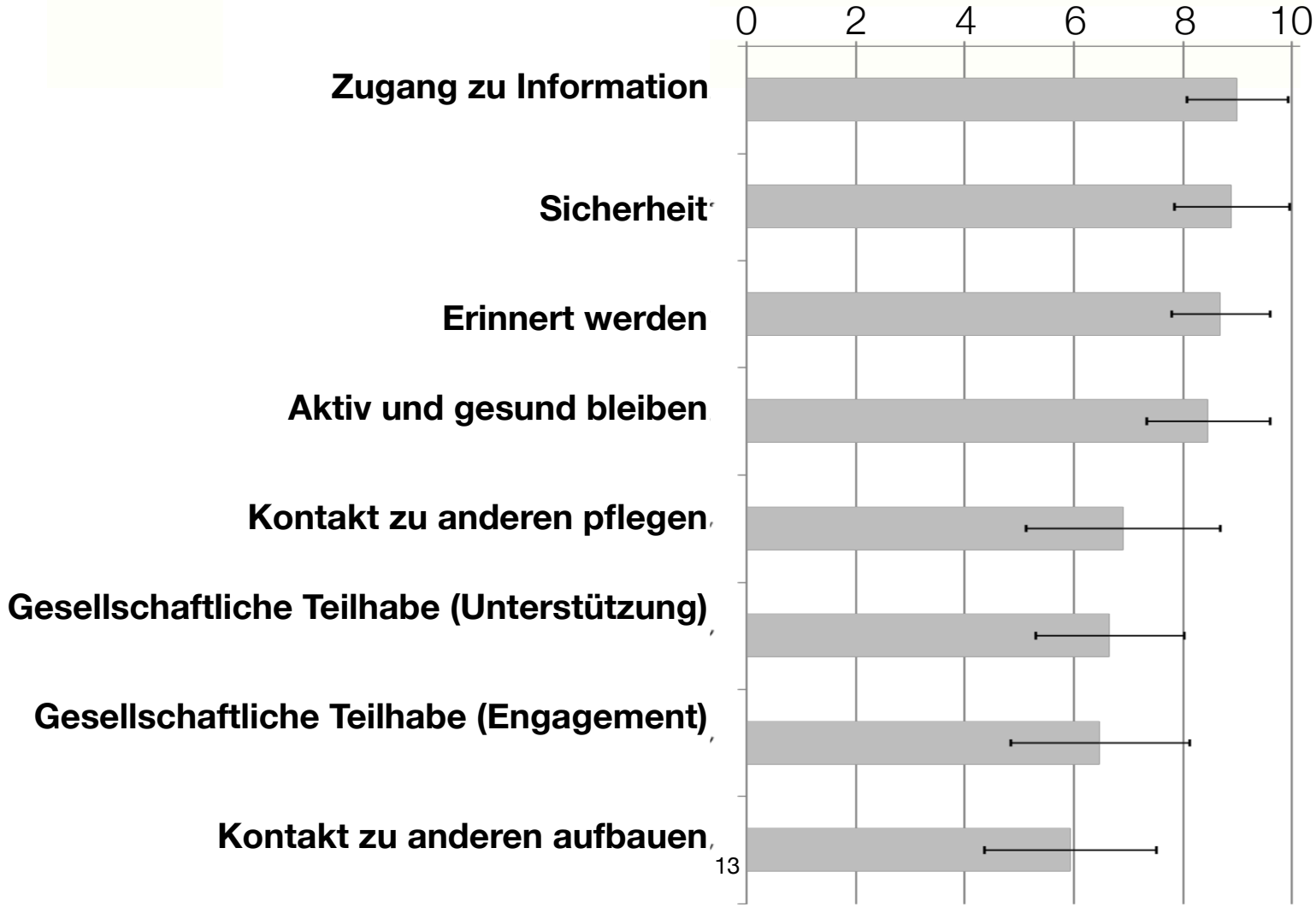


- „Was wären Ihre größten Bedenken gegenüber solcher Technik?“

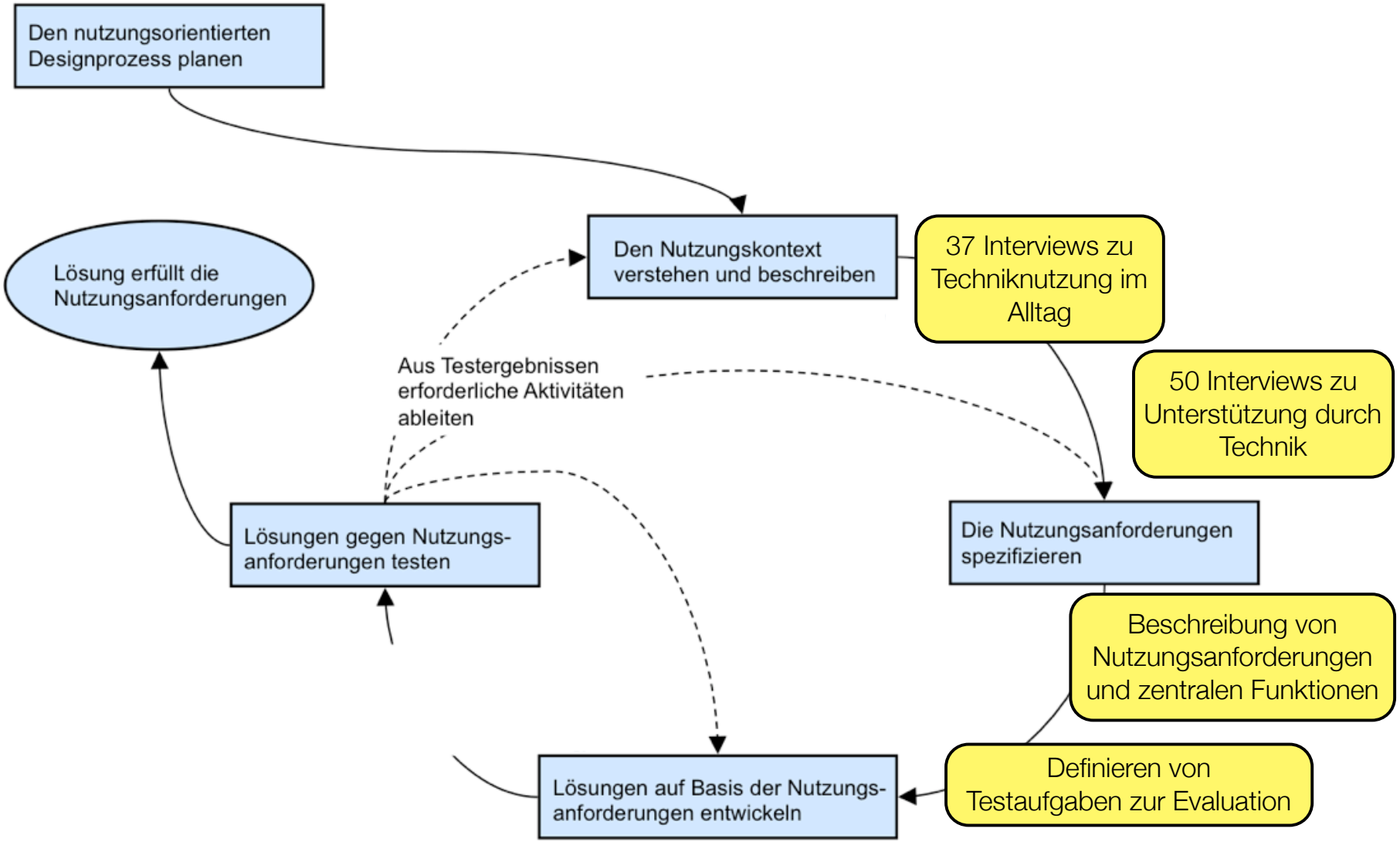


Anforderungsanalyse: Wie wichtig wäre Ihnen dabei technische Unterstützung?

Einschätzung der Wichtigkeit untersuchter Unterstützungsbereiche (1-10)



Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)



Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

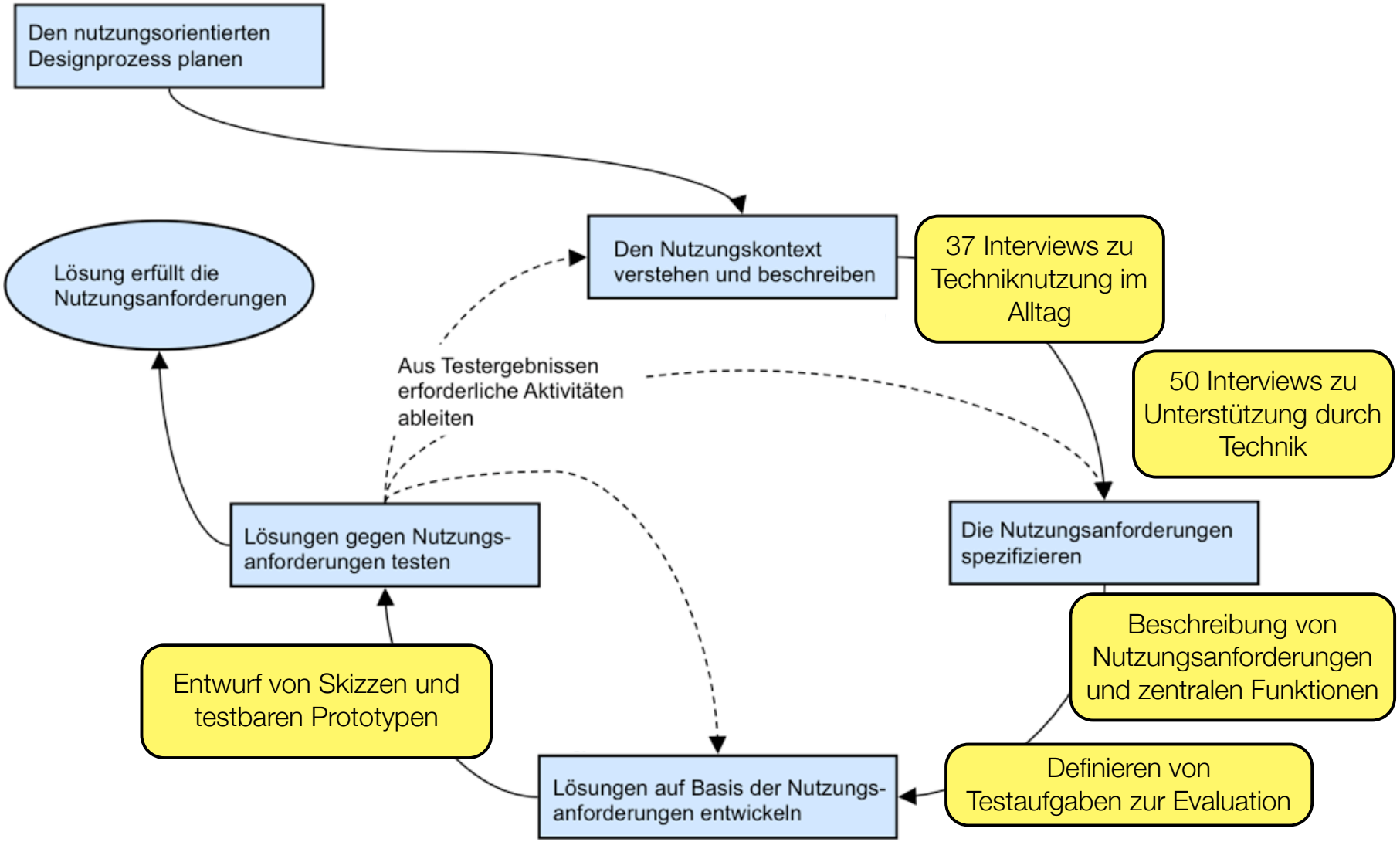
Anforderungsanalyse:
zentrale Funktionen und Testaufgaben

- Basierend auf Interviews und Literatur wurden **5 zentrale Unterstützungsbereiche** definiert, die eng miteinander verzahnt sind:

  1. Meine Gesundheit
  2. Meine Wohnung
  3. Meine Kontakte (Soziale Integration)
  4. Meine Umgebung
  5. Meine Termine (Erinnerungen)

- **Testaufgaben** sollten Bedeutung für den Lebens-Alltag Älterer haben, z.B.:
  - „Sie haben Zahnschmerzen. Bitte rufen Sie den nächstgelegenen Zahnarzt an, der gerade Sprechstunde hat.“
  - „Sie sind sehr zufrieden mit Ihrem neuen Zahnarzt. Bitte speichern Sie seine Kontaktinformationen in Ihrem Adressbuch.“

