

Fachhochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences



Fachbereich Medien
Department of Media

Projektdokumentation

USABILITY CHALLENGE 2014

VideoBell

Fachhochschule Düsseldorf

Fachbereich Medien

Wintersemester 2013/2014

Studenten:

Henrik Dransfeld, Student M.Sc. Medieninformatik

Tim Wildhagen, Student B.Sc. Medieninformatik

Jennifer Rose, Student B.Sc. Medieninformatik

Elke Kintzel, Student B.Sc. Medieninformatik

Sarah Maniecki, Student B.Sc. Medieninformatik

Betreuer:

Prof. Dr.-Ing. M.Sc. Markus Dahm

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Methodik	4
3	Kick-Off	7
3.1	Ideenfindung und Selektion	7
3.2	Projekt-Planung.....	8
4	Iteration 0 (Vorbefragung)	9
4.1	Erstellung eines Interview-Leitfaden.....	9
4.2	Evaluation durch die Zielgruppe	10
4.3	Auswertung der Befragung.....	11
5	Iteration 1 (Papierprototyp).....	12
5.1	Basis-Papierprototyp	13
5.1.1	Entwicklung	14
5.1.2	Evaluation durch die Zielgruppe	14
5.2	Erweiterter Papierprototyp.....	15
5.2.1	Entwicklung	18
5.2.2	Evaluation durch Zielgruppe.....	19
6	Iteration 2 (interaktiver Prototyp)	22
6.1	Interaktiver Basis-Prototyp	22
6.1.1	Entwicklung.....	22
6.1.2	Evaluation durch die Zielgruppe	25
6.2	Interaktiver erweiterter Prototyp.....	26
6.2.1	Entwicklung	30
6.2.2	Evaluation durch die Zielgruppe	31
7	Fazit und Ausblick	33
8	Anhang	35

A.1.	Ideenfindung und Selektion	35
A.2.	Interview-Leitfaden	38
A.3.	Skizze zum Prozess: Türklingel - Öffnen über Gerät	46
A.4.	Personas	47
A.5.	Testleitfaden zu den interaktiven Prototypen	50
A.6.	Zustandsgraph des erweiterten Papierprototyps	57
9	Literaturverzeichnis	59

1 Einleitung

Die Usability Challenge ist ein jährlicher Wettbewerb, dessen Ziel es ist Studierende für die praktische und methodische Auseinandersetzung mit der Usability zu motivieren. Bei der Teilnahme an der Usability Challenge geht es nicht darum Anwendung bis ins letzte Detail zu erstellen - viel mehr ist der Weg das Ziel.

Das Grundthema der diesjährigen Challenge ist die „Gesellschaftliche Verantwortung im demografischen Wandel“ mit der Aufgabenstellung ein Konzept für eine Anwendung zur Unterstützung altersbedingter, kultureller oder barrierefreier Aspekte im Haushalt zu entwickeln.

Als Anwendung haben wir uns für eine Video-Türklingel, die **VideoBell** entschieden. Sie soll es ermöglichen über ein Hardwaresystem mit Videokamera, Mikrofon und Lautsprecher mit Personen, die an der Haustür klingeln, zu kommunizieren und ihnen gegebenenfalls die Türe zu öffnen. Die VideoBell soll sich vornehmlich an ältere sowie in der Mobilität eingeschränkte Menschen und deren Angehörige richten.

Die Konzipierung und die Evaluierung der VideoBell werden gemäß den Regeln des User-Centered-Designs (UCD) durchgeführt. Dies ist ein iteratives Vorgehen bei dem der Nutzer der zu entwickelnden Anwendung konsequent in den Mittelpunkt des Designprozesses gestellt wird, um eine möglichst hohe Usability zu gewährleisten. Im Projektverlauf stellten wir fest, dass unsere Zielgruppe inhomogen ist. Daher entwickelten wir zwei verschiedene Versionen der VideoBell in insgesamt drei Iterationen.

Im Folgenden wird in Kapitel 2 genauer auf die angewandte Methodik eingegangen. Kapitel 3 beschreibt, wie die Idee der VideoBell entstanden ist und das Projekt geplant wurde. Kapitel 4 widmet sich einer durchgeführten Vorbefragung, mit der wir die Akzeptanz unserer Idee getestet haben. Anschließend wird in Kapitel 5 und 6 die Entwicklung von Prototypen, sowie deren Evaluation durch die Zielgruppe beschrieben. Diese Dokumentation schließt mit einem Fazit, indem das UCD im Kontext des Projekts kurz reflektiert wird.

2 Methodik

Die zentrale Forschungsfrage des Projekts lautet: "Welche Funktionen muss die VideoBell bieten und wie muss ihr User Interface aufgebaut sein, damit auch Menschen mit

eingeschränkten motorischen Fähigkeiten und wenig Erfahrung in der Benutzung von mobilen Anwendungen das System gerne nutzen?" Zur Beantwortung dieser Frage in Form eines interaktiven Prototypen wendeten wir die Methoden des *User Centered Designs* (kurz: UCD) an. Ziel dieses Ansatzes ist es, die Anwendung so zu gestalten, dass sie über eine hohe Usability verfügt. Dies wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass der zukünftige Nutzer der VideoBell mit seinen Aufgaben, Zielen und Eigenschaften in den Mittelpunkt des Entwicklungsprozesses gestellt wird, indem ein Zyklus aus Nutzungskontext-Analyse, Spezifikation, Design und Evaluierung iterativ so lange durchlaufen, bis die Evaluation kein Verbesserungspotential mehr ergibt (siehe Abbildung 1). Wir entschieden uns bewusst für dieses Vorgehensmodell, statt wie in anderen Studiumsprojekten für einen Designer-zentrierten Ansatz (bei dem ausschließlich die Erfahrung des Designers die Usability gewährleistet), denn UCD wird in EN ISO 9241-210 (9241-210, DIN EN ISO. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme, 2011) zum Erreichen einer möglichst guten Usability empfohlen und bietet durch seinen iterativen Charakter ein hohes Maß an Flexibilität während der Entwicklung.

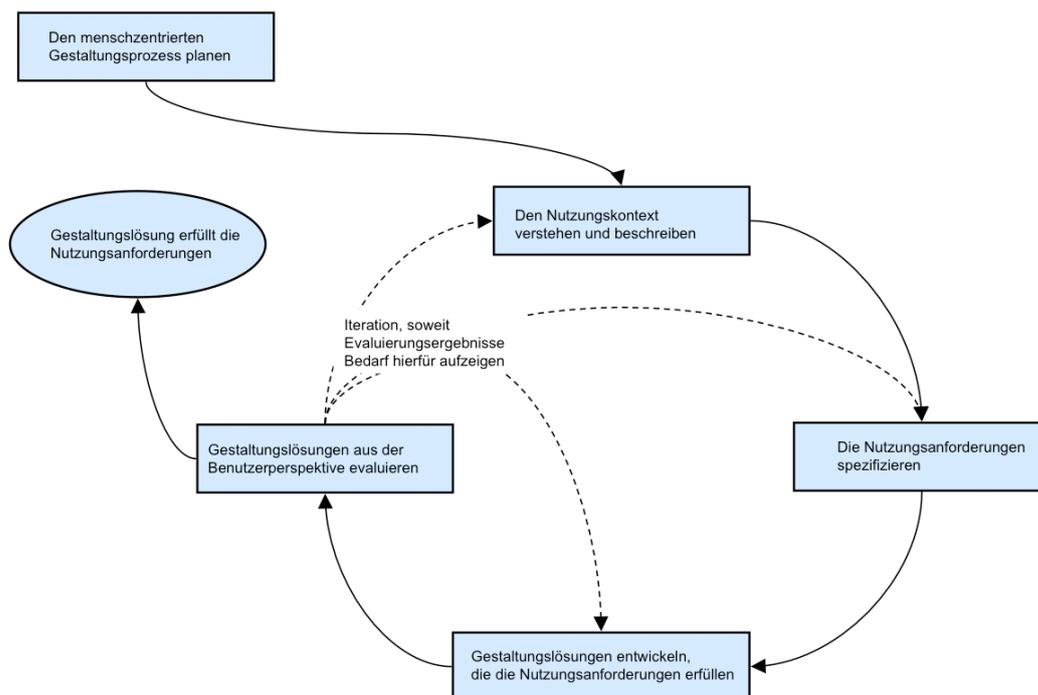


Abbildung 1. Iteratives Vorgehen im User Centered Design

Im Fall der VideoBell entwarfen wir nach der Phase der gemeinschaftlichen Ideenfindung einen Interview-Leitfaden, mit dessen Hilfe wir die Akzeptanz der Idee testeten und nach Erweiterungsmöglichkeiten suchten, indem wir 18 Personen verschiedenen Alters zu unserer Idee und möglichen Erweiterungen befragten. Auf Basis der Auswertungsergebnisse spezifizierten wir die Zielgruppe der VideoBell und entwarfen vier Personas, die exemplarisch ausgearbeitete, jedoch fiktive Stellvertreter für jeweils eine Nutzergruppe darstellen. Die Personas verwendeten wir in der anschließenden Spezifizierungs- und Designphase, um auch hierbei die Bedürfnisse der Zielgruppe nicht hinter unsere eigenen Vorlieben und Ansichten zu stellen. In diesem Zuge selektierten wir auch die Features, die wir tatsächlich umsetzen wollten.

Insgesamt durchliefen wir den UCD-Zyklus drei Mal. In der ersten Designphase entwickelten wir zunächst Wireframes, welche die Informationsarchitektur und das Layout der Anwendung abbilden, nicht aber alle Interaktionsdetails oder ein Visual Design beinhalten. Mit diesen Wireframes gingen wir in die Evaluation des Designentwurfs über, indem wir sie als Papierprototyp verwendeten. Dabei wird mit Hilfe von gezeichneten oder gedruckten UI-Elementen das Verhalten der Anwendung getestet. Für jeden Zustand der Anwendung wird ein Ausdruck in Originalgröße angefertigt. Diese werden anschließend Testteilnehmern vorgelegt. Der Moderator simuliert dabei die Software und tauscht je nach Interaktion die UI-Elemente aus. In unserem Fall führten wir das Paper Prototyping mit den Personen aus der ersten Befragung durch und baten sie kleine Aufgaben mit Hilfe des Prototypens zu lösen. Neben der Dokumentation unserer Beobachtungen hatten die Tester die Möglichkeit Kommentare zu den einzelnen Aufgabenteilen abzugeben und zu bewerten, wie gut sie zurechtkamen. Wir verzichteten bewusst auf 'Think Aloud', um eine möglichst natürliche Nutzungssituation zu erzeugen. Beim lauten Denken arbeiten viele Tester strukturierter und logischer, als sie es normalerweise tun würden, weil sie sich das Problem durch die Versprachlichung ihrer Gedanken nochmals vor Augen führen.

In der Auswertung des ersten Usability-Tests identifizierten wir einige Probleme und erarbeiteten Lösungsvorschläge. Diese setzten wir in der nächsten Iteration des UCD-Zyklus in einem interaktiven Prototyp um, der auf den Zielgeräten lauffähig sein sollte. Wir entschieden uns für die Umsetzung mit HTML5 und Javascript und damit gegen Prototyping-Software wie Axure, weil wir befürchteten z.B. beim Testing von Gesten mit solchen Tools eingeschränkt zu sein. Wir zogen auch die Verwendung eines automatisierten Loggings von Verweildauern und Zeiten in Betracht. Auf Grund des

geringen Anwendungsumfangs wären jedoch nur wenige Logging-Daten zu erwarten gewesen und wir entschieden uns dagegen.