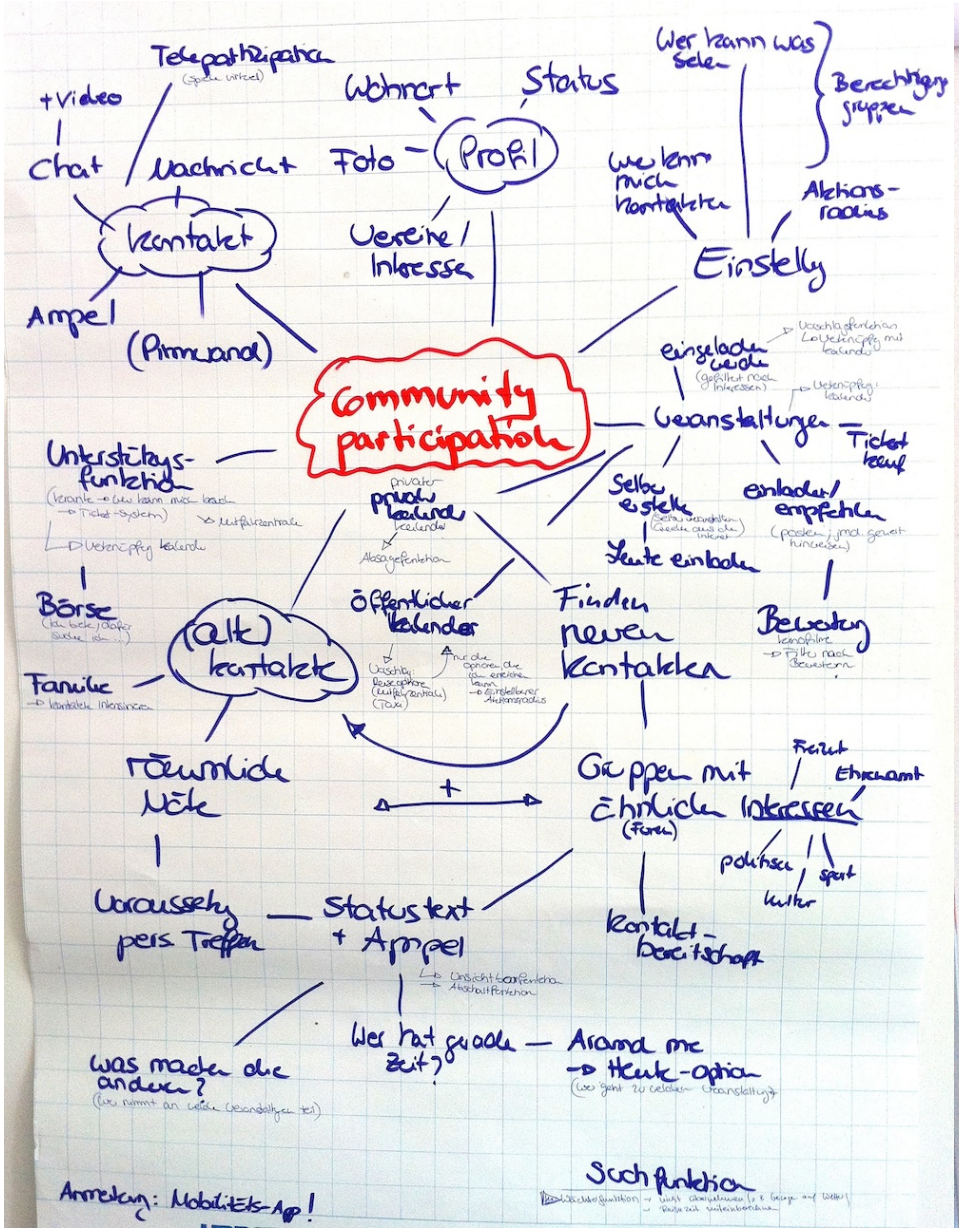
Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)

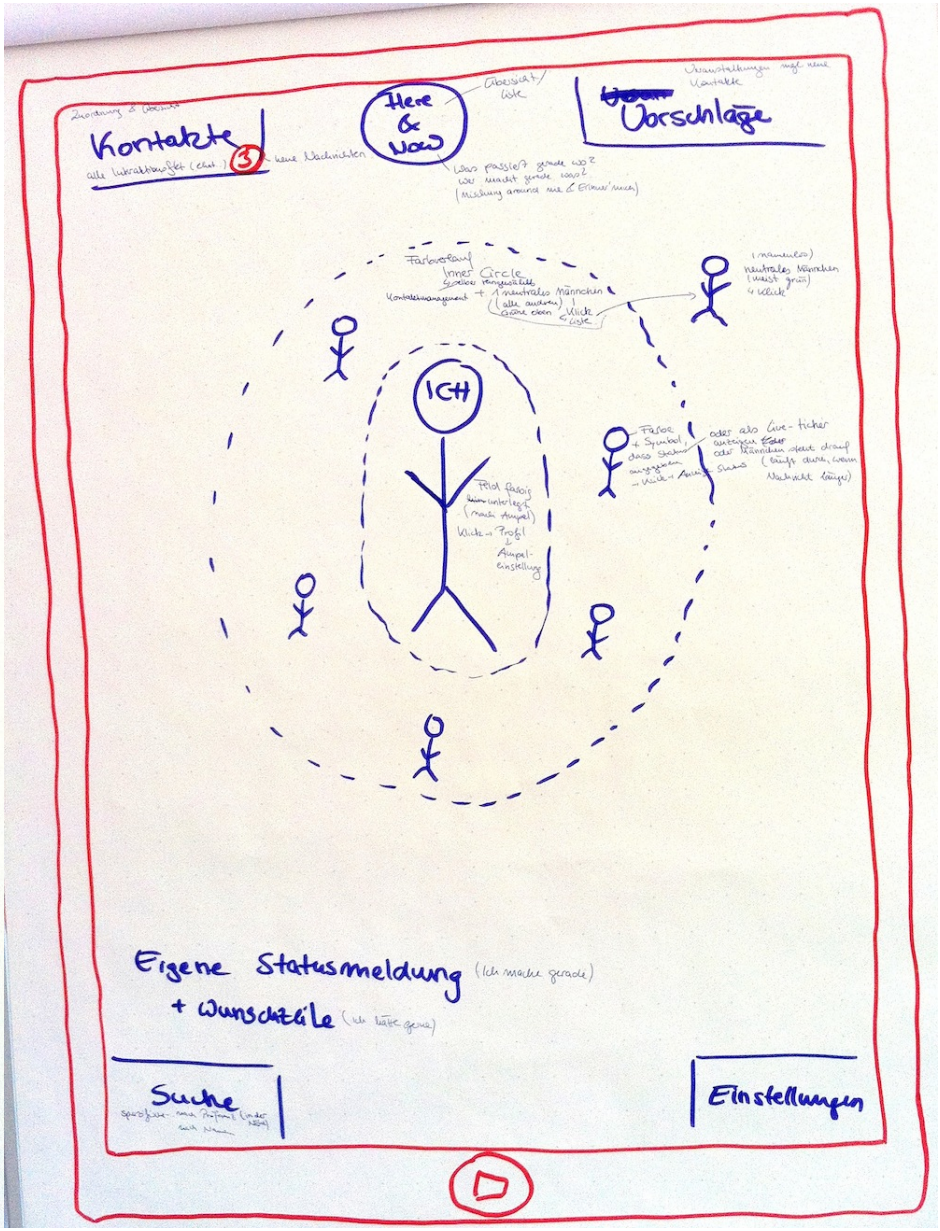


Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

Entwurf:

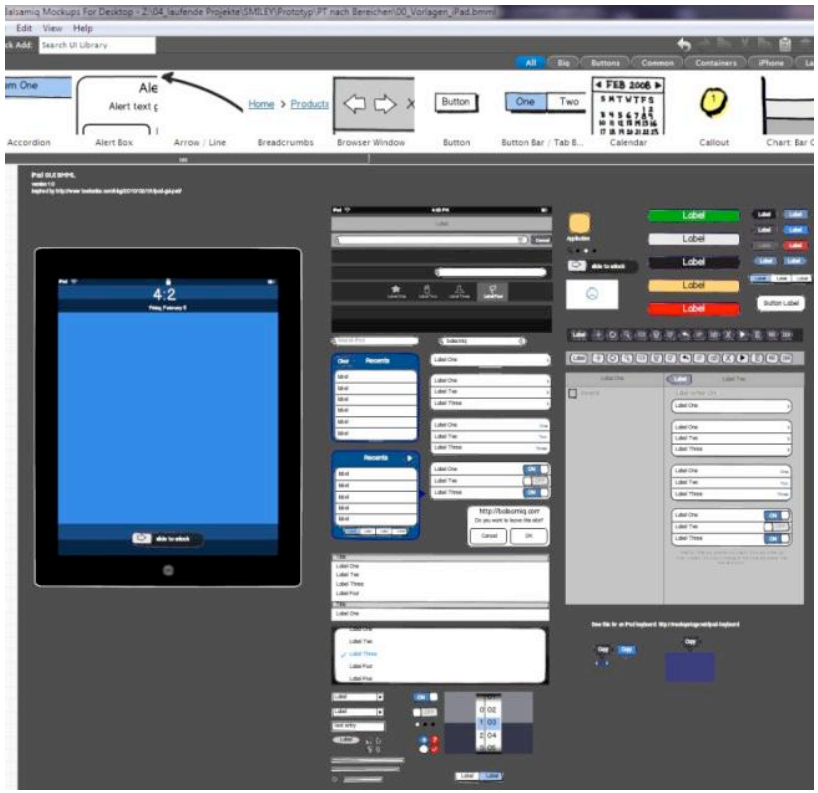
Konzept => Paper Mock-Up (Meine Kontakte)





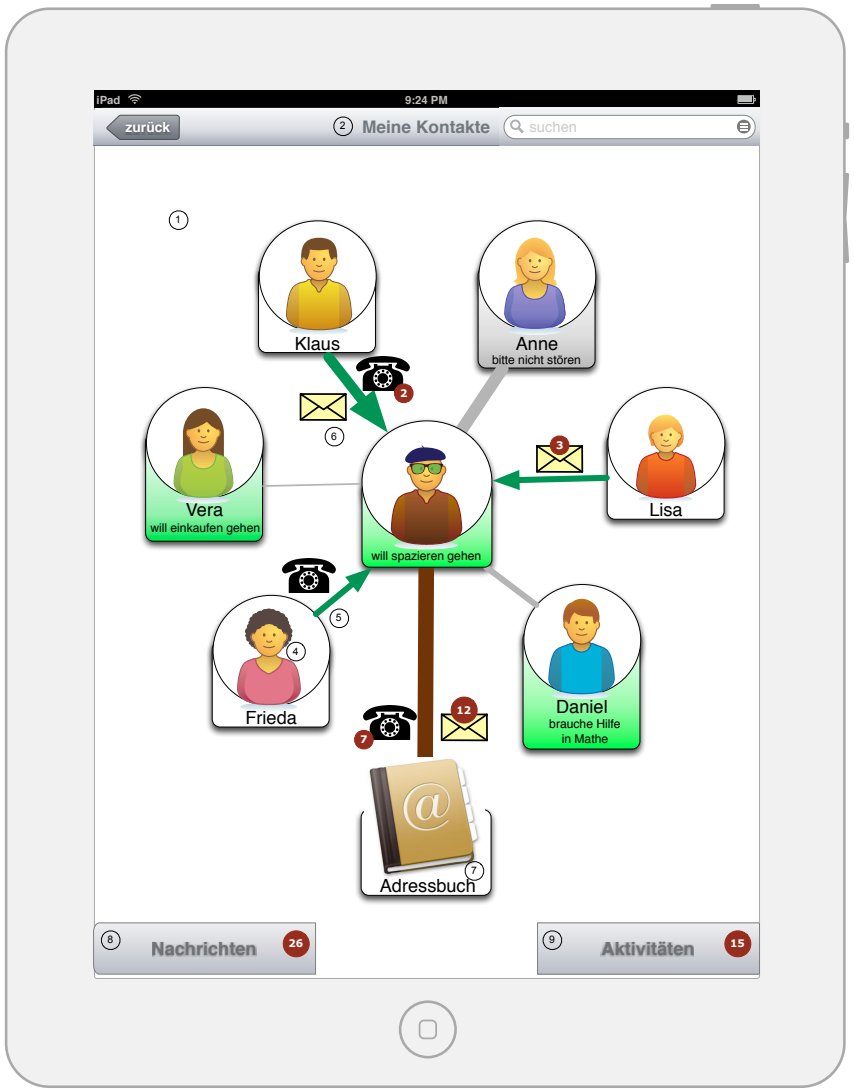
Entwurf:
elektronische Prototypen

- Erstellen elektronischer Prototypen in Balsamiq, PPT & OmniGraffle um die Idee zu dokumentieren und zu kommunizieren für die Entwicklung testbarer Prototypen



Entwurf:
Dokumentation (Meine Kontakte)

Meine Kontakte
SMILEY App



1. allgemeine Gestaltungsprinzipien

1.1 **analoge Übergänge**: nach Möglichkeit sind analoge Übergang diskreten vorzuziehen, um dem Nutzer die Orientierung im System zu erleichtern. Dabei ist nach Möglichkeit der Kontext der Nutzung aufrecht zu erhalten. Zum Beispiel sollte beim Klick auf Klaus nicht der Bildschirminhalt komplett wechseln (diskreter Übergang) sondern der Button "anwachsen" bzw. aus ihm heraus eine Anzeige "wachsen" (zoomen) die sich gleichsam über den Bildschirm legt und den Hintergrund nicht völlig überdeckt, sodaß dem Nutzer klar ist, daß er sich noch "am gleichen Ort" befindet und leicht wieder zurück auf den Ausgangsbildschirm wechseln kann.