Im zweiten Usability-Test mit dem interaktiven Prototyp stellten wir den Probanden erneut die Aufgaben des ersten Tests. Dieses Mal ließen wir aber nicht den Tester bewerten, wie gut er mit der Anwendung zurechtkam, sondern bewerteten als Testleiter selbst, wie gut die Aufgaben gelöst werden konnten. War der erste Test noch vermehrt auf den Dialog mit den Testern zur Inspiration und zur Einschätzung des generellen Ansatzes (Anwendungsidee, Medienwahl, Features) ausgelegt, ermittelten wir im zweiten Test deutlich zielorientierter die konkrete Qualität unserer Designlösungen. So deckten wir noch einige kleinere Usability-Probleme auf, die wir in einem weiteren Redesign behoben.

3 Kick-Off

Die Aufgabenstellung der Usability Challenge fordert ein Konzept für eine Anwendung unter besonderer Beachtung der „Gesellschaftliche(n) Verantwortung im demografischen Wandel“ zu erstellen. Als Rahmenbedingung soll eine Anwendung für den Bereich ‚Haushalt‘ konzipiert werden, mit welcher altersbedingte, kulturelle oder barrierefreie Aspekte im Haushalt unterstützt werden sollen.

Im Rahmen der Durchführung des Projektes wird im Folgenden als erstes der Prozess der Ideenfindung erläutert. Anschließend wird auf die Projektdurchführung anhand des UCD der Prozess bis zur fertigen Anwendung erläutert werden.

3.1 Ideenfindung und Selektion

Im ersten Treffen zur Usability Challenge sammelten wir erste grobe Ideen aller Teilnehmer zum Thema in Kurzform. Insgesamt acht Ideen wurden geprüft (siehe Anhang A.1: Ideenfindung und Selektion). Zum einen im Hinblick auf die konkrete Aufgabenstellung und zum anderen auf die Umsetzbarkeit, Abgrenzung oder möglichen Probleme, die während der Konzipierung, und Entwicklung der Anwendung entstehen könnten. Nach intensiver Analyse wurden drei Ideen für die tiefere Auswahl festgelegt. Aus den noch groben Ideen wurden aussagekräftigere Zielanwendungen definiert (siehe ebenfalls Anhang A.1). Die Zielsetzung lag darauf, Probleme zu erkennen, klare Ziele und Einsatzgebiete zu definieren und die möglichen Zielgruppen beziehungsweise die

Verfügbarkeit von Probanden für die Evaluation zu analysieren. In einem zweiten Treffen wurden die drei erweiterten Ideen konkreter besprochen, analysiert und mögliche Vorgehensweisen, Konzepte, Zielgruppen und Entwicklungen besprochen. Final wurde sich für die Video-Türklingel, die VideoBell entschieden. Das Thema sowie die Zielgruppe konnte klar definiert werden. Außerdem kann das Thema auf Grund der klaren Abgrenzung relativ klein gehalten werden. Daher war es möglich, trotz zeitlicher Eingrenzung einen Papier- und einen interaktiven Prototyp zu entwickeln und auszuwerten.

Die Anwendung soll es ermöglichen, über ein Hardwaresystem mit Videokamera, Mikrofon und Lautsprecher mit Personen, die an der Haustür klingeln, zu kommunizieren und ihnen gegebenenfalls die Türe zu öffnen. Die VideoBell richtet sich hauptsächlich an ältere sowie in der Mobilität eingeschränkte Menschen und deren Angehörige. Die Bedienung soll über ein Smartphone beziehungsweise Tablet als App funktionieren.

3.2 Projekt-Planung

Nach Abschluss der Ideenfindung war es nötig die einzelnen Schritte festzulegen und zeitlich zu planen. Die ‚nullten‘ Iteration soll bis zum 12.11.2013 mittels eines Interview-Leitfadens die Akzeptanz der Anwendung, die Wünsche und Vorlieben der Zielgruppe analysieren und die Nutzeranforderungen spezifizieren. Wir betrachteten diesen Schritt als Iteration null, weil wir hier bereits einen ideellen Prototyp entwickelten und der Zielgruppe vorführten.

Eine erste vollständige Iteration erfolgte auf Basis des Papierprototyps bis zum 10.12.2013. Die Nutzeranforderungen wurden weiter spezifiziert und waren maßgebend, für das Design des interaktiven Prototyps. Mit diesem erfolgte anschließend die letzte Iteration.

Für weiteren Iterationen und Tests wird ein kleiner Puffer eingeplant. Die Arbeit endete schließlich mit der Abgabe der Dokumentation und einer Prüfung in Form einer Präsentation des Projekts am 06.03.2014.



21.10.2013	Kick Off	Planung	
	Iteration 0	Analyse	Idee konkretisieren, Bedarf für VideoBell erkennen
bis	Interview	Anforderungen	Ermittlung (nicht-)funktionaler Anforderungen
12.11.2013		Prototyp	gedankliches Produkt mit Features erstellt
		Evaluation	Bewertung durch die Zielgruppe und Zusammenfassung der Ergebnisse
	Iteration 1	Analyse	Auswertung der Evaluation, Nutzungskontext analysiert, Personas erstellt
bis	Papierprototyp	Anforderungen	Features selektiert, Entscheidung für erweiterten und Basis-Prototyp
10.12.2013		Prototyp	Design des Papierprototyps
		Evaluation	Bewertung durch die Zielgruppe und Zusammenfassung der Ergebnisse
	Iteration 2	Analyse	Auswertung der Evaluation
bis	interaktiver Prototyp	Anforderungen	Features optimiert, Entscheidung für physisches Interface (basis)
28.01.2014		Prototyp	Design und Entwicklung interaktiven Prototyp
		Evaluation	Bewertung durch die Zielgruppe und Zusammenfassung der Ergebnisse
bis			Puffer für weitere Iterationen oder funktionaler Prototyp
06.03.2014			textuelle Zusammenfassung des Konzepts / Vorbereitung der Präsentation
			Abgabe/Präsentation

Abbildung 2 Zeitplan des Projekts

Die hardwareseitige Realisierbarkeit des Projekts, insbesondere das separate Bediengerät, das Hardwaresystem und die Kommunikation sind nicht Teil dieses Projekts. Für das Projekt wird daher von der Realisierbarkeit ausgegangen. Auch Fragen in Bezug auf den Datenschutz und die Persönlichkeitsrechte, wie Sie bei Video-Anwendungen regelmäßig gestellt werden, sind nicht Bestandteil dieses Projekts.

4 Iteration 0 (Vorbefragung)

Im Kick-Off wurde bereits die Idee mit den angestrebten Zielgruppen und möglichen Features erörtert. Im Folgenden soll der Verlauf von der ersten Idee über die erste Befragung und Evaluation durch die Zielgruppe beschrieben werden. Die Iteration 0 endet mit der Auswertung der Befragung.

4.1 Erstellung eines Interview-Leitfaden

Wie in der Projektplanung erwähnt, sollten in der ersten Befragung primär zwei Dinge evaluiert werden. Zum einen sollte Aufschluss darüber gewonnen werden, ob die VideoBell grundsätzlich Akzeptanz in den Zielgruppen erfährt, da sonst an dieser Stelle das Projekt neu hätte überdacht werden müssen. Zum zweiten sollte es bei einem positiven Feedback möglich sein, die ersten Gestaltungslösungen, welche die Nutzeranforderungen erfüllen in Form des Papierprototyps umzusetzen. Dafür war es notwendig, den Nutzungskontext zu erörtern, indem sich die Benutzer befinden. Dazu

sollten die technischen Rahmenbedingungen, sowie ihre Ziele und Aufgaben mit der Anwendung in Nutzerprofilen (Personas) festgehalten werden.

Um ein möglichst breites Spektrum an Antworten und Ideen zu erhalten, wurden die Zielgruppen nicht allzu stark eingegrenzt. Über die Aufgabenstellung hinaus, haben wir uns auf eine weitere Zielgruppe ohne Altersbegrenzung geeinigt, welche uneingeschränkt die Türe öffnen kann, dennoch aus Gründen der Bequemlichkeit z.B. die Türe per Anwendung öffnen möchte.

Entsprechend der Aufgabenstellung:

- Bettlägerige Patienten (momentanes oder dauerhaftes Handicap),
- Ältere gehbehinderte Menschen, oder Menschen die aus anderen Gründen schwer oder nur langsam zur Tür kommen, um diese zu öffnen.

Erweiterung:

- Menschen die einfach bequem die Tür öffnen wollen (gerade nicht zur Tür gehen können/wollen)

4.2 Evaluation durch die Zielgruppe

Die Anforderungsermittlung erfolgte in Form eines Interviews, um auf die befragte Person eingehen und möglichst viele Gedanken aufnehmen und tiefer abfragen zu können.

Um aus den verschiedenen Befragten und deren Antworten Zielgruppen bilden zu können, startet das Interview mit einer kurzen Befragung zu persönlichen Daten wie Alter, Einschränkung, Lebensumstände etc., welche anonymisiert dokumentiert werden. Es wurden insgesamt 18 Personen verschiedenen Alters und Einschränkungen befragt. Die 44 Fragen des Interviews sind in verschiedene Abfrage-Rubriken mit unterschiedlichen Zielausrichtungen eingeteilt. Zum Beispiel Fragen zum möglichen Einsatzgebiet, persönliche Bedürfnisse und Wünsche, Abfrage von Features oder technischen Voraussetzung, bis hin zu einer Preisabfrage, mit welcher ermittelt werden sollte, ob die Personen tatsächlich ihr Geld ausgeben würden und ernsthaftes Interesse an der VideoBell besteht, oder ob es nur ein ‚Nice to Have‘ - Feature wäre.

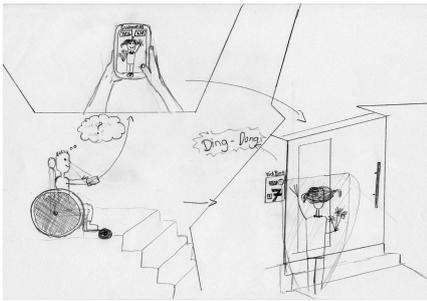


Abbildung 3 Prozess: Türklingel - Öffnen über Gerät. Im Anhang A.3 in größerer Ansicht

Um den Befragten die Situationen aus dem Interview besser vor Auge zu führen, ist eine Zeichnung angefertigt worden, welche den Prozess des Türklingelns und Öffnens über ein Gerät veranschaulichen soll (siehe Abbildung 3). Der Interviewleitfaden ist so aufgebaut, dass die Fragen unterschiedlich hinsichtlich ihres Auswertungsziels zu beantworten sind. Dementsprechend gibt es Fragen, die mit Ja oder Nein (z.B. „Würden Sie die VideoBell

kaufen?“), auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr hilfreich) (z.B. „Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?“), oder als Freitext (z.B. „Was gefällt Ihnen an der VideoBell nicht?“) zu beantworten sind. Weitere Einzelheiten können im Anhang eingesehen werden: Interview-Leitfaden (siehe Anhang A.2: Interview-Leitfaden).

4.3 Auswertung der Befragung

Die Evaluation des Fragebogens hat unsere Idee und die angedachten Features der VideoBell in großen Teilen bestätigt, aber auch neue Aspekte eröffnet. So hat sich beispielsweise gezeigt, dass die meisten jüngeren Nutzer die VideoBell per App vom Smartphone oder Tablet bedienen wollen. Hier soll der volle Funktionsumfang nutzbar sein. Ältere Nutzer bevorzugen dagegen ein separates Gerät in einer Größe, ähnlich einem Tablet, das außer der VideoBell keine weitere Anwendung findet. Der Funktionsumfang soll hierbei deutlich reduziert werden. Eine PC-Version erachteten die wenigsten Befragten für notwendig.

Für die Anwendung der VideoBell haben die Befragten eine Vielzahl an Antworten gegeben. Von der Nutzung bei der Gartenarbeit, über das Vollbad, bis hin zu „immer wenn es klingelt“ hat sich ein breites Nutzungsspektrum aufgezeigt.

Dass die VideoBell die Grundaufgabe der Usability Challenge 2014, eine App für Haushalt, im Rahmen der gesellschaftlichen Verantwortung im demographischen Wandel erfüllt, zeigen die Antworten auf die Fragen nach der Einsatzsituation (Fragen zwei und drei im Anhang A.2: Interview-Leitfaden). So antworteten viele der Befragten, dass sie sich sehr gut vorstellen können die VideoBell im höheren Alter oder bei eingeschränkter Mobilität zu nutzen. Eine weitere Anwendung sehen die Befragten auch für Personen mit Handicap, wie z.B. einer Querschnittslähmung. Auch die Nutzung aus Komfortgründen wurde hier

genannt.

Grundsätzlich würden die Befragten nur bekannte Personen, wie Freunde und Bekannte oder Dienstleister (Pflegedienst) über die VideoBell herein lassen.

Was den Funktionsumfang der VideoBell betrifft, so hat ein Großteil der Befragten schon vor der Frage nach der Notruffunktion angegeben eine solche Funktion nutzen zu wollen. Ein weiterer Vorschlag, die VideoBell für mehrere Kameras nutzbar zu machen wurde besonders in Hinblick auf erhöhte Sicherheit begrüßt.

In der Evaluierung haben wir einen durchschnittlichen Anschaffungspreis von 182€ ermittelt, den die Befragten bereit wären aus zu geben. Knappe 60% würden sich die VideoBell anschaffen.

5 Iteration 1 (Papierprototyp)

Die erste vollständige Iteration begannen wir mit der Analyse der Befragungsergebnisse. Da die Nutzer zweigeteilt waren in der Meinung, auf welchem Gerät die VideoBell laufen sollte und welche Features integriert sein sollten, entschieden wir uns zwei verschiedene Versionen zu entwickeln. Eine Basisversion auf einem eigenen Gerät mit den wichtigsten Features und eine erweiterte, feature-vollständige Fassung für Smartphones.

Im Zuge der Analyse wurden wir uns der Inhomogenität unserer Zielgruppe bewusst. Um die verschiedenen Nutzertypen während des Designprozesses immer klar vor Augen zu haben, entwickelten wir vier Personas, welche die wichtigsten Nutzertypen in personifizierter Form dokumentieren.

1. **Anna Schmidt (31 Jahre, Softwareentwicklerin)** ist Komfort-User und nutzt die erweiterte VideoBell zur Erhöhung der Lebensqualität
2. **Stefan Müller (45 Jahre, Kaufmann)** ist querschnittsgelähmter Rollstuhlfahrer und nutzt die erweiterte Anwendung, um die Tür rechtzeitig und ohne Anstrengung öffnen zu können, bevor der Besucher wieder gegangen ist.
3. **Christina Schneider-Gümpel (45 Jahre, Industriekauffrau)** ist ein externer User mit einer pflegebedürftige Mutter und hat Zugriff auf ihre VideoBell.

4. **Helga Schneider (80 Jahre, verwitwete Rentnerin)** nutzt die Basis-Version der VideoBell, um ohne Anstrengung die Tür öffnen zu können. Ihr Pflegedienst und ihre Tochter haben ebenfalls Zugriff für Notfallsituationen.

Die kompletten Personas befinden sich im Anhang (A.3: Personas).

5.1 Basis-Papierprototyp

Der Basis-Prototyp sollte, wie es sich aus der Auswertung der Befragungen ergab, weniger Funktionalität für nicht technik-affine Nutzer bieten. Dies betrifft insbesondere die Persona Helga Schneider. Bedingt durch die Auswertung der Fragebögen wurde der Basis-Papierprototyp folgendermaßen gestaltet: Sobald es an der Haustür klingelt öffnet sich der Startbildschirm der VideoBell sofort, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Wahl des Geräts:

Wie die Auswertung der Vorbefragung ergeben hat, wollten 66,7 % der Befragten (wobei die Befragten weitestgehend über 60 Jahre alt waren) die VideBell auf einem eigenständigen Gerät verwenden. Da die Erstellung von Hardware den Rahmen des Projekts sprengen würde, beschlossen wir den Prototyp auf einem 7-Zoll-Tablet zu simulieren.

Menüs:

Damit das Gerät auch für ältere und nicht IT-affine Benutzer bedienbar bleibt, haben wir bewusst auf eine Menüstruktur verzichtet. Diese ist auf Grund der geringen Funktionalität auch nicht erforderlich.

Funktionalität:

Da wir Persona Helga Schneider nicht mit dem erweiterten Funktionsumfang der VideoBell überfordern wollten, wurden beim Basis-Prototyp nur die Standard-Features implementiert.

Dazu gehören folgende Basisfunktionen:

- Videobild vom Eingangsbereich anzeigen, wenn es klingelt
- mit Besucher über Gegensprechanlage sprechen
- die Tür öffnen
- Notruffunktion - 89% der Befragten wünschten sich die Notruffunktion, hierbei ist noch zu spezifizieren an wen der Notruf geht.
- Anzeige, ob die Tür gerade geöffnet oder geschlossen ist

5.1.1 Entwicklung

Der Papierprototyp (siehe Abbildung 4) wurde mit Hilfe der Software Adobe Photoshop und Balsamiq Mockups¹ entwickelt. Für den Basis- Prototyp war Photoshop weitestgehend ausreichend. Lediglich einige wenige Elemente wurden mit Balsamiq Mockups ergänzt.

Das allgemeine Design wurde eher schlicht gehalten, damit bei der Befragung den Befragten der Eindruck vermittelt wird, dass es sich um einen Prototypen handelt, an dem noch Verbesserungen vorgenommen werden können. Ein optisch ansprechendes Design wurde erst mit dem interaktiven Prototyp entwickelt, nachdem die Akzeptanz der Applikation an sich deutlich geworden war.



Abbildung 4 Der einfache Papierprototyp nach dem Klingeln

5.1.2 Evaluation durch die Zielgruppe

Bei der Evaluation des Basis-Prototyps sollte die Umsetzung der gewünschten Funktionen bewertet werden. Von Interesse waren die Meinungen zu Usability und User Experience der Applikation, sowie zu den Abläufen der Interaktionen und zur Benutzungsoberfläche.

Zu diesem Zweck wurde ein Test-Leitfaden erstellt, der alle Funktionen abfragt. Um den Befragten zu ermöglichen sich in eine Nutzungssituation herein zu denken, wurden passende Aufgaben formuliert, bei denen der Befragte eine konkrete Situation meistern sollte.

¹ <http://balsamiq.com/products/mockups/>

Nach einer kurzen allgemeinen Erklärung des Basis-Prototyps wurden die Testaufgaben durchgespielt. Nach jeder Frage wurden die jeweils verwendeten Features bewertet und Kommentare, wie z.B. Verbesserungsvorschläge, notiert. Die Bewertung erfolgte in Form einer Skala von 1 bis 5, wobei 5 der Bestnote entspricht.

Zusätzlich wurden Beobachtungen zum Vorgehen der Befragten festgehalten, um typische Abläufe zu erkennen und Funktionalitäten gegebenenfalls darauf anzupassen. Die Interaktion mit dem Prototyp wurde anhand einzelner, wechselnder ‚Papier-Screenshots‘ dargestellt.

Um das Wechseln der Blätter zu vereinfachen und das Gefühl zu vermitteln, gerade ein Tablet zu bedienen, wurde ein Rahmen aus Pappe gebastelt, in den die Papiere hineingelegt werden konnten. So konnten die Nutzer den Prototyp in der Hand halten und das Nutzungsszenario wurde somit ein wenig realistischer gestaltet. Die Ergebnisse aller Befragungen wurden gesammelt und, auch im Hinblick auf den folgenden Prototypen, analysiert.

5.2 Erweiterter Papierprototyp

Der erweiterte Prototyp sollte, wie es sich aus der Auswertung der Befragungen ergab, mehr Funktionalität für technik-affine Nutzer bieten. Dies betrifft die Personas Stefan Müller als erweiterten User zur Erleichterung des Alltags, Christina Schneider als externe Nutzerin mit Zugriff auf die Haustür ihrer Mutter und Anna Schmidt als Komfort-Nutzerin. Für die Umsetzung war es aufgrund der Erweiterungen nötig, alle Features zu sortieren und ein komplexeres Gerüst für die Applikation zu erstellen. Es war vorgesehen, dass die App zwischen dem einfachen und dem erweiterten Modus umschaltbar ist, je nach Kenntnisstand des Nutzers. Da der Basis-Prototyp aber eine komplett andere Informationsarchitektur und User Experience bietet, wurde diese Idee verworfen.

Auf dieser Basis wurde zunächst der grobe Aufbau der Applikation entworfen (siehe Abbildung 5).

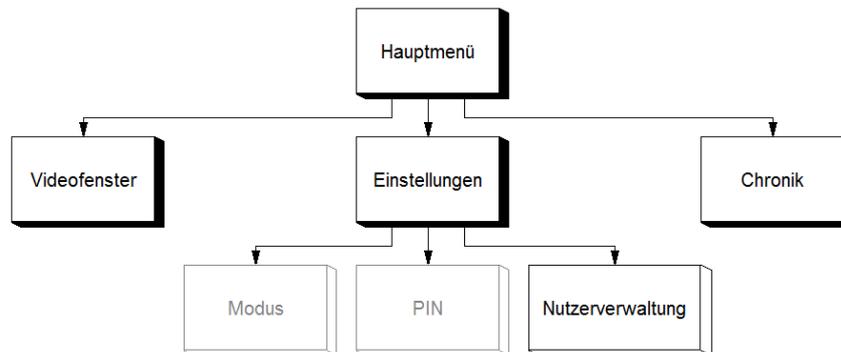


Abbildung 5 Erste Ideen zur Struktur der Applikation

Wir entschieden uns dafür, das Hauptmenü als Startbildschirm zu wählen und von dort aus alle Funktionen zugreifbar zu machen. Sobald es an der Haustür klingelt öffnet sich die App jedoch sofort im Videofenster um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen.

Das Videofenster (siehe Abbildung 6) bildet das Herzstück und bietet zunächst dieselben Funktionalitäten wie der Basis-Prototyp: Kamerabild anzeigen, Haustür öffnen, Türzustand anzeigen, Gegensprechanlage und Notruf. Zum Öffnen der Tür entschieden wir uns hier für das vom iPhone bekannte ‚Slide-to-unlock‘, um einem versehentlichen Öffnen durch Berühren vorzubeugen. Eine weitere Idee war das Sperren der Tür durch das Verschieben des Riegels in die zum Öffnen entgegengesetzte Richtung. Dies sollte verhindern, dass externe Nutzer der Tür eine Person hereinlassen, ohne dass man dies möchte (jeweils pro Klingeln). Jedoch wurde die Idee nicht im finalen Prototyp aufgenommen, weil der Schieberegler überladen wirkte und somit die Hauptfunktion, das Öffnen, nicht mehr leicht verständlich und erkennbar war. Da die App-Version auch erlaubt, auf andere Haustüren zuzugreifen, wird die aktuell verwendete Kamera durch ein Label benannt. Die Gegensprechanlage wird platzsparend durch das Icon eines Mikrofons dargestellt, auf dessen Aufgabe und Position durch kurze Einblendung eines Tooltips aufmerksam gemacht werden soll. Beim Start der App wird die Gegensprechanlage bewusst ausgestellt, um Unannehmlichkeiten zu vermeiden, z.B. wenn der Nutzer gerade nicht in der Lage ist zu sprechen oder dies einfach nicht möchte. Unter den bisher genannten Features ist der Notruf-Button positioniert. Durch die rote Farbgebung und einem Trennstrich soll sich dieser visuell abheben, einerseits, um nicht mit den anderen aktiven Elementen verwechselt werden zu können und andererseits, um im Notfall schnell gefunden zu werden.