1.2 Um die **Orientierung** zu erleichtern (, auch da analoge Übergänge nicht immer möglich sind), sollte oben links immer ein "zurück"-Button platziert sein, der es ermöglicht, mit einem Klick auf den vorherigen Bildschirm zurückzukehren und so mit wenigen Klicks auch zum "SMILEY Dashboard" (Startscreen) zurückzukehren (=> Unterstützung der "hub-and-spoke"-Navigation)

1.3 **Farbwahl**: Generell ist mit Farben sparsam umzugehen. Das GUI soll zurückhaltend sein und dem Inhalt (z.B. den Photos der Kontakte) eine geeignete Bühne geben. Bedeutungstragende Signalfarben dürfen verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, daß Personen mit Rot-Grün-Schwäche das GUI ebenso benutzen können. Zum Beispiel ist die Anzahl der Kontaktaufnahmeversuche mit einer weißen Zahl auf rotem Grund markiert. Dies ist für Personen mit Rot-Grün-Schwäche nicht von grün (oder grau) zu unterscheiden, was allerdings die Benutzung nicht wesentlich beeinträchtigt.

2. Die Kopfzeile

1.1 Die Kopfzeile ist immer gleich aufgebaut: In der Mitte steht der Name des Bereichs in dem man ist, Links geht es zurück zum vorherigen Screen, rechts ist ein Suchfeld.

1.2 Das Suchfeld zeigt immer zuerst die Treffer im aktuellen Bereich (= Kontakte), darunter die Treffer auf dem iPad insgesamt, darunter bietet es eine Websuche an. Ziel ist, daß IMMER etwas gefunden wird. Außerdem ist ganz rechts die Möglichkeit vergangene Suchen anzuzeigen und das Suchfeld für eine neue Eingabe zu leeren.

3. Der Nutzer in der Mitte

3.1 Hier kann ein Bild des Nutzers eingefügt werden. Da sich jedoch nicht jeder Nutzer gern selbst sieht, ist darauf zu achten, daß attraktive Platzhalter zur Auswahl angeboten werden (Analog zum Segelboot oder Blumen in MacOS & Windows).

3.2 Berühren des zentralen Buttons führt zu Einstellungen zur eigenen Person (Profil), darunter auch die Statusmeldung "Ich würde gern..." (siehe extra Screen)

4. Mein "inner circle"

4.1 Hier erscheinen die Personen (ebenfalls als Photo oder symbolhafte Abbildung) aus dem Adressbuch, die man zu seinem engsten Freundes- und Bekanntenkreis, dem "inner circle" hinzugefügt hat, indem man im Adressbuch den Kontakt entsprechend markiert.

4.2 Unter dem Bild erscheint der Name der Person, der frei durch den Nutzer angepasst werden kann, ohne daß sich der Name im Adressbuch verändert. So können auch "Spitznamen" oder relationale Bezeichnungen (wie Mutter / Tochter) aufgenommen werden. Diese erhalten im Adressbuch ein eigenes Feld.

4.3 Außerdem wird der aktuelle Kontakt-Status hier angezeigt (z.B. "will spazieren gehen", "brauche Hilfe in Mathe") und soll zu einer Kontaktaufnahme anregen. Dieser Status wird auch farblich dargestellt: grün = wünscht Kontaktaufnahme, grau = wünscht nicht gestört zu werden, weiß = neutral.

4.4 Drückt man auf des Bild der betreffenden Person, so öffnet sich eine Seite mit weiteren Informationen, wie aktueller Statusmeldung (z.B. "Ich möchte gern spazieren gehen") und Kontaktmöglichkeiten aus dem Adressbuch, sowie vergangenen Nachrichten in chronologischer Reihenfolge.

4.5 In dieser Darstellung wird auch der transformationale Charakter des Produkts deutlich: Wenn sich anfangs kein oder nur ein Kontakt im "inner circle" befindet, so soll der Aufforderungscharakter der leeren Fläche um einen herum dazu anregen, den "inner circle" zu füllen. Dabei wird deutlich, daß die graphische Darstellung nur wenige Kontakte im "inner circle" zuläßt. Eine Begrenzung auf max. 10 erhöht einerseits die Exklusivität des Personenkreises, trägt andererseits aber auch dem Umstand Rechnung, daß die meisten Menschen tatsächlich nicht mit mehr Menschen sehr häufigen sozialen Kontakt haben.

5. Die Verbindungslinien / Pfeile

Dieser Kontakt wird durch die Verbindungslinien zwischen mir und meinem "inner circle" ausgedrückt. Dabei nimmt die Stärke der Verbindung mit der Häufigkeit des Kontaktes zu. Die Verbindungslinie wird zum grünen Pfeil, wenn der Kontakt versucht hat, mich zu erreichen.

6. Die Symbole für Text- und Stimmnachrichten

3.1 Die Art der versuchten Kontaktaufnahme wird zusätzlich durch je ein Symbol für sms, chat etc.) und Sprachnachrichten (Telefon, VOIP, VoiceChat etc.) gekennz mehreren Versuchen wird die Anzahl mit einer Indexzahl kenntlich gemacht. Die direkt verwendet werden, um die entsprechenden Textnachrichten aufzurufen u beantworten, bzw. den Anrufbeantworter abzuhören und den Anrufer zurückzur so die Kontaktaufnahme möglichst einfach zu gestalten.

3.2 Nachdem die Person zurückgerufen bzw. ihre Textnachricht beantwortet wurde, Symbole wieder und der grüne Pfeil wird wieder grau.

7. Adressbuch

1.1 Das Adressbuch steht etwas außerhalb des "inner circle" in der Mitte unten, unc den Stamm des "Baumes meiner sozialen Kontakte". Es kann durch Drücken ge wobei ebenfalls ein analoger Übergang in Form eines sich öffnenden Buches id

1.2 Die Symbole für Text- und Stimmnachrichten sind hier ebenfalls vorhanden, abe einer bestimmten Person verknüpft sind, stellen sie alle eingegangenen Text- ur Sprachnachrichten dar. Ein Drücken auf die Symbole öffnet hier die entsprechen Sprach-) Nachrichten, sortiert nach Eingangsdatum. Die Zähler enthalten alle N abzüglich derer, die aus dem "inner circle" kommen und deshalb bereits den Pe zugeordnet dargestellt werden.

8. Nachrichten

Diese Schaltfläche führt zu allen Nachrichten, unabhängig von Absender und M

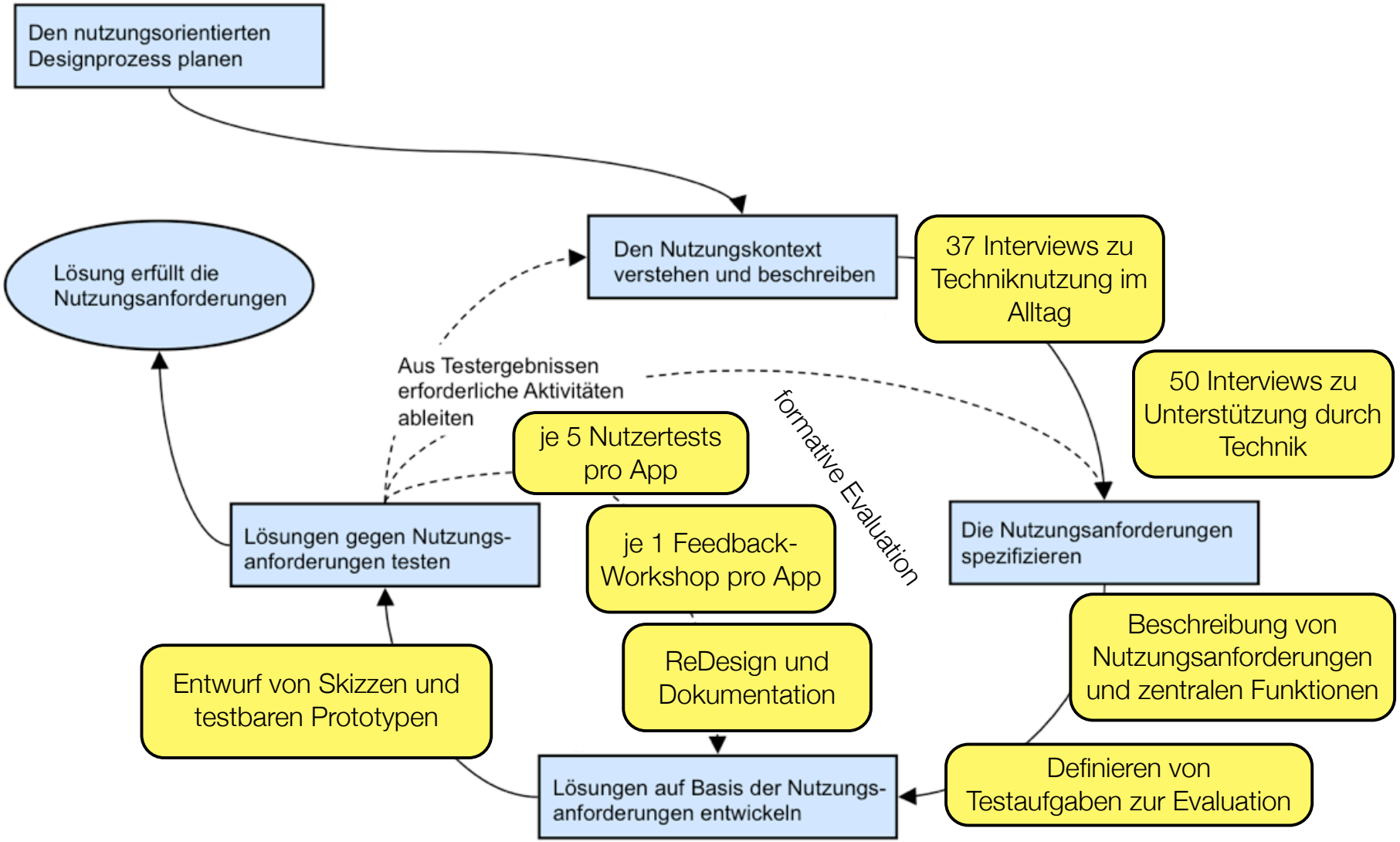
9. Aktivitäten

Diese Schaltfläche führt zu Aktivitäten, die von Freunden und anderen Persone Adressbuch oder durch das SMILEY-System aufgrund meiner eingegebenen Pr für Oper und Theater, nicht aber für Hip-Hop-Konzerte) empfohlen wurden.

offene Fragen

Anmerkungen

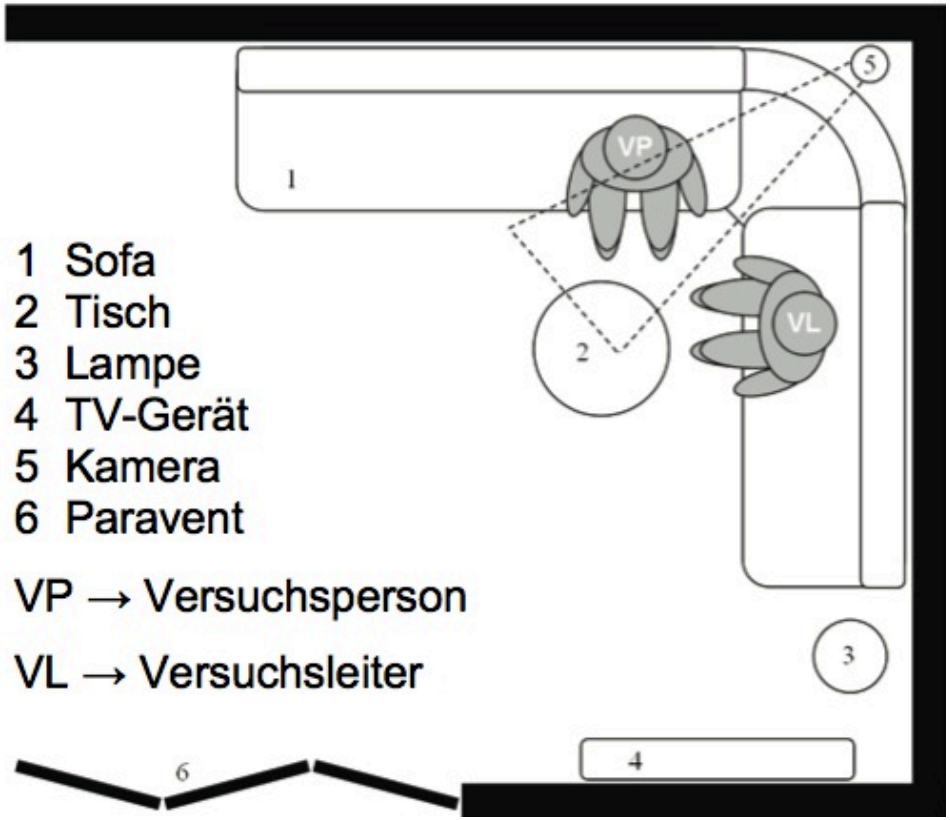
Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)



Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

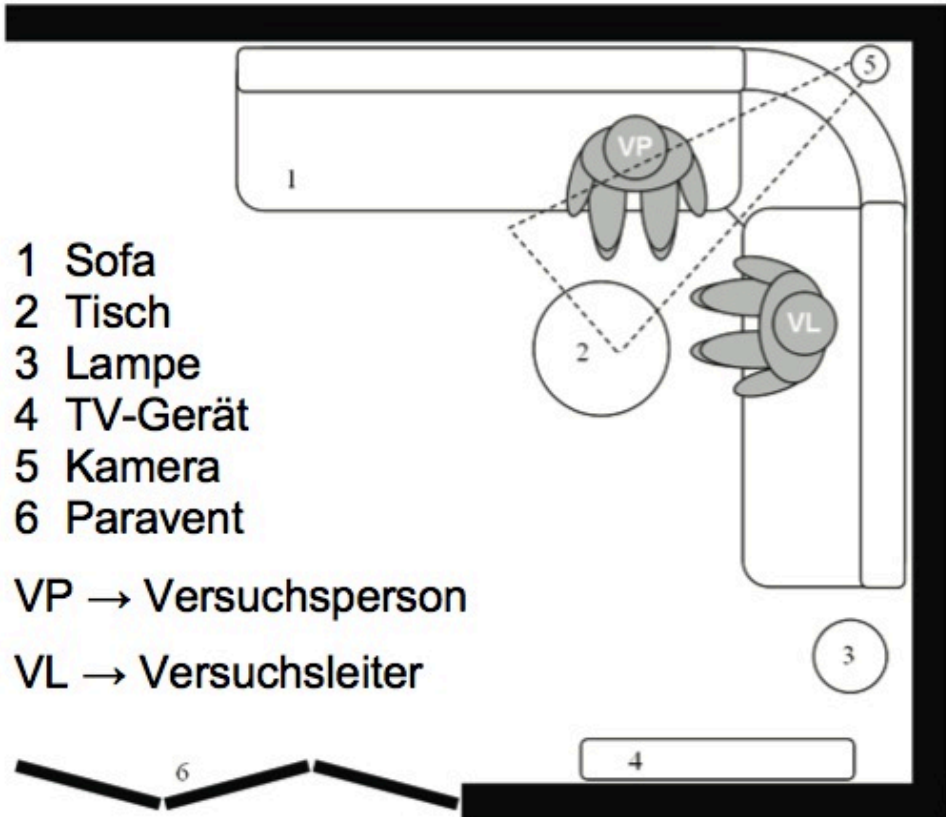
Nutzertests

- **formative** Evaluation der „clickable prototypes“
  - pro Iteration testen mind. 5 Teilnehmer jede App
  - Auswertungsworkshop mit Versuchsleitern
  - Dokumentation der Ergebnisse
  - Überarbeitung des Mock-Ups



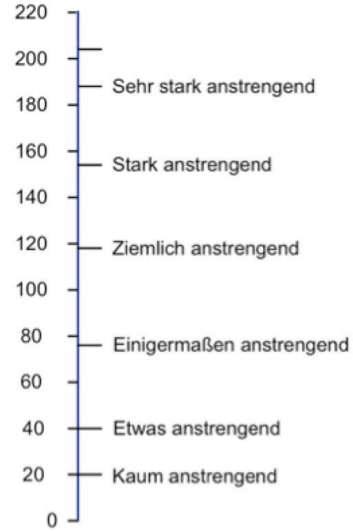
out of the box testing

- Ist eine Entwicklung von speziellen SMILEY-Apps überhaupt nützlich? Wie gut können Ältere diese Aufgaben mit dem handelsüblichen iPad („out of the box“) lösen?
- ältere Gruppe: Alter = 60+, N=20; M = 69.2; SD = 4.6
  jüngere Gruppe: Alter = 18-35, N=23; M = 23.8 Jahre; SD = 3.5
- Setting: siehe Reckin & Brucks (2012)

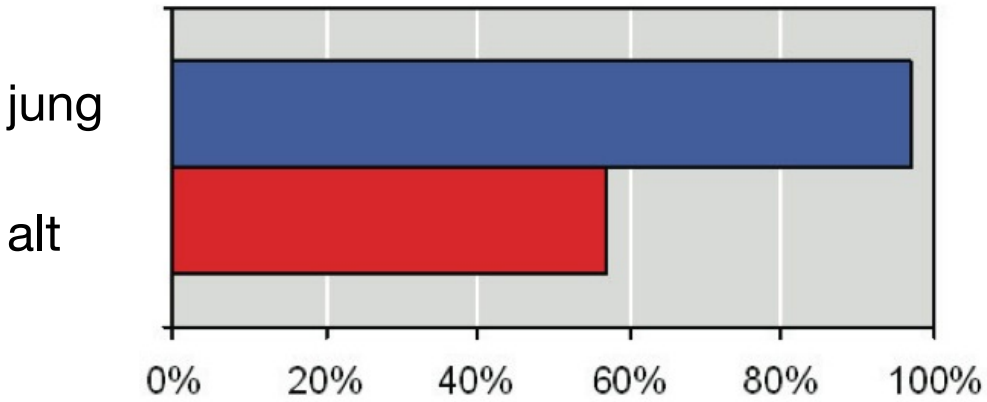


out of the box testing

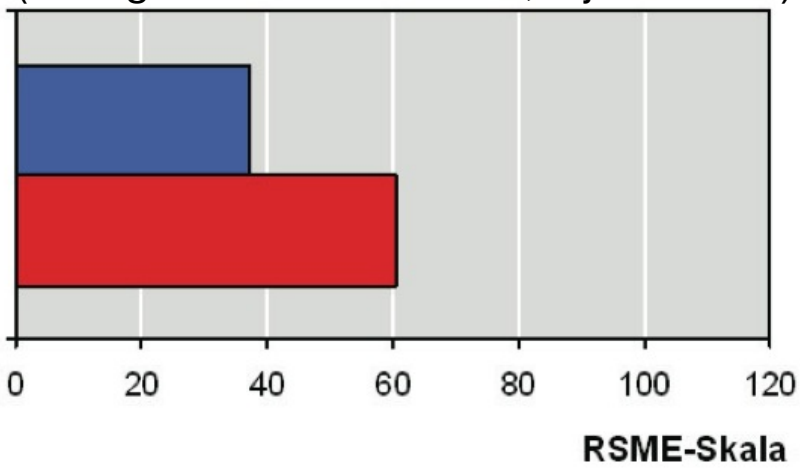
- Ist eine Entwicklung von speziellen SMILEY-Apps überhaupt nützlich? Wie gut können Ältere diese Aufgaben mit dem handelsüblichen iPad („out of the box“) lösen?
- ältere Gruppe: Alter = 60+, N=20; M = 69.2; SD = 4.6
  jüngere Gruppe: Alter = 18-35, N=23; M = 23.8 Jahre; SD = 3.5
- Ergebnisse: siehe Reckin & Brucks (2012) Ist das iPad fit für Ältere?



Effektivität (=% korrekte Lösungen)

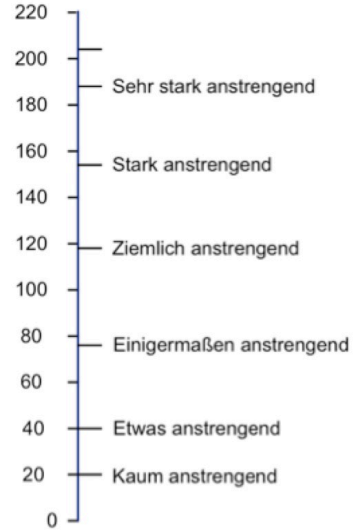


(Rating Scale Mental Effort, Zijlstra 1993)

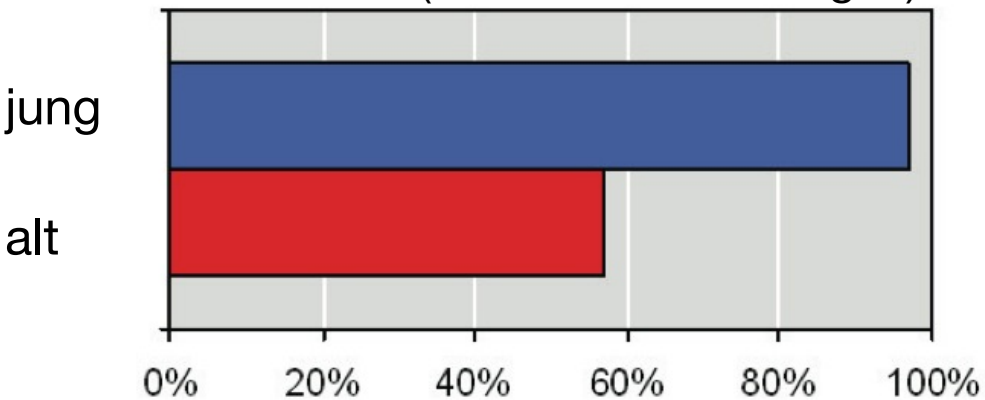


out of the box testing

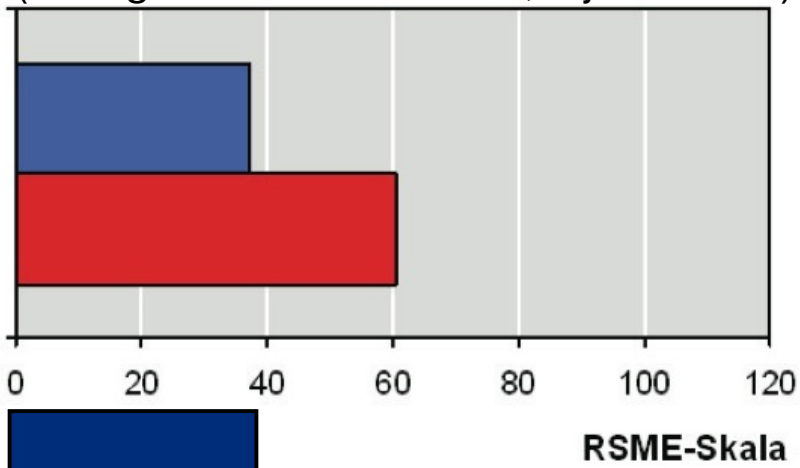
- Ist eine Entwicklung von speziellen SMILEY-Apps überhaupt nützlich? Wie gut können Ältere diese Aufgaben mit dem handelsüblichen iPad („out of the box“) lösen?
- ältere Gruppe: Alter = 60+, N=20; M = 69.2; SD = 4.6
  jüngere Gruppe: Alter = 18-35, N=23; M = 23.8 Jahre; SD = 3.5
- Ergebnisse: siehe Reckin & Brucks (2012) Ist das iPad fit für Ältere?



Effektivität (=% korrekte Lösungen)

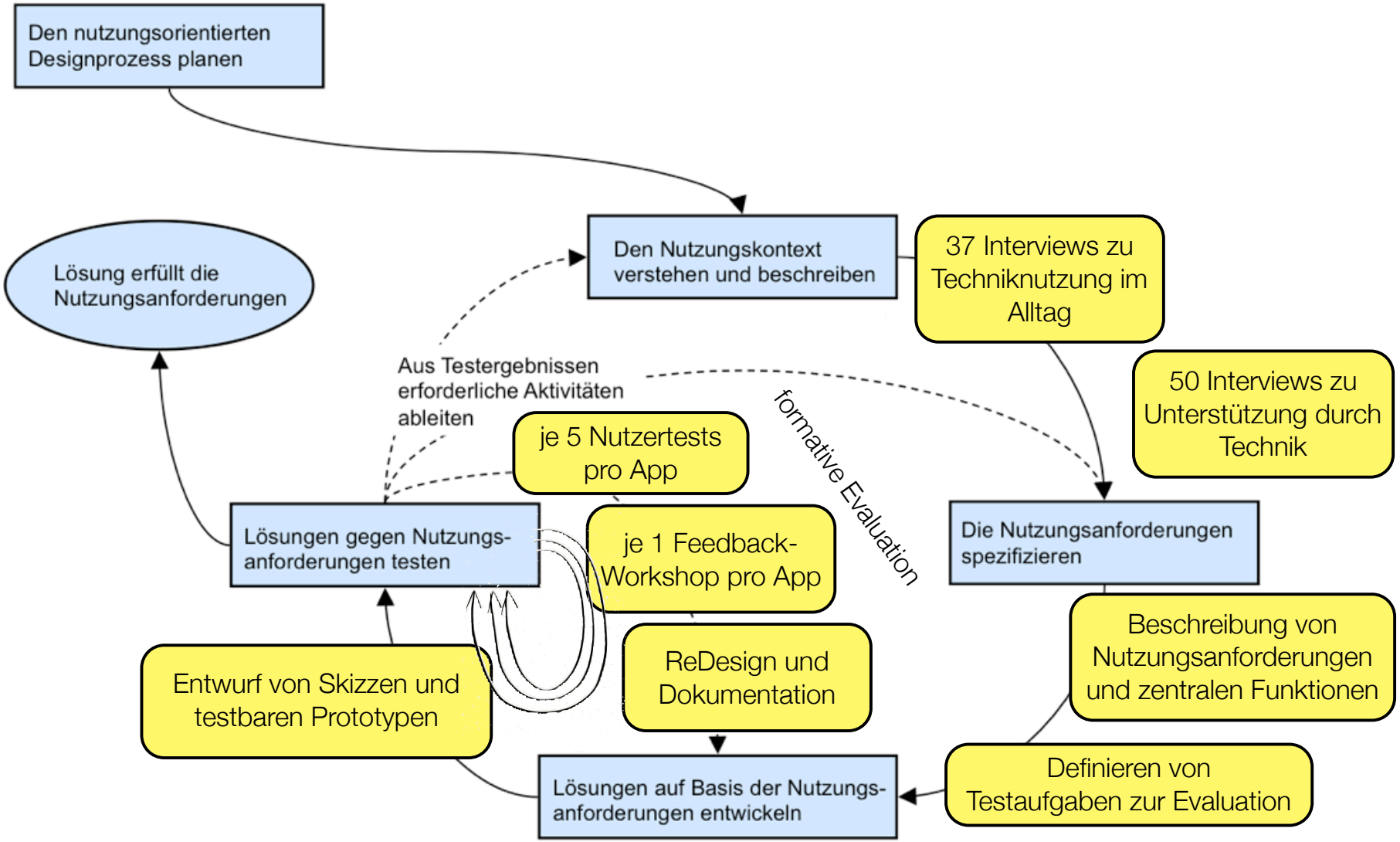


(Rating Scale Mental Effort, Zijlstra 1993)



Prinziphypothese für SMILEY Apps

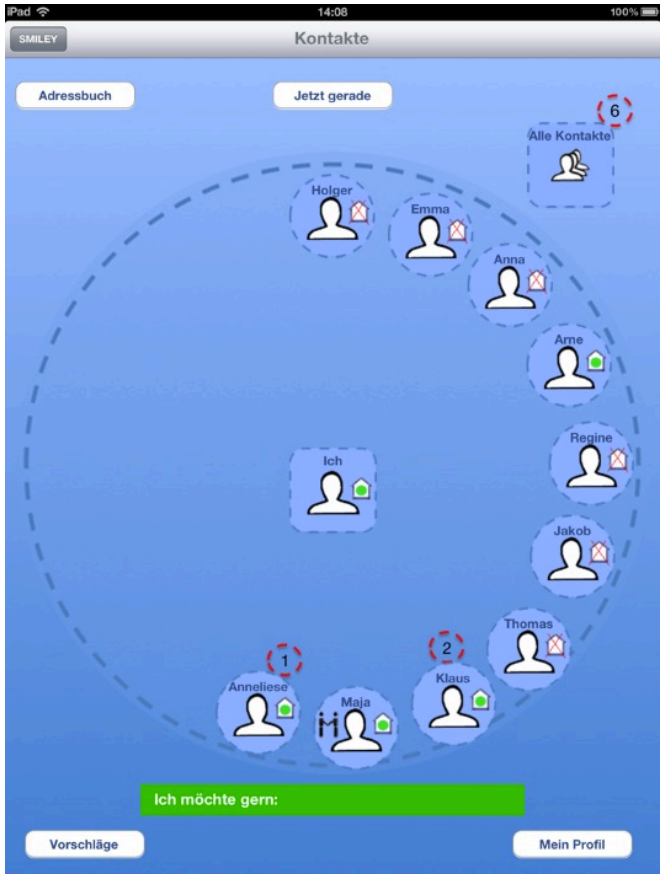
Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)

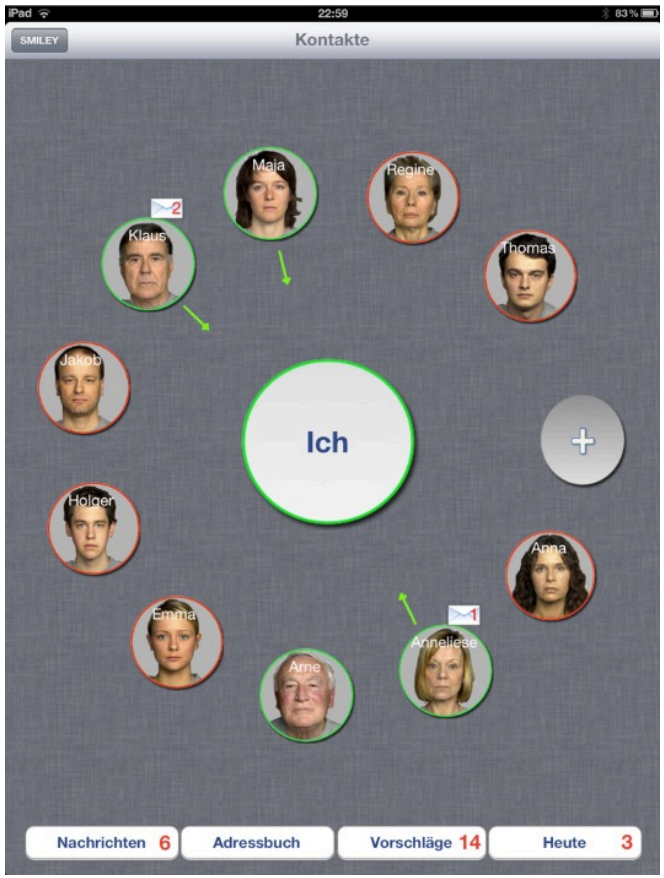


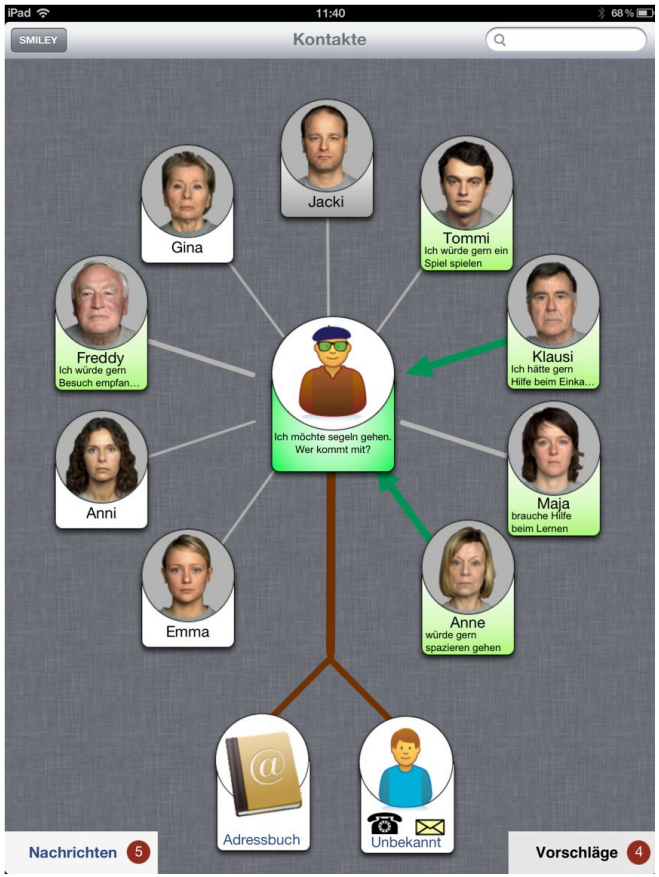
Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

Entwurf
Prototypen

- Programmierung von Working Prototypes in iOS (HUB) and Android (Fraunhofer)
- Nutzertests mit Älteren, Feedback und ReDesign zur iterativen Verbesserung



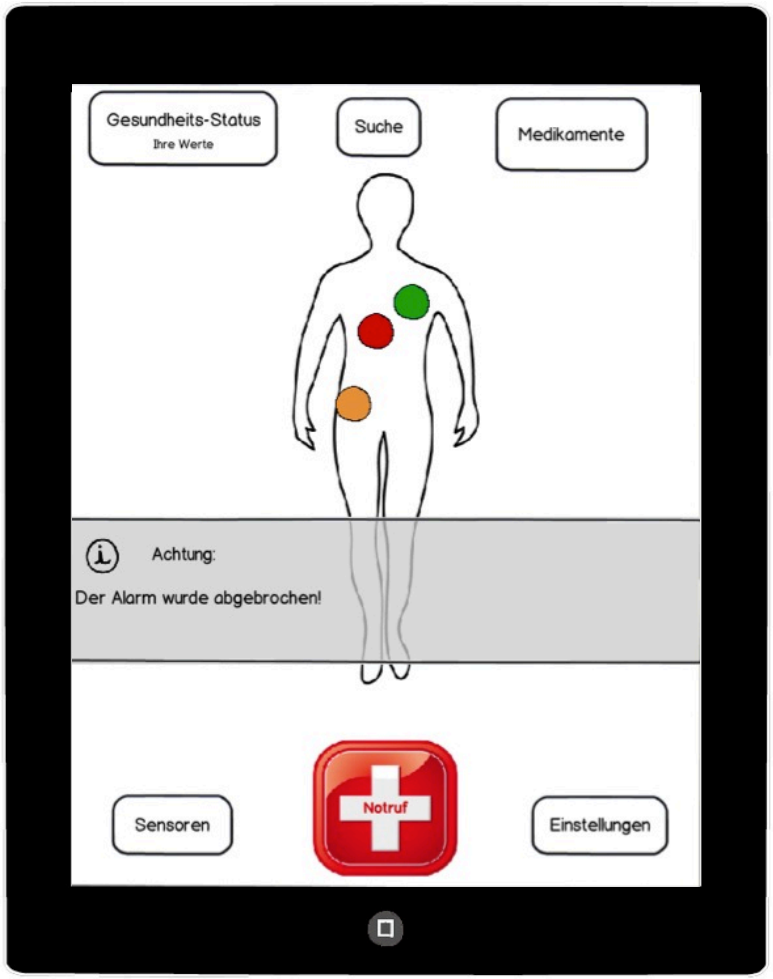




Ergebnis: SMILEY-Apps

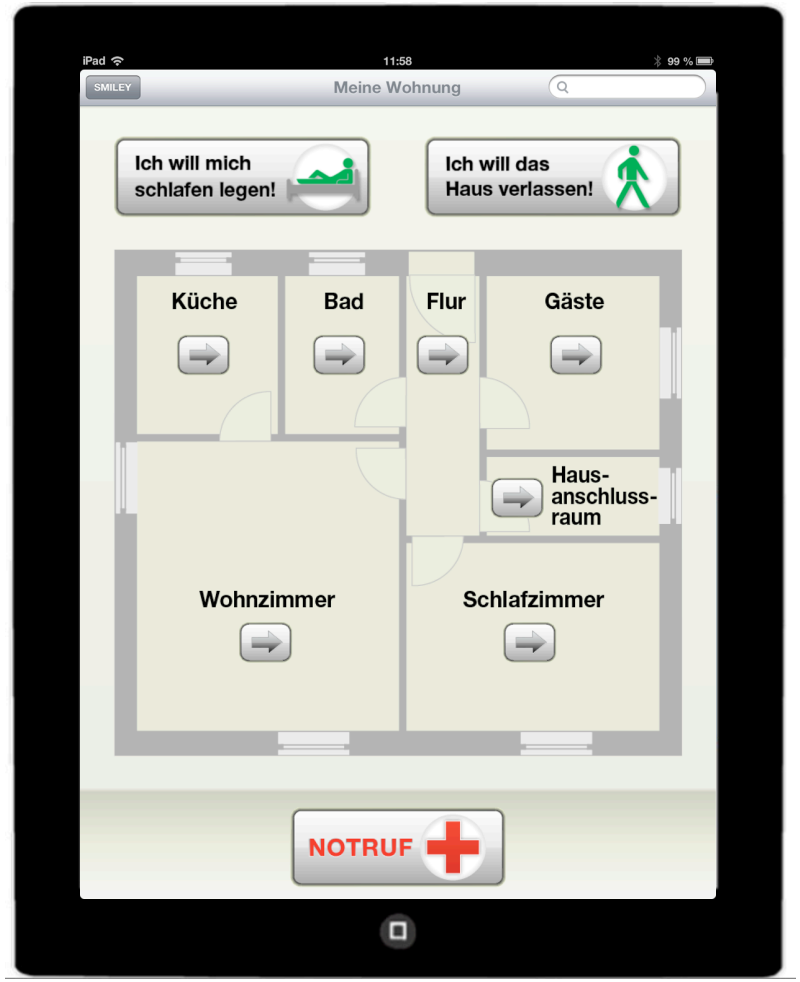
1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben &
   gesundheitliche Notfälle erkennen
2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien)
   und Warnung vor drohenden Schäden
3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?
5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