Zusätzlich zu den Standardfunktionen gibt es im erweiterten Modus die Möglichkeit,

zwischen verschiedenen Kameraansichten zu wechseln und vorgeschene Sätze abspielen zu lassen. Beides ist jeweils über einen separaten Button zu erreichen, woraufhin Auswahlmöglichkeiten geboten werden. Außerdem ist das Kamerabild nun agiler: man kann näher heran zoomen und den Blickpunkt mithilfe eines Steuerkreuzes verschieben, um einen besseren Überblick vor der Haustür zu gewähren. Bei Einsicht einer fremden Haustür soll dies durch ein andersfarbiges Kameralabel deutlich gemacht werden. Zusätzlich folgt auf das Öffnen der Haustür eine Bestätigungsabfrage, um der Verwechslungsgefahr vorzubeugen.

Ein weiterer Bestandteil der App ist die Besucherchronik (siehe Abbildung 6). Diese soll es ermöglichen, Besucher in Abwesenheit zu überprüfen. Für jeden Klingelvorgang wird ein separater Listeneintrag abgespeichert mit Bild des Besuchers, Datum und Uhrzeit, ggf. hinterlegte Nachrichten und Status der Tür (wurde geöffnet, wenn ja von wem). Bei Berührung eines Eintrags wird das entsprechende Bild größer dargestellt. Wurde eine Sprachnachricht hinterlassen, ist dies in der Übersicht an Stelle des „nicht geöffnet“-Labels vermerkt und sie kann direkt angewählt und abgespielt werden. Nicht mehr benötigte Einträge können gelöscht werden.

Zur Übersichtlichkeit der Liste wurden zwei Maßnahmen getroffen. Einerseits gibt es eine Aufteilung in Tabs, um alle, nur hereingelassene oder nur verpasste Besucher anzeigen zu lassen. Da die Liste mit der Zeit sehr lang werden kann, ist es mit diesen Filtern einfacher bestimmte Einträge zu finden und somit z.B. zu überwachen, wer in Abwesenheit geklingelt hat. Zusätzlich dazu wurde den Vorschaubildern eine farbliche Umrandung in grün (geöffnet) und rot (nicht geöffnet) hinzugefügt, um auf den ersten Blick erkennen zu können welche Besucher hinein gelassen wurden.

Ebenfalls über das Hauptmenü erreichbar ist das Einstellungsmenü (siehe Abbildung 6). Dort befindet sich unter anderem die Umstellung des optionalen PINs. Dieser Aspekt wurden als Menüpunkte aufgenommen, die genauen Einstellungsmöglichkeiten aber im Rahmen des Prototyps nicht weiter umgesetzt. Der PIN wurde als aktiviert vorausgesetzt, um die Akzeptanz der Nutzer zu testen.

Der wichtigste Bestandteil des Einstellungsmenüs ist die Nutzerverwaltung (siehe Abbildung 6). Hierüber kann man bestimmen, wer Zugriffsrechte für die eigene Haustür erhält und in welchem Zeitraum. Die Verwaltung bietet einen Überblick über alle Nutzer und die getroffenen Einstellungen. Die Zugriffe können über einen Schalter (de)aktiviert

werden und über ein Einstellungsfenster ist es möglich, ein Zeitfenster für die Verwendung festzulegen. Das Hinzufügen und Entfernen von Nutzern ist ein Implementierungsdetail, das bewusst weggelassen wurde, da dafür in unserer Vorstellung ein Zugriff auf die Hardware-Komponenten der VideoBell vonnöten ist. Der Multiuser-Betrieb hat sich im Allgemeinen als schwieriges Thema herausgestellt und viele Fragestellungen mit sich gezogen, da viele Aspekte beachtet werden müssen. Einige von uns besprochene Punkte beinhalten unter anderem das bereits erwähnte Sperren einer Tür im Videofenster und Konflikte, wenn mehrere Nutzer gleichzeitig dieselbe Tür bedienen (*Kann eine Tür gleichzeitig von mehreren beobachtet werden? Werden Kamera und Gegensprechanlage für alle blockiert, sobald einer die App zuerst öffnet? Welche Rechte haben Besitzer und weitere Nutzer der Tür?*). Aufgrund dieses Umfangs des Themas haben wir uns dafür entschieden, uns nicht auf Umsetzungsdetails des Multiuser-Betriebs zu fokussieren.

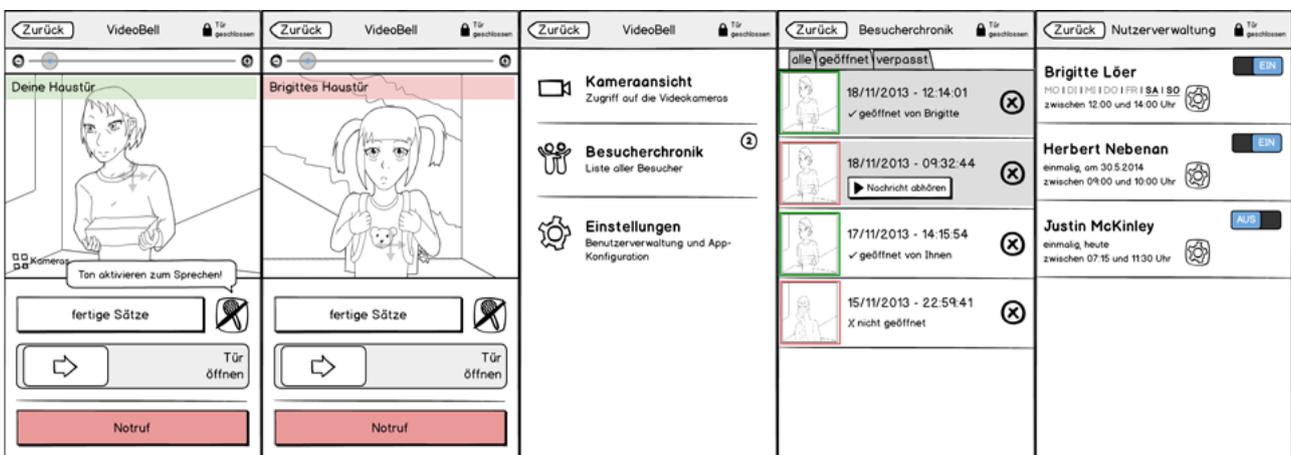


Abbildung 6 Übersicht über die wichtigsten Ansichten (von links nach rechts): Videofenster eigene Tür, Videofenster fremde Tür, Hauptmenü, Besucherchronik, Nutzerverwaltung

5.2.1 Entwicklung

Der Papierprototyp wurde mit Hilfe der Software *Balsamiq Mockups* erstellt. Diese bot vielfältige Formen und Icons an, welche speziell für das Design einer Smartphone-App gut eigneten. So konnten wir uns an bekannten Elementen bedienen, die weit verbreitet und somit für Smartphone-Besitzer meist selbstverständlich sind. Fehlende Icons und Bilder wurden manuell erstellt und hinzugefügt. Wir haben es größtenteils vermieden, Icons ohne Label zu verwenden, da diese nur in seltenen Fällen allgemeingültig und selbsterklärend sind. Die Kamerabilder wurden eigenhändig gezeichnet, da sie im Vergleich zu Fotos abstrakter sind und den Benutzer des Prototyps eher ermöglichen, sich in die

Nutzungssituation herein zu denken. Zudem wurde das allgemeine Design schlicht gehalten bis auf einige wichtige Farbgebungen (wie der rote Notruf-Button), um den Fokus auf die reine Struktur und die Funktionalitäten der App zu lenken. Ein optisch ansprechendes Design wurde erst mit dem interaktiven Prototyp entwickelt, nachdem die Akzeptanz der Applikation an sich deutlich geworden ist. Als Format für die Mockups wurde 4 Zoll verwendet, da dies als durchschnittliche Größe der heutigen Smartphones eingeschätzt wurde.

Im Rahmen der Umsetzung wurden durch Besprechungen innerhalb der Gruppe Mängel und Unklarheiten einiger Elemente deutlich. Dazu gehören unpassende Benennungen, wie „fertige Sätze“ bei den vorgespeicherten Sätzen, eine nicht zufriedenstellende Auswahl von abspielbaren Sätzen und das Dilemma mit einigen Schaltern, bei denen unklar ist, ob die Funktion oder der aktive Zustand dargestellt ist (z.B. bei der Gegensprechanlage). Diese wurden bewusst im Konzept beibehalten, um eigene Verbesserungsvorschläge und mehr Feedback aus Eigeninitiative von den Befragten zu erhalten.

5.2.2 Evaluation durch Zielgruppe

Bei der Evaluation des komplexen Papierprototyps sollte die Umsetzung der gewünschten Funktionen, die durch die ersten Befragungen ermittelt wurden, bewertet werden. Von Interesse waren die Meinungen zu Usability und User Experience der Applikation, sowie zu den Abläufen der Interaktionen und zur Benutzungsoberfläche.

Zu diesem Zweck wurde ein Test-Leitfaden erstellt, der alle relevanten Features abfragt. Um den Befragten zu ermöglichen, sich in eine Nutzungssituation herein zu denken, wurden Szenarios erstellt. Diese schildern (unserem Ermessen nach) typische und wahrscheinliche Nutzungssituationen der VideoBell und bilden jeweils einen Durchstich von inhaltlich zusammenhängenden Komponenten. Die dazu passend entwickelten vier Situationen sind:

- bekannter Besucher (Nachbarin)
- unbekannter Besucher (stellt sich als Einbrecher heraus)
- Konfigurationen vornehmen
- Öffnen einer fremden Tür

Entsprechend wurden auch passende Kamerabilder entwickelt, zum Vertiefen der

Nutzungssituation. Nach einer kurzen allgemeinen Erklärung des erweiterten Prototyps wurden die Szenarios nacheinander durchgespielt, indem der Befragte bestimmte Aufgaben erfüllen musste. Nach jedem Szenario wurden die jeweils verwendeten Features bewertet und Kommentare, wie z.B. Verbesserungsvorschläge, notiert. Die Bewertung erfolgte in Form einer Skala von 1 bis 5, wobei 5 der Bestnote entspricht. Zusätzlich wurden Beobachtungen zum Vorgehen der Befragten festgehalten, um typische Abläufe zu erkennen und Funktionalitäten gegebenenfalls darauf anzupassen. Es wurde auch festgehalten, wenn typische Touch-Gesten verwendet wurden, wie das ‚Pinchen‘ beim Zoomen. Diese konnten mit dem Papierprototyp nicht umgesetzt oder angedeutet werden, aber die Daten wurden für die spätere funktionale Umsetzung aufgehoben.

Die Interaktion mit dem Prototyp wurde anhand einzelner wechselnder ‚Papier-Screenshots‘ dargestellt. Wir entschieden uns dagegen, nur einzelne aktive Elemente bei Verwendung auszutauschen, da die Einzelteile beim gewählten Format zu klein gewesen wären. Stattdessen wurden Abbilder aller ‚Screenshots‘ erstellt, die im Rahmen der Szenarios vorgekommen sind, und bei Auswahl einer Aktion wurde dem Befragten das nächste Bild gezeigt. Damit alle Projektmitglieder den Überblick darüber behielten, in welcher Reihenfolge die Blätter gezeigt werden sollten, wurde als Hilfestellung ein Zustandsgraph (Anhang A.6 - Zustandsgraph des erweiterten Papierprototyps) entwickelt. Um das Wechseln der Blätter zu vereinfachen und das Gefühl zu vermitteln, gerade ein Smartphone zu bedienen, wurden Rahmen aus Pappe gebastelt, in die die Papiere hineingelegt werden konnten. So konnten die Nutzer den Prototypen in der Hand halten und die User Experience der Verwendung der VideoBell wurde somit ein wenig realistischer gestaltet.