Ergebnis: SMILEY-Apps



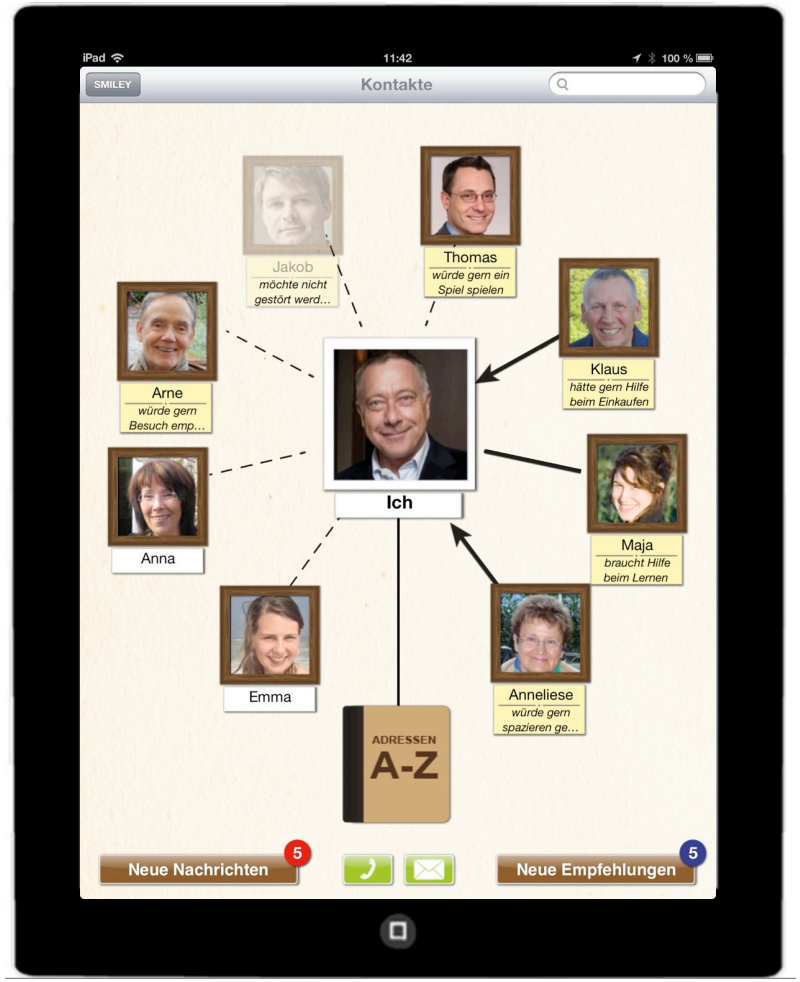
1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben &
   gesundheitliche Notfälle erkennen
2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien)
   und Warnung vor drohenden Schäden
3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?
5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

Ergebnis: SMILEY-Apps



1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben & gesundheitliche Notfälle erkennen
2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien) und Warnung vor drohenden Schäden
3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?
5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

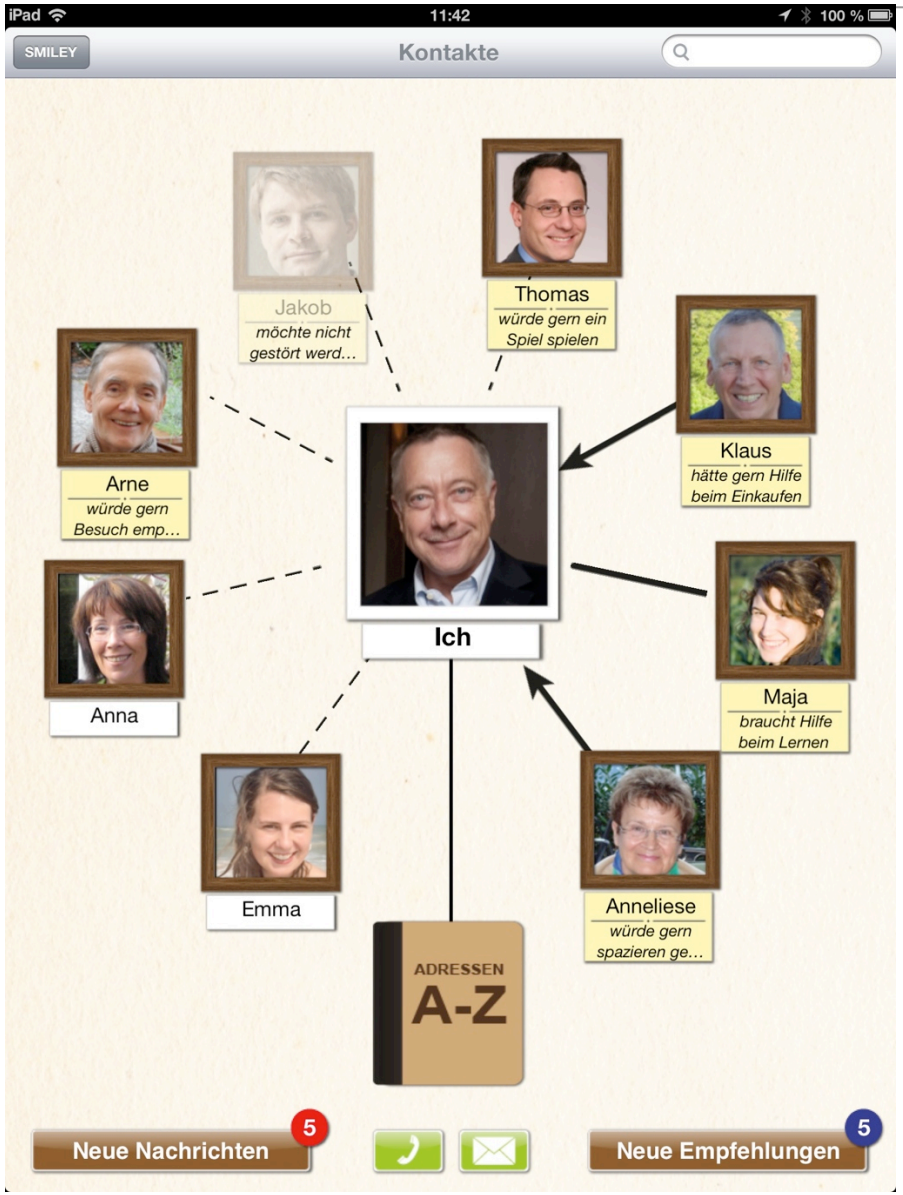
Ergebnis: SMILEY-Apps

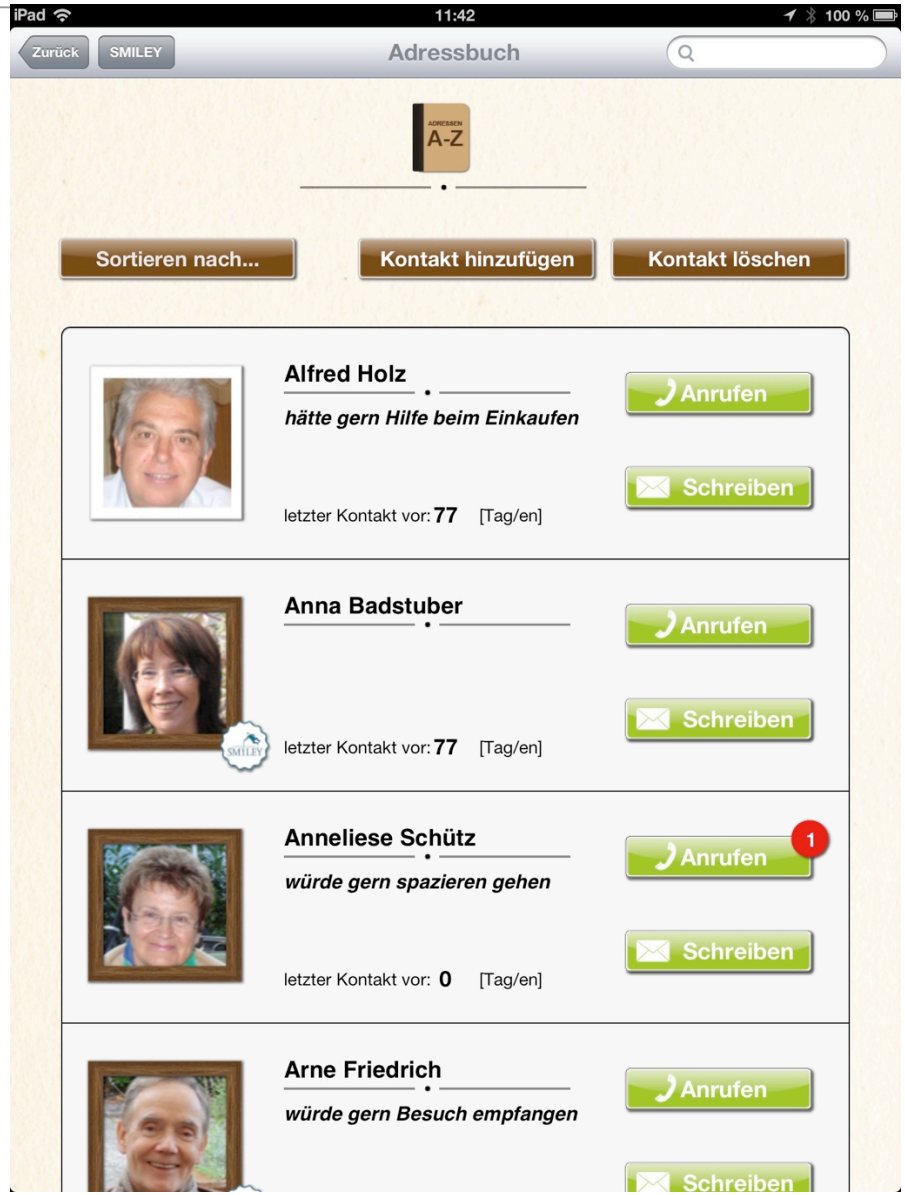


1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben & gesundheitliche Notfälle erkennen
2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien) und Warnung vor drohenden Schäden
3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration

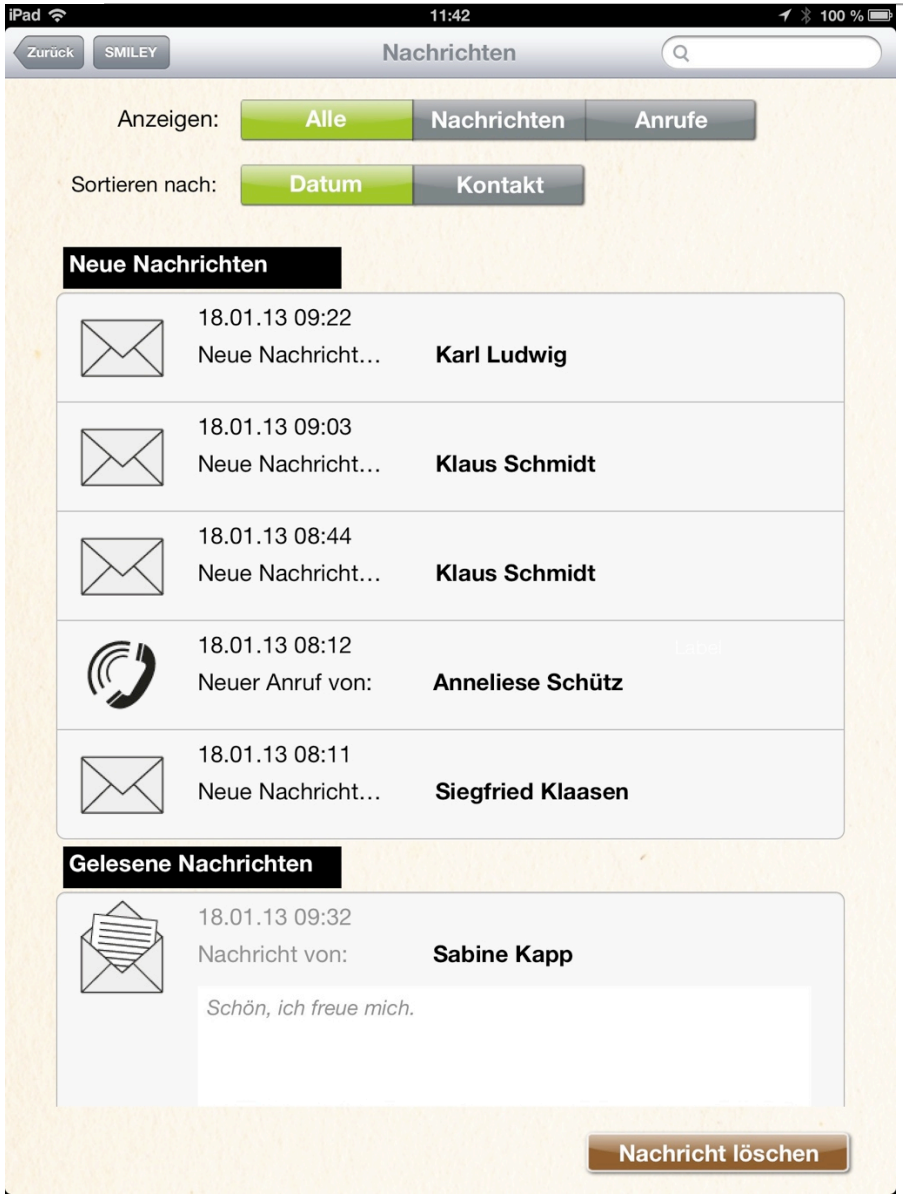
   Bsp!
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?
5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

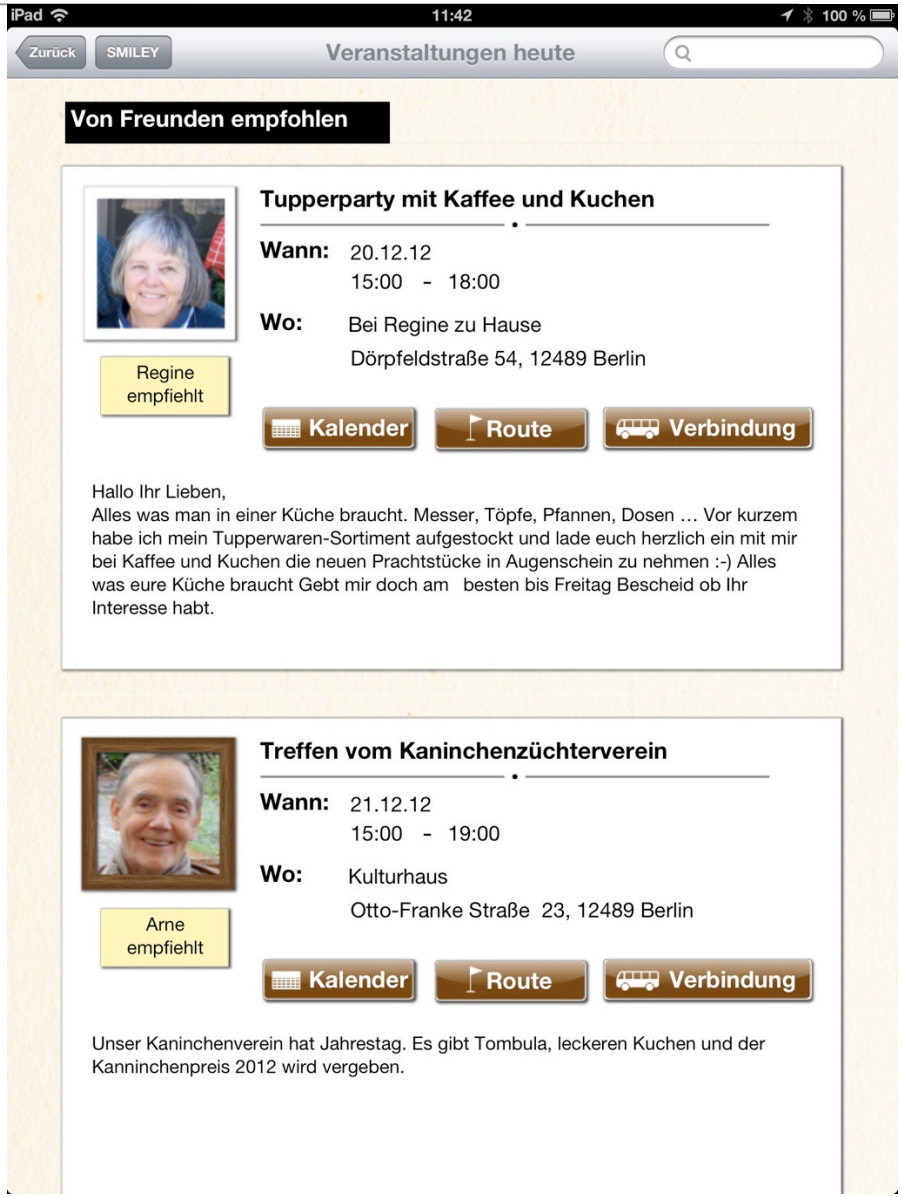
Ergebnis: SMILEY-Apps: Meine Kontakte iOS-App heute



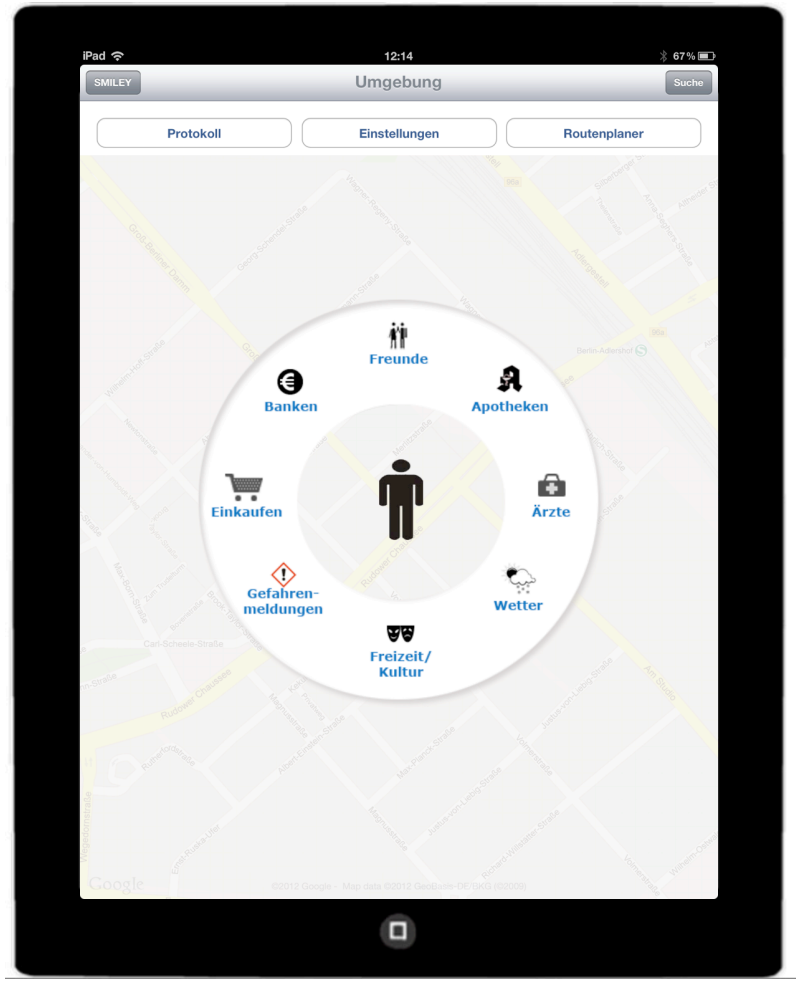


Ergebnis: SMILEY-Apps: Meine Kontakte iOS-App heute





Ergebnis: SMILEY-Apps



1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben &
   gesundheitliche Notfälle erkennen

2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien)
   und Warnung vor drohenden Schäden

3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration

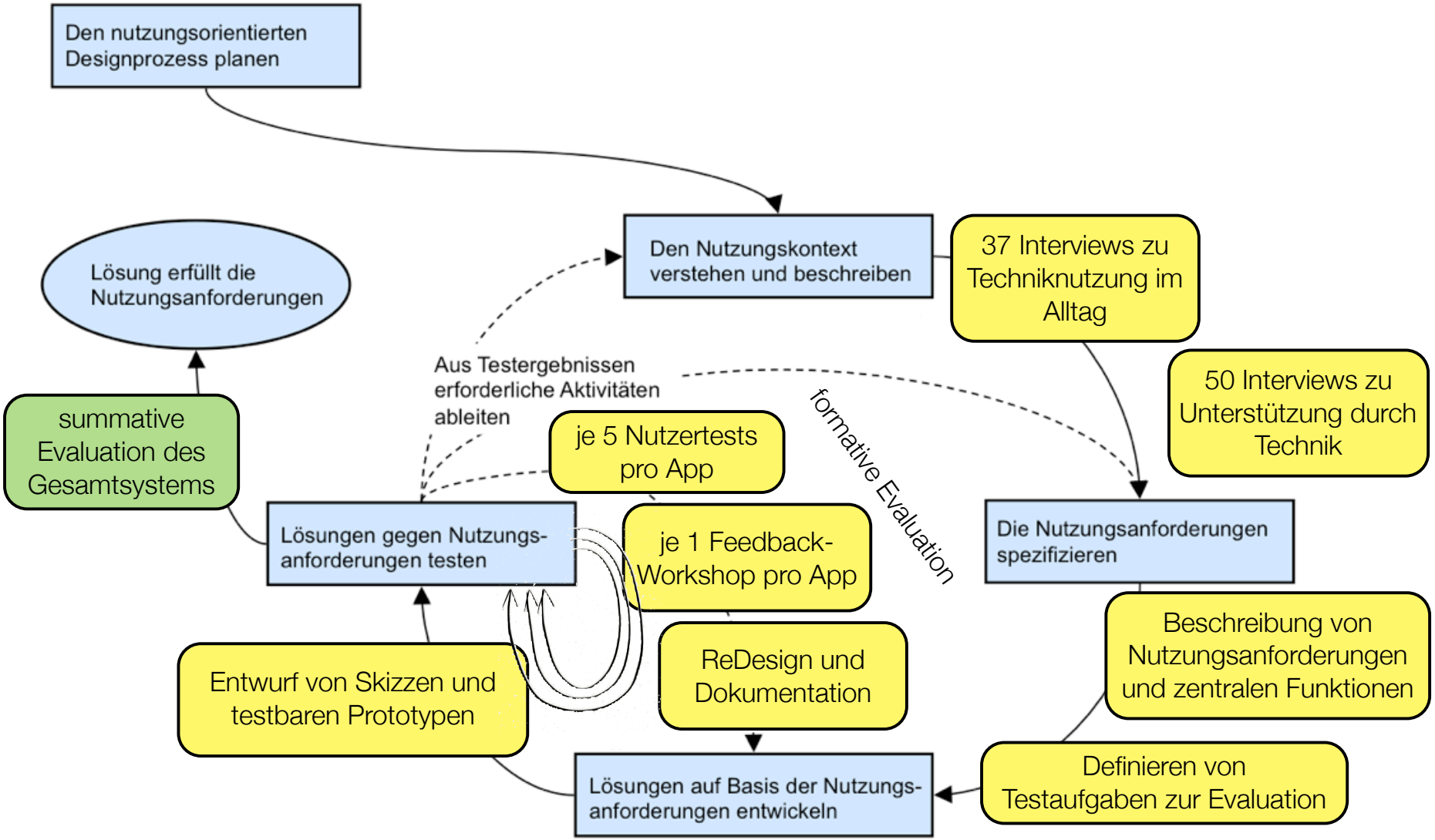
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?