Die Ergebnisse aller Befragungen wurden gesammelt und, auch im Hinblick auf den folgenden Prototypen, analysiert und bewertet. Die Bewertungen durch die Skala wurden zusammengefasst und Durchschnittswerte wurden bestimmt, um die allgemeine Akzeptanz der Features zu ermitteln. Dabei wurde deutlich, dass alle Komponenten überdurchschnittlich gut bewertet wurden, die meisten sogar mit einem Wert von 4,0 oder höher. Vergleichsweise schlechter abgeschnitten haben der ‚Tür öffnen‘-Slider und der Button zum Kamera-Wechsel; der Slider, da die Schiebebewegung nicht für alle verständlich war und der Button, da er zu klein und unscheinbar auf dem Hintergrund des Kamerabildes wirkte.

Es wurde auch ermittelt, welche Probleme es allgemein mit den verschiedenen

Funktionalitäten gab. Dies ergab die folgende Zusammenstellung:

Gegensprechanlage

Die Funktion des Buttons wurde, trotz eingeblendetem Tooltip, nicht immer sofort erkannt.

Tür öffnen

Der Slider war für die meisten Befragten nicht verständlich und die Eingabe eines numerischen PIN dauerte zu lange.

Kamera wechseln

Das Icon war zu unauffällig und wurde daher übersehen.

Zoomen

Nicht immer wurde die Leiste sofort erkannt, welche sich zudem zu nahe an anderen interaktiven Komponenten befand.

Fertige Sätze

Die Benennung wurde als nicht gut empfunden und auch die Auswahl der vorgegebenen Sätze war nicht zufriedenstellend.

Notruf

Die Einträge waren etwas zu klein konzipiert, sodass man bei Nervosität leicht die falsche Nummer anwählen kann.

Menüführung

Die Struktur ist nicht allen Befragten deutlich geworden, wodurch die Bedeutung des Zurück-Buttons unklar war.

Besucherchronik

Die Farbcodierung für hereingelassene und abgewiesene Besucher wurden nicht deutlich. Zudem waren die Informationen der Besucher nicht übersichtlich genug gestaltet.

Nutzerverwaltung

Es war nicht selbstverständlich, wie die aktuellen Einstellungen verändert werden konnten. Zudem wurde der Ein- und Aus-Schalter für den Zugriff nicht immer als solcher erkannt.

Fremde Tür erkennen

Nicht immer hat das rote Label geholfen, eine fremde Tür leicht zu erkennen. Zusätzlich hat aber auch die einfache Gestaltung des Papierprototypen dazu geführt, dass die verschiedenen Kamerabilder kaum zu unterscheiden waren.

Zusätzlich zu den Problembeschreibungen wurden zum Teil auch Vorschläge herausgefiltert, wie man diese beseitigen kann. Bei der Umsetzung des interaktiven Prototyps wurde versucht, die am häufigsten aufgetretenen Probleme zu beseitigen. Wie genau dies aussieht wird im entsprechenden Kapitel näher erläutert.

Bis auf einige Probleme und Unklarheiten hat die Evaluation gezeigt, dass die Entwicklung des Papierprototyps gut verlaufen ist und eine gute Grundlage für die Weiterführung des Projektes bildete.

6 Iteration 2 (interaktiver Prototyp)

6.1 Interaktiver Basis-Prototyp

Die Evaluation des Papierprototyps hat einigen Handlungsbedarf aufgezeigt. Der Begriff ‚Webcam‘ hat bei vielen Nutzern zu der Rückfrage geführt, ob die Bilder auch im Internet zu sehen wären. Auf Vorschlag der befragten Nutzer haben wir den Begriff ‚Webcam‘ durch das allgemein bekannte ‚Standby‘ ersetzt, da dieser zum Beispiel von Fernbedienungen bekannt ist.

Die Bedienelemente (Knöpfe) sollen farblich abgehoben werden, damit sie besser unterschieden werden können. Ihre Abstände sollen vergrößert werden.

Beim Lautstärkeregelung soll farblich hervorgehoben werden, wie die Lautstärke geregelt wird.

Insbesondere konnten wir feststellen, dass viele der älteren Befragten keine Erfahrung mit der Nutzung von Touch-Interfaces haben. Ein solches glattes, digitales Display bietet nur eine geringe Affordanz (Angebotscharakter) zur Berührung, so dass wir uns für physische Bedienelemente entschieden.

6.1.1 Entwicklung

Der Prototyp soll ein separates Bediengerät in der Größe einem Nexus 7 (2012) entsprechen. Er basiert auf den Ergebnisse der Evaluation des Basis-Papierprototyps. Die Programmierung erfolgte in HTML und JavaScript beziehungsweise jQuery.

Das Design des interaktiven Basis-Prototyps ist so simpel wie möglich gehalten. Es ist auf die evaluierten Features reduziert und verwendet einfache Begriffe und bekannte

Symbole.

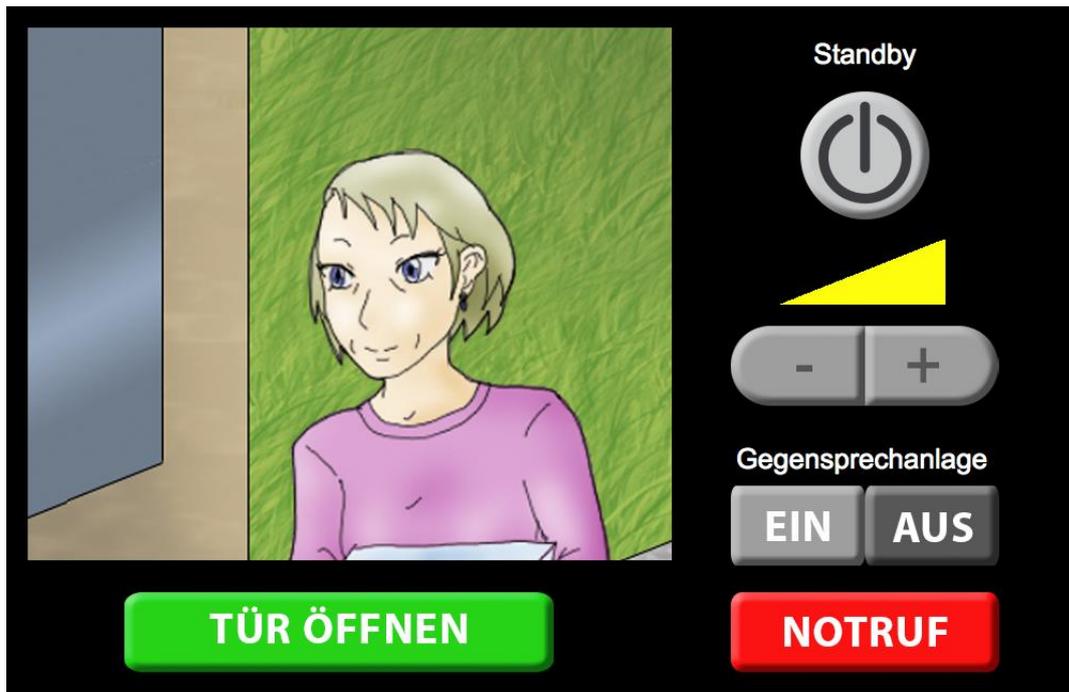


Abbildung 7 Standard-Screen des einfachen interaktiven Prototyps

Aus der Evaluation wissen wir, dass ältere Menschen, wie die Persona Helga Schneider physische Knöpfe bevorzugen. Diese sind der Zielgruppe bekannt und bieten eine bessere Rückmeldung als Touch-Buttons. Da in der Usability Challenge aber der Weg und nicht die konkrete Entwicklung eines fertigen Produkts das Ziel ist und der Aufwand enorm wäre, haben wir uns dazu entschieden für den interaktiven Basis-Prototyp auf wirkliche, physische Köpfe zu verzichten. Das Design der Touch-Buttons ist an das Design physischer Knöpfe angelehnt. Zum einen werden wir so den Ergebnissen der Evaluation gerecht, zum anderen schaffen wir eine hohe Wiedererkennung in der Zielgruppe.

Der interaktive Basis-Prototyp verfügt über folgende Funktionen:

- Standby (Ein- / Ausschalten)
- Gegensprechanlage Ein- / Ausschalten
- Lautstärkeregelung
- Notruf-Funktion
- Türe öffnen

Die Rückmeldung z.B. bei Änderungen der Lautstärke erfolgt über das Display.

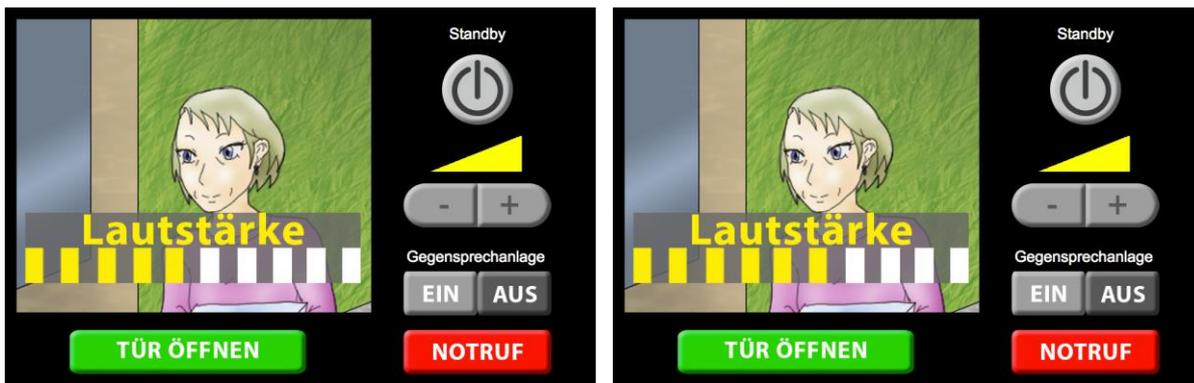


Abbildung 8 Lautstärkenänderung

Auch die Bestätigung für das Öffnen der Türe und das Absetzen eines Notrufes wird über das Display angezeigt.



Abbildung 9 Bestätigung Türe öffnen

Für das Ausschalten der VideoBell muss beim interaktiven Basis-Prototyp nur der Standby-Schalter gedrückt werden. Ist die VideoBell ausgeschaltet, so ist der Bildschirm schwarz und Eingaben bleiben, mit Ausnahme des Standby-Schalters ohne Funktion.



Abbildung 10 VideoBell im ausgeschalteten Zustand

Da es bei dem funktionalen Basis-Prototyp ausschließlich auf Design, Funktion und Usability ankam und das Projekt zeitlich begrenzt war, wurde die Codierung so einfach wie möglich gehalten. Der Prototyp besteht aus einer einzigen HTML-Seite, alle Funktionen werden per JavaScript realisiert.

6.1.2 Evaluation durch die Zielgruppe

Bei der Evaluation wollten wir diesmal in Erfahrung bringen wie die Testpersonen die Usability und User Experience des interaktiven Prototyps bewerten. Sind die Abläufe der Interaktionen und die Informationsarchitektur logisch und leicht zu erlernen? Was kann an der Benutzungsoberfläche verbessert werden? Es soll also nicht mehr das Feature selbst bewertet werden, sondern die Qualität der Umsetzung (Anhang A.5 - Testleitfaden zu den interaktiven Prototypen).

Frage 1, Standby: Wurde von den meisten problemlos gelöst. Allerdings hat sich die Bedeutung von „Standby“ nicht allen erschlossen. Eventuell wäre eine zusätzliche Notification hilfreich, die eine kurze Erläuterung enthält.

Frage 2, Tür öffnen: Wurde von fast allen problemlos gelöst.

Frage 3, Gegensprechanlage: Sprechen mit Personen vor dem Öffnen: Wurde von fast allen problemlos gelöst. Hierbei hatte eine Person das Problem zu erkennen ob der Button ein- oder ausgeschaltet ist.