5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

Ergebnis: SMILEY-Apps

1. **Meine Gesundheit**
   aktiv und gesund bleiben & gesundheitliche Notfälle erkennen
2. **Meine Wohnung**
   Steuerung der Technik im Haus (incl. Szenarien) und Warnung vor drohenden Schäden
3. **Meine Kontakte**
   Förderung der sozialen Integration
4. **Meine Umgebung**
   Wo ist die nächste geöffnete Nachtapotheke?
5. **Meine Termine**
   Erinnern an wichtige Termine

Vorgehensmodell (nach DIN EN ISO 9241-210)



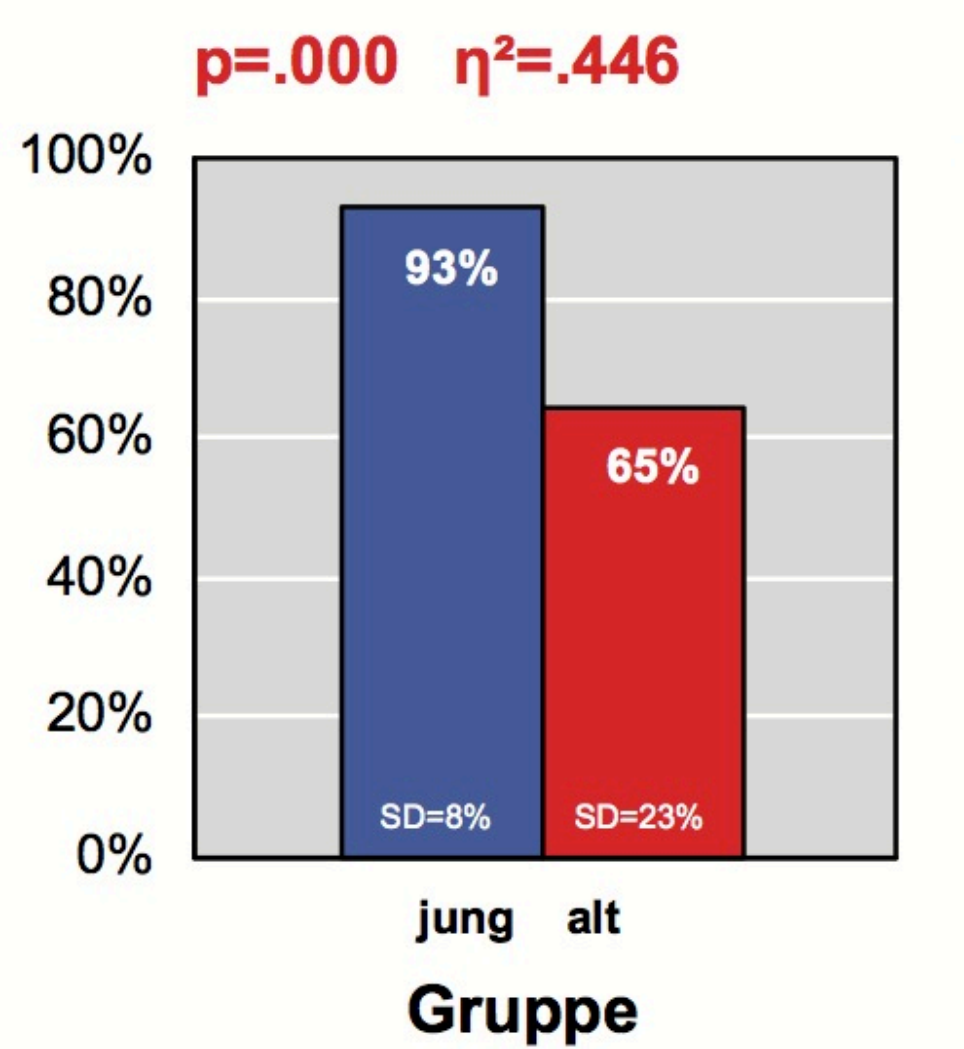
Quelle: http://blog.procontext.com/images/posts2010/prozessergebnisse-des-usability-engineering-1200x900.png

summative Evaluation

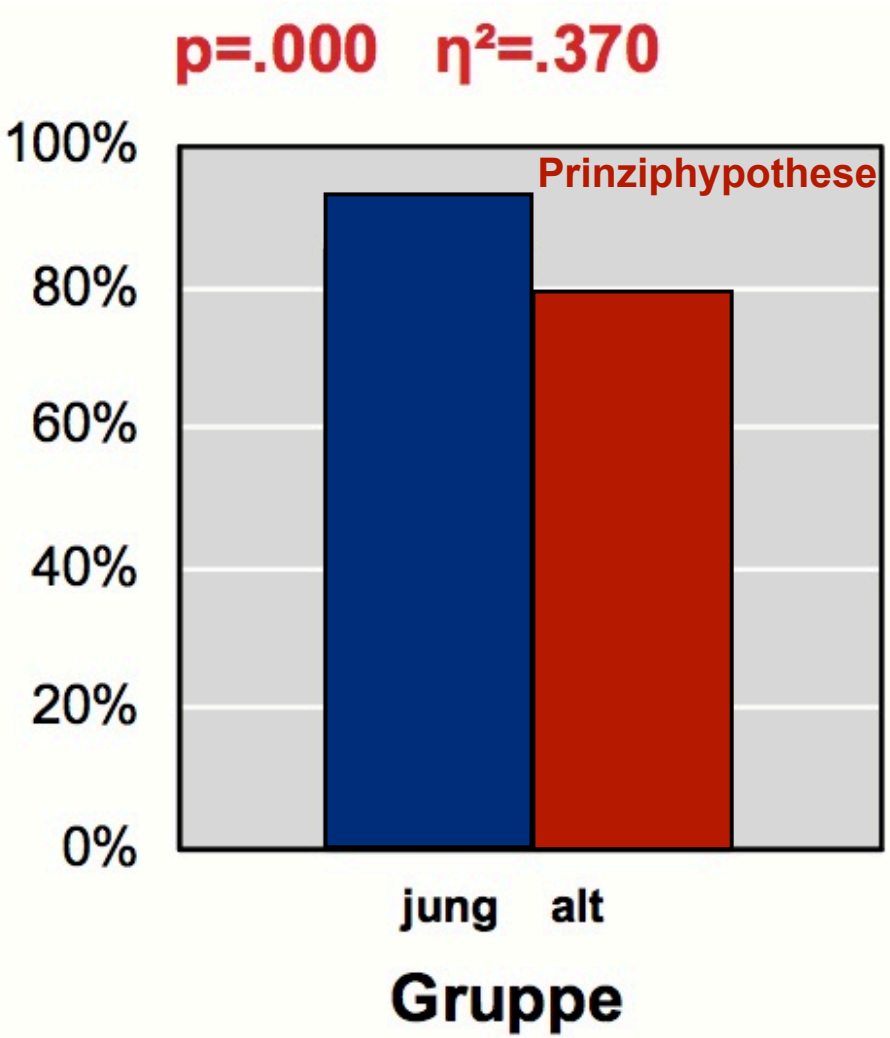
- analog formativer Evalution,
  - aber dort Fokus auf **Verstehen** der Benutzungsprobleme und **Verbessern** der Usability der Benutzungsschnittstelle
  - nun Fokus auf **Messen** der Usability (Effektivät, Effizienz, Zufriedenheit)
    - Vergleich: alt/jung und iPad mit SMILEY-APP vs. ohne (out of the box)
    - Testen nur möglich bei ausprogrammierten Prototypen für **Kontakte** (iOS, 8 Aufgaben) und **Wohnung** (Android, 6 Aufgaben) => Dauer 2-3 h!
    - Tests liefen bis Dezember 2012, Auswertung noch nicht abgeschlossen
- Ergebnisse noch vorläufig, aber Ziel wohl nicht erreicht!
  - UI **nicht** wie erhofft spontan (intuitiv) benutzbar!
  - Effektivität durch SMILEY-Apps nicht verbessert

summative Evaluation:
Effektivität

- **„out of the box“** N_{JUNG}=13 vs. N_{ALT}=12



Kontakte N_{JUNG}=15 vs. N_{ALT}=14



summative Evaluation

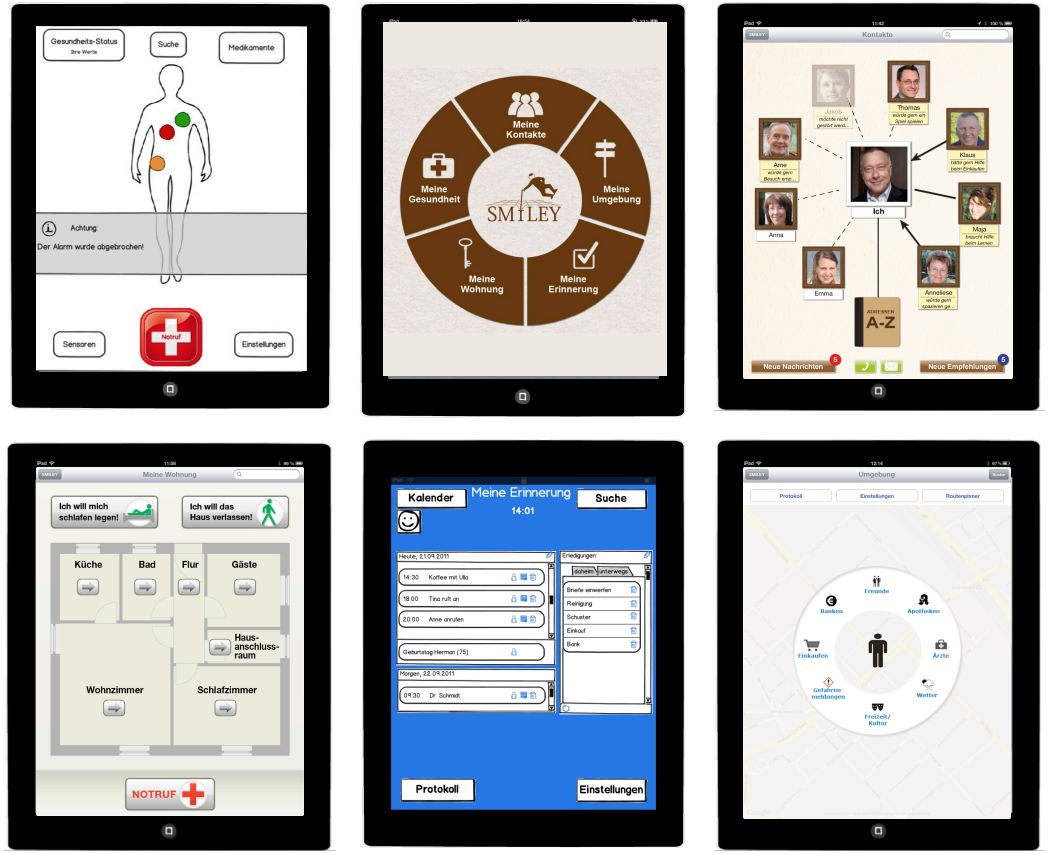
- Unterschiede zwischen Altersgruppen sind bestehen geblieben. Effektivität nicht gesteigert. Warum?
  - bei „out of the box“:
    Thinking aloud, motivierendes Feedback & Vorwissen:

Gruppe	jung	alt
iPhone Nutzer	44 %	17 %
Tablets allgemein bekannt	85 %	58 %

  - bei SMILEY-App:
    erschwerte Testbedingung „Spontane Benutzung“, d.h. keine Instruktion zur App (Konzept verstehen), aber verwendete App & Nutzungskonzept unbekannt
- Deshalb derzeit Studie mit **minimaler Instruktion** zur App „Meine Kontakte“ (ca. 3 min. Video **zum Nutzungskonzept**) in Arbeit
  - Ziel: Steigerung der Effektivität für Alte UND Junge auf >80%
  - Nutzung einer Instruktion in der Praxis realistisch, da aus Anforderungsanalyse bekannt, daß Bereitschaft für Einführung in Produkt / Schulung sehr hoch

Ausblick

- Projekt SMILEY endete Dez 2012, aber Arbeiten werden fortgesetzt...
  - Diplomarbeiten
  - Nachfolgeprojekte 1) für Arbeitskontext und 2) für MCI
- Publikation SMILEY (Fraunhofer)
  - April 2013
- http://smiley-projekt.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Das SMILEY-Team

Projektleitung

- Prof. Dr. Hartmut Wandke

Wissenschaftliche Mitarbeiter

- Michael Sengpiel
- Malte Sönksen
- Dr. Martin Brucks
- Joschy Vöhringer
- Ronny Reckin

Studentische MitarbeiterInnen

- Lea Zander
- Roman Benz
- Anika Tiede
- Nancy Schneider
- Olga Bajewski
- Alina Tanja Karafiat
- Maik Walter
- Nina Menzel

Diplomanden

- Ronny Reckin
- Sebastian Uedelhoven
- Roman Benz

Forschungsprojektlerin

- Sybille Pape

PraktikantInnen

- Ina Pumpe
- Robert Bornemann

Förderkennzeichen 01FC10002