Frage 4, Lautstärke regeln: Weitgehend problemlos. Lediglich eine Person hat Probleme

mit der gelben Farbe.

Frage 5, Notruf: Wurde von allen problemlos gelöst.

Frage 6, Standby: Kamera ausschalten. Wurde von allen Benutzern sofort umgesetzt, da in der ersten Frage schon einmal darauf Bezug genommen worden war.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der interaktive Prototyp in der Anwendung nahezu optimal ist. Um kleinere Unzulänglichkeiten auszugleichen ist nur noch minimaler Aufwand nötig. Wie oben erwähnt z.B. einen Hinweis im Display zur Unterstützung des Anwenders.

Die Schwierigkeiten beim Papierprototyp konnten nahezu komplett gelöst werden.

6.2 Interaktiver erweiterter Prototyp

Basierend auf den Auswertungsergebnissen des ersten Usability-Tests begutachteten wir die Änderungsvorschläge und machten im Redesign folgende Anpassungen in der Kameraansicht:

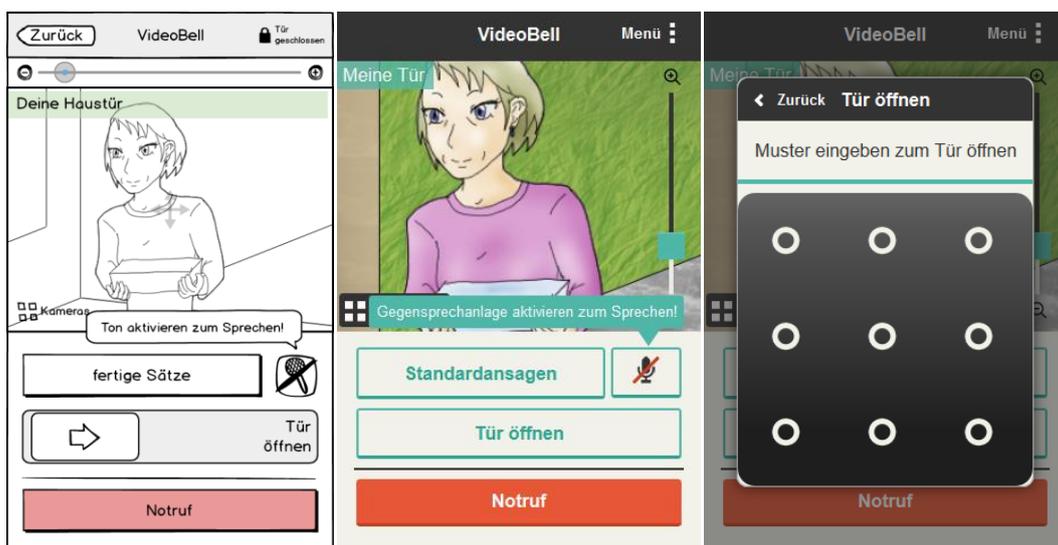


Abbildung 11. Der Kamerascreen vor und nach dem Redesign

- **Schieben zum Öffnen nicht immer verständlich**

Dieser Punkt wurde lange diskutiert. Statt der bisherigen Swipe-Geste zum Öffnen der Tür wünschten sich viele Tester die einfachere Tap-Geste. Obwohl das Verständnisproblem auch durch die Statik eines Papier-Prototyps entstanden sein konnte und eine Tap-Geste versehentliches Auslösen begünstigt, entschieden wir uns den Slider durch einen einfachen Öffnen-Button zu ersetzen. Weil danach in

den meisten Fällen ohnehin noch die Eingabe eines Sicherheitscodes nötig ist, ist die Gefahr versehentlich die Tür zu öffnen gering genug.

- **PIN-Eingabe zu langwierig**

Der gesamte Türöffnungsprozess dauerte einigen Nutzern zu lange. Wir entschieden daher einen PIN einzusetzen, der durch das Nachzeichnen eines bestimmten Musters auf dem Touchscreen eingegeben wird. Diese Lösung ist zwar weniger sicher, weil die PIN-Eingabe leichter beobachtet werden kann und die Anzahl der möglichen Kombinationen begrenzt ist, dafür aber schneller und leichter zu merken.

- **Button zum Kamera-Wechsel zu unauffällig**

Der Button zum Wechseln der Kameraansicht wird größer gemacht und farbig hinterlegt. Die ideale Größe für einen Zielpunkt auf dem Display liegt bei 1cm x 1cm (Nielsen & Budiu, 2013). Die Höhe des Buttons wurde daher auf 1cm erhöht.

- **Identifizierung der Kameras nur durch Bild möglich**

Statt nur anhand des Kamerabildes zu selektieren, soll zu jeder Kamera auch ein Name angezeigt werden.

- **Zoom-Leiste mit Lautstärke verwechselbar**

Um Verwechslungen auszuschließen wird an beiden Enden der Zoom-Leiste ein Lupen-Symbol angezeigt

- **Zoom-Leiste zu dicht an anderen interaktiven Komponenten**

Bei der Benutzung der Zoom-Leiste kann versehentlich der Zurück-Button aktiviert werden. Um dies zu verhindern, wird die Leiste an die rechte Seite im Kamerabild verschoben und die Ausrichtung zu vertikal geändert.

- **Buttonbeschriftung "Fertige Sätze" ist nicht eindeutig**

Die Bezeichnung wird zu "Standardansagen" verändert.

- **Standardansagen sind nicht universell zu gebrauchen**

Die Formulierungen werden so verallgemeinert, dass sie in verschiedenen Situationen verwendet werden können. Jeder Satz erhält eine Überschrift, die als Schlagwort dient, damit nicht immer alle Sätze durchgelesen werden müssen. Außerdem soll es möglich sein auch eigene Sätze zu definieren, welche dann mittels eines Text-to-Speech-Tools abgespielt werden können. Die Festlegung der Sätze erfolgt im Einstellungsmenü, oder über einen Button im Standardansagen-Popup.

- **Die Zielpunkte im Notruf sind zu klein**

Um die Einträge größer und informativer zu gestalten wird zu jeder Notrufoption die Nummer angezeigt, welche bei ihrer Auswahl gewählt wird.

An der Besucherchronik nahmen wir folgende Änderungen vor:

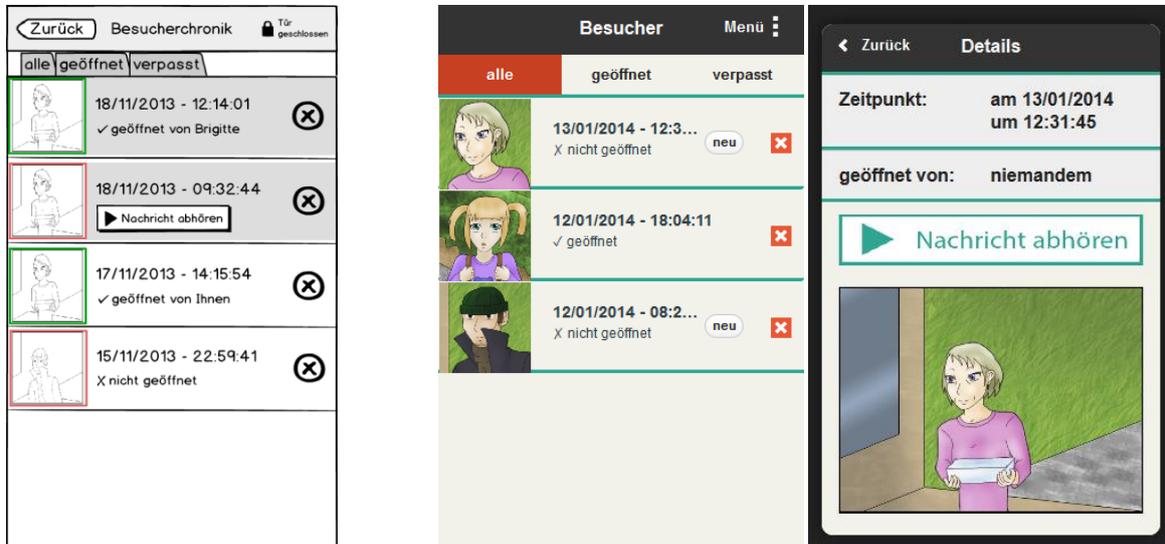


Abbildung 12. Die Besucherchronik vor und nach dem Redesign

- **Farbschema ist unklar**

Nicht nur im Test, sondern auch bei Gesprächen in der Gruppe war die Bedeutung der Hintergrundfarbe in den einzelnen Chronikeinträgen unklar (rot entsprach verpassten Besuchen und grün akzeptierten). Daher wird auf jegliche Farbcodierung verzichtet. Stattdessen wird die Information ausschließlich in textueller Form in jedem Eintrag angezeigt. Außerdem besteht weiterhin die Möglichkeiten über die Filter-Tabs am oberen Bildschirmrand nur verpasste Besucher anzuzeigen.

- **Verteilte Informationen stören**

Anstatt bereits alle Informationen in der Übersichtsliste und das Bild ohne Kontext vergrößert anzuzeigen, wenn man es antippt, sollten in der Liste nur die wichtigsten Informationen stehen. Für jeden Eintrag wird eine Detailseite angelegt, die mittels eines Taps auf den jeweiligen Eintrag geöffnet wird. Hier sollte dann ein vergrößertes Bild angezeigt werden und auch eine hinterlassene Nachrichten abgespielt werden können.

Die Benutzerverwaltung erfuh folgende Überarbeitungen:

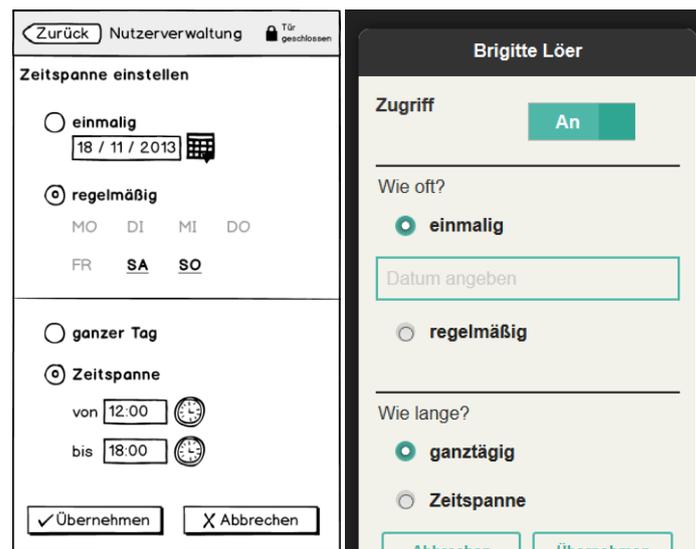


Abbildung 13. Die Detailsinstellungen der Nutzerverwaltung vor und nach dem Redesign

- **An/Aus in die Details**

Das komplette Aktivieren bzw. Deaktivieren des Zugriffsrechts eines Benutzers wird nicht so häufig benötigt, dass es auf dem ersten Informationslevel möglich sein muss. Stattdessen wird diese Funktion auch in die hinterlegte Einstellungsseite verlagert.

- **Detailsseite via Tap öffnen**

Anstatt das kleine Einstellungs-Icon anzuwählen kann der Nutzer nun einen beliebigen Punkt im Listeneintrag antippen, um die Einstellungsseite zu öffnen.

Eine weitere Änderung ist zwar nicht unmittelbar im Test aufgefallen, aber dennoch entschieden wir uns auch hier das Design zu überarbeiten: Wenn die App manuell geöffnet wird - sich also nicht automatisch beim Klingeln öffnet - zeigte sie bislang das Hauptmenü an. Dies ist für eine App, abgesehen von Spielen, unüblich. Wir wollten, dass die eigentliche Funktionalität der VideoBell, nämlich die Kameraansicht beim Start geöffnet wird. Eine spätere Umfrage bei unseren Testern bestätigte uns darin. Das Hauptmenü war in der bisherigen Form nicht mehr notwendig. Stattdessen verlagerten wir das Menü in ein Panel auf der rechten Seite, wobei der jeweils aktive Screen farbig hinterlegt ist. Da solche sogenannte Chrome-Elemente nicht immer benötigt werden, aber viel Platz wegnehmen, blenden wir es nur bei Bedarf ein (Nielsen & Budiu, 2013).



Abbildung 14. Über den Menü-Button kann auf jedem Screen das Menü angezeigt werden

6.2.1 Entwicklung

Die Umsetzung erfolgte mit HTML5 und Javascript. Wir verwendeten jQuery-mobile als Basisframework, das uns bereits viel Funktionalität einer mobilen Anwendung bereits zur Verfügung stellte. So konnten wir uns auf die zügige Umsetzung unsers Layouts und die prototypische Implementierung der, für den Test benötigten Funktionen, konzentrieren. Andere Features sind allenfalls durch Menüeinträge angedeutet, wurden aber nicht implementiert.

Eine Programmierung als echte Web-App hat den Vorteil gegenüber der Verwendung von Prototyping-Programmen wie Axure, dass auch komplexere Interaktionen (wie die Eingabe eines Muster-PINs) getestet werden können. Nachteilig ist zu bewerten, dass keine Tools zum Usability-Testing integriert sind und die rege Verwendung von Ajax bei jQuery-mobile ein einfaches serverseitiges Logging ebenfalls verkompliziert.

Neben der technischen Implementierung entwickelten wir auch ein visuelles Design für den Prototyp. Wir setzten dabei auf die Gestaltungsprinzipien von *flat design* und verzichteten auf Schattierungen, Texturen und Verzierungen, um die Simplität und Funktionalität der VideoBell in den Vordergrund zu rücken. Das Visual Design war jedoch kein Schwerpunkt unserer Arbeit und sollte vor einer tatsächlichen Realisierung von einem Designer überarbeitet werden.

6.2.2 Evaluation durch die Zielgruppe

Die Evaluation des erweiterten, interaktiven Prototyps richtet sich an die Personas Stefan Müller, Anna Schmidt und Christina Schneider-Grümpel, da diese die VideoBell über ihre Smartphones oder Tablets als App nutzen wollen. In dieser Befragung geht es nicht mehr darum neue Features zu erschließen; das Hauptziel dieser Evaluation ist die Usability und die User Experience durch die Probanden bewerten zu lassen. Es soll eruiert werden, ob die Interaktionen und die Informationsarchitektur logisch und gebrauchstauglich umgesetzt wurden und ob die Benutzeroberfläche noch angepasst werden sollte. Des Weiteren soll noch geprüft werden, wie die Änderungen und Optimierungen der Features vom Papier- zum interaktiven Prototyp nun bewertet werden.

Die Befragung der Probanden ist der vorherigen Iteration ähnlich. Der Test-Leitfaden wurde lediglich im Detail der Szenarien angepasst. Die Bewertungsskala, welche ursprünglich die Features bewerten sollte, wurde abgewandelt in eine Ablaufbewertung. Der Testleiter soll durch Beobachtung auf einer Skala von 1-4 bewerten, wie schnell und intuitiv eine Aufgabe gelöst werden konnte; wobei die 1 für sehr gebrauchstauglich bis hin zur 4 (Aufgabe konnte gar nicht gelöst werden) steht.

Für den erweiterten, interaktiven Prototyp konnten allerdings nicht alle gewünschten Features bis ins Detail umgesetzt werden. So kann ein Notruf nicht tatsächlich durchgeführt werden, oder eine Pin-Code-Eingabe wird nur simuliert. Das Hinzufügen weiterer Nutzer für die eigene Videobell soll aus Sicherheitsgründen über die Eintragung einer Geräte-ID geschehen. Aus zeitlichen Gründen werden dieses Features, sowie das Eingeben und Speichern eigener Standardtexte nicht berücksichtigt.

Ähnlich dem Vorgehen beim Papierprototyp wurden die Ergebnisse aller Befragungen in einer Excel-Datei gesammelt und anschließend ausgewertet. Die Bewertungen anhand der Skala von 1-4 wurden zusammengefasst, um einen Wert zur Gebrauchstauglichkeit bestimmen zu können. Dabei war auffällig, dass das Erkennen einer fremden Tür und das Betätigen der Gegensprechanlage mit einem Durchschnittswert von 2 und 2,07 nicht überragend abschnitten. Eine Testperson erkannte gar nicht, dass es sich um eine fremde Türe handelte. Besonders gut schnitt die Eingabe des geometrischen Pins ab, der Wechsel der Kamera und mit einem Wert von glatt eins die Gebrauchstauglichkeit des Notrufs.

Im Detail beutet dies für die Evaluation der Features:

Gegensprechanlage (Durchschnittswert 2)

Die Funktion des Buttons wurde, trotz Tooltips und Vergrößerung immer noch nicht sofort erkannt. Probanden wünschen, dieser sollte auffälliger und klarer platziert werden.

Tür öffnen mit geometrischem Pin (Durchschnittswert 1,36)

Das Öffnen der Tür verlief über den Button problemlos. 14,2% der Probanden kannten die Funktionalität des geometrischen Pins noch nicht. Dennoch konnten sie die Türe öffnen und meinten, sich schnell daran gewöhnen zu können.

Kamera wechseln (Durchschnittswert 1,14)

Das Icon wurde auffälliger platziert und schnitt in der Gebrauchstauglichkeit nun sehr gut ab.

Zoomen (Durchschnittswert 1,71)

Die Leiste wurde nicht immer sofort erkannt, einige Probanden nutzen die Standard Zoom-Technik des Smartphones.

Fertige Sätze (Durchschnittswert 1,36)

Die fertigen Sätze wurden, mit Ausnahme von zwei Probanden, problemlos gefunden. Kritik war, dass diese etwas höflicher formuliert werden könnten.

Notruf (Durchschnittswert 1)

Der Notruf konnte von jedem Probanden problemlos und ohne Beschwerden betätigt werden.

Menüführung (Durchschnittswert 1,71)

Das Menü war nicht für jeden direkt ersichtlich und verständlich. Es gab einige Anregungen zur Verbesserung, z.B. wurden Zurück-Buttons vermisst, die Chronik oder gar das ganze Menü an andere Stelle erwartet etc..

Besucherchronik (Durchschnittswert 1,5)

Die Farbcodierung für hereingelassene und abgewiesene Besucher wurde nun deutlich. Ebenfalls wurden die Informationen der Besucher erkannt und verstanden, auch wenn der ein oder andere etwas Zeit benötigte.

Nutzerverwaltung (Durchschnittswert 1,64)

Grundsätzlich wurde die Nutzerverwaltung besser bewertet, als im vorherigen Test, dennoch konnte nicht jede Abfrage zu den Einstellungen direkt ausgeführt werden.

Fremde Tür erkennen (Durchschnittswert 2,07)

Die Darstellung einer fremden Tür auf der VideoBell wurde trotz auffälligerer Umrandung und Farbgebung weitestgehend schlecht, drei Mal nach Hinweisen und zwei Mal gar nicht erkannt.

Aus der Evaluation lässt sich ableiten, dass es noch rudimentäre Features gibt, wie das Erkennen einer fremden Türe, oder die Gegensprechanlage zu betätigen, die noch optimiert werden sollten. Es sind noch weitere Features vorhanden, die ein Verbesserungspotential aufweisen.

Im Großen und Ganzen zeigte sich aber auch, dass nur bei 4,4% der Probanden die Aufgabenstellung gar nicht gelöst bzw. die Sachlage erkannt wurde. Somit konnten 95,6% der Probanden die Aufgaben erkennen und lösen; und 63,39% konnten dies sogar mit einer 1 bewältigen.

7 Fazit und Ausblick

Eine gute Idee zu haben ist schön und sie umzusetzen kann zum Erfolg führen. Aber auch das beste Konzept hat Schwächen. Dies liegt zum einen in einer gewissen Betriebsblindheit, zum anderen kann man schlichtweg nicht an alles denken und schließlich ist das eigene Konzept ja sowieso auf jeden Fall perfekt.

Das dem nicht so ist, wird sehr gut durch den Einsatz des User-Centered-Designs aufgezeigt. Durch das konzeptionelle Vorgehen und die ständige Evaluation wird das Projekt permanent von Außenstehenden getestet und bewertet. Gute Ideen können so noch optimiert, schlechte oder gar überflüssige Ideen aussortiert werden. Dies schafft in der Entwicklung zusätzliche Ressourcen, die sonst für unwichtige Funktionen verbraucht würden. Die Chance auf den Erfolg und ein besseres Produkt steigt also durch den Einsatz des UCD.

Bezogen auf unsere VideoBell hat sich gezeigt, dass unsere Idee von Anfang an schon sehr gut war und ein realer Markt existiert. Dennoch konnten auch wir unsere VideoBell sukzessive mit jeder Fragerunde verbessern. So hat beispielsweise schon die erste Fragerunde zu der Änderung geführt, dass nicht eine App und ein PC-Programm entwickelt wurden, sondern eine App und ein separates Bediengerät. Auch die Einführung der Funktionen für die Besucherchronik und die Möglichkeit das Mikrofon stumm zu

schalten sind Ergebnisse der Evaluationen.

Auch im Hinblick auf die Usability, um die es in dem ganzen Projekt ja hauptsächlich geht haben die Evaluationen wichtige Erkenntnisse gebracht. Die Zielgruppe der älteren Nutzer bevorzugt zum Beispiel ein separates Gerät mit richtigen (physischen) Knöpfen, die gedrückt werden können und eine direkte Rückmeldung bieten. Die farbliche Gestaltung, die in den Papierprototypen bewusst zurückhaltend war, um eine Reaktion bei den Probanden hervorzurufen, wurde in dem interaktiven Prototyp überarbeitet. Auch bei den regen Diskussionen über die Benennung von Schaltern und die Bedienung von Funktionen haben die Evaluationen uns gute Lösungsansätze geboten. So wurde beispielsweise aus Webcam der vertrautere Begriff Standby, aus der Slide-Geste zum Öffnen der Türe ein Tippen. Die Evaluationen hatten also direkte Auswirkungen auf die Entwicklung der VideoBell im Sinne der Zielgruppe.

In den Evaluationen haben die Befragte Wünsche geäußert, die im Rahmen der Usability Challenge nicht in die VideoBell eingeflossen sind. Die automatische Gesichtserkennung ist einer dieser Wünsche. Sie ist eine sehr interessante, aber auch hochkomplexe Funktion, die weitere Funktionen ermöglicht und das Anwendungsgebiet der VideoBell deutlich erweitern könnte. Andere Funktionen, wie der Multiuser-Betrieb müssen für ein verkaufsfähiges Produkt weiterentwickelt werden.

Kritisch beim Einsatz von UCD in unserem Projekt ist zu bewerten, dass wir nur mit Personen testeten, welche die Prototypen zum ersten Mal bedienten. Dadurch konnten wir nur die Usability für Erstnutzer optimieren. Ob auch erfahrenere Nutzer effektiv mit der VideoBell arbeiten können, ließ sich in unseren Tests nicht ermitteln.

Abschließend können wir festhalten, dass die Usability Challenge unser Bewusstsein für die Verantwortung gegenüber den Nutzern und ihren Anforderungen an ein Produkt geschärft hat. Um ein Produkt zu entwickeln das von der Zielgruppe angenommen wird, ist die Evaluation durch die Zielgruppe unerlässlich. Nur so kann ein Produkt zum Erfolg geführt werden.

8 Anhang

A.1. Ideenfindung und Selektion

Die Ideen:

1. App für abgesenkte Bordsteine,
2. Programmierung eines „Pflegeroboters“,
3. Entwicklung einer Webseite für hilfebedürftige Menschen,
4. SmartApp zur Hausüberwachung und Steuerung,
5. SportApp mit Profil und Reminder lokal für 50+,
6. Lebensmittel Community (Zutaten vor Ort für Spezialitäten etc.),
7. Anwendung, die es erlaubt die Haustüre per Knopfdruck zu öffnen,
8. Warnsystem für Demenzkranke

Die Aufbereitung der Ideen im Detail.

Idee 3. Alltagsproblembewältigung bei Krankheit (kurzzeitiger Bettlägerigkeit)

a. Ziel:

Eine Internetplattform auf der verschiedene Hilfeservices angeboten werden.

Situation: Mensch mit sozialer und beruflicher Verantwortung erkrankt für mehrere Wochen oder Monaten. Er kann seinen Alltag nicht alleine bewältigen (z.B. Einkaufen im Supermarkt, Apotheke, Behördengänge, Bewältigung krankheitsbedingter Aufgaben etc.).

b. Diskussion:

Persona muss klar definiert werden, um Analysen durchzuführen. Z.B. wird ein Burnout Erkrankter Mensch andere Bedürfnisse haben, als jemand der an einer langen Viruserkrankung,

oder Gehirnerschütterung leidet. Es könnten sehr viele individuelle Antworten gegeben werden;

je nach sozialer und beruflicher Verantwortung, Eingliederung in die Gesellschaft, Alter, Geschlecht etc. werden unterschiedliche Ansprüche entstehen.

Das Projekt kann sehr umfangreich werden. Das Thema muss klar abgegrenzt und die Ausarbeitung der Befragungen könnte schwierig werden. Stehen ausreichend „Testpersonen“ zur Verfügung?

c. Zielgruppe:

Die Anwendung richtet sich vornehmlich an Bettlägerige und in der Mobilität eingeschränkte Menschen.

Idee 7: Türklingelsystem (VideoBell)

a. Ziel:

Eine Erweiterung des Systems: Türklingel mit eingebauter Kamera. Für diese Systeme sowie IP-Videokameras, wie sie zur professionellen Videoüberwachung eingesetzt werden, soll eine App konzipiert werden. Mit dieser App soll es möglich sein Einzelbilder oder einen Videostream sowie das Gespräch im Haus internen LAN oder über das Internet auf Tablets, Smartphones oder herkömmliche PCs übertragen zu können.

Über die App kann direkt mit dem Besucher kommuniziert werden. Will man den Besucher hereinlassen, so kann die Türe ebenfalls über die App geöffnet werden. Will man den Klingelnden nicht hereinlassen, so kann die Kommunikation einfach beendet werden.

Für Geräte ohne Mikrofon stehen vorgefertigte Audio-Sätze zur Verfügung, die per Knopfdruck abgespielt werden können.

b. Diskussion:

Erweiterung der Anwendung bzw. der Zielgruppe auf alle Personen und mehrere Kameras.

c. Zielgruppe:

Die Anwendung richtet sich vornehmlich an Bettlägerige und in der Mobilität

eingeschränkte Menschen.

Idee 8. Warnsystem für Demenzkranke, Angehörige und/oder Pflegepersonal:

a. Ziel

Gefahrensituationen ausschließen bzw. meistern trotz Demenz. Der demente Patient kann somit länger in seiner eigenen Wohnung bleiben.

Gefahrenstellen wie Feuer, Wasser, das Verlassen des Hauses etc. sollen durch entsprechende Sensoren überwacht werden und mittels einer Anwendung wird der Demenzkranke und/oder ein Angehöriger oder mehrere über potentielle Gefahren in der Wohnung des Demenzkranken informiert - sozusagen ein Frühwarnsystem.

b. Diskussion:

Ist so ein Frühwarnsystem ausreichend?

Bis zu welchem Stadium der Krankheit könnte es funktionieren?

Welche Personen sind am Warnsystem beteiligt?

Umfangreiche Befragungen von Angehörigen Demenzkranker. Da Demenzkranke selbst nur schwierig befragt werden können. Möglich wäre es auch in sogenannten Demenzcafés Informationen zu sammeln.

c. Zielgruppe:

Die Anwendung richtet sich vornehmlich an Demenzkranke und ihre Angehörigen und ggf. Pflegekräfte.

A.2. Interview-Leitfaden

Studentenprojekt: VideoBell

Interviewleitfaden:

Zielgruppe:

- Bettlägerige Patienten, (momentan oder dauerhaftes Handicap),
- Ältere gehbehinderte Menschen, oder Menschen die aus anderen Gründen schwer oder nur langsam zur Tür kommen, um diese zu öffnen,
- Menschen die einfach bequem die Tür öffnen wollen (gerade nicht zur Tür gehen können/wollen)

Zweck der Befragung:

Wie sollte die VideoBell aussehen, um möglichst breite Akzeptanz bei der Zielgruppe zu finden?
Das Sammeln von Produktfeatures um den Prototypen zu erstellen.

Testpersonen: ca. 25 (pro Teilnehmer am Projekt 5 Personen)

Welche Informationen möchten wir erheben?

- **Ist die VideoBell von Interesse und welche Features wären noch nützlich.**
- **Welche Plattform: App, Web, Notebook oder separates Gerät**

Fragebogen:

Der Befrager erklärt die VideoBell:

Es befinden sich Lautsprecher, ein Mikrofon und eine Kamera an der Eingangstür, welche an den Klingeltaster und den Türöffner angeschlossen wurde.

Anwendungsfall: Es klingelt an der Tür:

Daraufhin wird die Kamera aktiviert und ein "Alarm" ausgelöst. Als nächstes wird die Verbindung zur Kamera hergestellt und die VideoBell liefert ein Bild der Person(en), welche sich vor der Tür befinden.

Man kann mit diesen kommunizieren und die Türe kann dann ggfs. geöffnet werden.

Um unabhängig von einem eigenen Mikrofon zu sein, können auch vorgefertigte Sätze abgespielt werden.

VideoBell könnte zudem an den Hausnotruf angeschlossen oder für Angehörige nutzbar gemacht werden. Diese könnten dann z.B. im Notfall von außen und ohne Schlüssel die Türe öffnen.

VideoBell könnte auf PCs , Tablets und Smartphones laufen.

VideoBell kann selbstverständlich montiert bzw. dann auch wieder demontiert werden z.B. bei einem Umzug.

Motivation/Akzeptanz der VideoBell für den Befragten erhöhen: Der Befrager schildert Anwendungsfälle z.B. Der DHL-Zusteller.... Oder der Arzt bzw. Pfleger klingelt etc....

Persönliches:

Alter:

Einschränkung, Krankheit:

Beruf:

Lebensumstände, wohnweise (allein, bei Eltern, WG)

Haus, Wohnung, Eigentumswohnung:

Frage	Antwort	Begründung für Frage:
<p>Zunächst möchten wir Ihnen einige Fragen zur Nutzung der VideoBell stellen.</p> <p>Wir möchten dadurch feststellen <u>was für Sie</u> bei der Nutzung der VideoBell im Vordergrund steht.</p> <p>(Identifikation des Nutzers mit der VideoBell. Der Nutzer kann sich einbringen.)</p>		
<p>1. In welchen Alltagssituationen könnte die VideoBell Ihr Leben erleichtern?</p>		<p>Typische Situationen bei der Verwendung der VideoBell.</p> <p>Allgemeine Situation.</p> <p>für Prototyperweiterung/-Änderung/-Anpassung</p>
<p>2. Können Sie sich eine realistische Situation vorstellen, in welcher Sie auf die VideoBell <u>angewiesen</u> sein könnten?</p>		<p>Allgemeine Nutzung - zusätzliche Features?</p>

Usability Challenge 2014 – VideoBell

3. Könnte die Verwendung der VideoBell bei körperlichen Einschränkungen von Nutzen sein (Bein gebrochen)?		Nutzung bei Einschränkungen Besonderheiten bei der Usability
4. Unter welchen Begleitumständen würden Sie die VideoBell besitzen wollen? (z.B. eigenes Haus)		Neue Anwendungsfälle erkennen und ggfs. VideoBell darauf ausrichten. Z.B. gleichzeitig Überwachung des Hauses.
<p>Wir möchten die Videobell auf Ihre ganz persönliche Situation anpassen und haben dazu noch einige Fragen:</p> <p>(Motivation zum Einbringen der persönlichen Wünsche)</p>		
5. Wie nützlich finden Sie die VideoBell?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr),	Wie hoch ist das Interesse/Akzeptanz
6. Können Sie sich vorstellen die VideoBell bei sich zu Hause zu nutzen?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	(Grundsätzliches? /Persönliches) Interesse/Einsatz
7. Sehen Sie Gefahren oder Risiken bei dem Einsatz der VideoBell? Wenn ja, welche?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall), Grund:	Sicherheitslücken erkennen und vermeiden
8. Würden Sie gerne die Person vor Ihrer Tür darüber informieren, dass Sie die VideoBell einsetzen?	Ja/Nein	Abfrage der Erfahrungen, z.B. wie lange jemand vor der Tür wartet.
9. Welche zusätzlichen Funktionen würden Sie gerne haben? Fehlt etwas?		Ermittlung weiterer Features für Prototyperweiterung
<p>Es wäre schön, wenn sie uns noch einige Tipps zur Erweiterung bzw. Verbesserung der VideoBell geben könnten.</p> <p>Auch dazu haben wir noch einige Fragen:</p>		

(Features erkennen und finden)		
10. Würden Sie sich unabhängiger fühlen, wenn bei Ihnen eine Videoklingel installiert wurde?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall), Wenn ja, warum?:	Ermittlung weiterer Features für Prototyperweiterung
11. Welche Personen würden Sie mithilfe der Fernsteuerung ins Haus/in die Wohnung lassen und weshalb/in welcher Situation?		Konkreter Nutzen/Anwendungsfall zur Ermittlung zusätzlicher Features?
12. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
13. Müssten zusätzliche Voraussetzungen dafür erfüllt sein, dass bestimmte Personen in die Wohnung betreten? (zusätzliche Innenkameras?)		Besondere zusätzliche Features
14. Von wo aus würden Sie die Haustür gerne steuern können? (z.B. nur innerhalb des Hauses, Umkreis 1km, ...)		Welche Plattform
15. Wem außer Ihnen würden Sie erlauben, die VideoBell Ihrer Haustür ebenfalls zu nutzen? (z.B. Freunden, Familienangehörige, Pflegedienst, Bekannte)		Zusätzliche Features und Plattform
16. Bei den Personen, denen Sie die Nutzung Ihrer VideoBell gestatten, wäre es da für Sie von Interesse, wenn diese es nur in einem bestimmten Zeitfenster tun dürften z.B. von 9-10h	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Zusätzliche Features: Zeitfenster von Interesse?

Usability Challenge 2014 – VideoBell

17. Könnten Sie sich vorstellen, ein Bild der Kamera zu jedem möglichen Zeitpunkt abrufen zu wollen; unabhängig, ob jemand geklingelt hat?	Ja/Nein	
18. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
19. Wäre ein Notruf – Funktion für die VideoBell sinnvoll?	Ja/Nein	
20. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
21. Könnten Sie sich vorstellen zusätzliche Kameras zu installieren, die in die Wohnung reinsehen bzw. jemanden filmen, dem Sie öffnen (z.B. Paketboten)?	Ja/Nein	
22. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
23. Könnten Sie sich die Notruf-Funktion vorstellen, für den Fall dass Sie jemand fremden (z.B. den Paketboten) in die Wohnung lassen möchten?	Ja/Nein	
24. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
25. Wäre es für Sie interessant weitere Eingangstüren einzuschließen (Keller, Terrasse) und dort ebenfalls die VideoBell zu installieren?	Ja/Nein	
26. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
27. Könnten Sie sich eine Rundum-Videoüberwachung vorstellen?	Ja/Nein	
28. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.

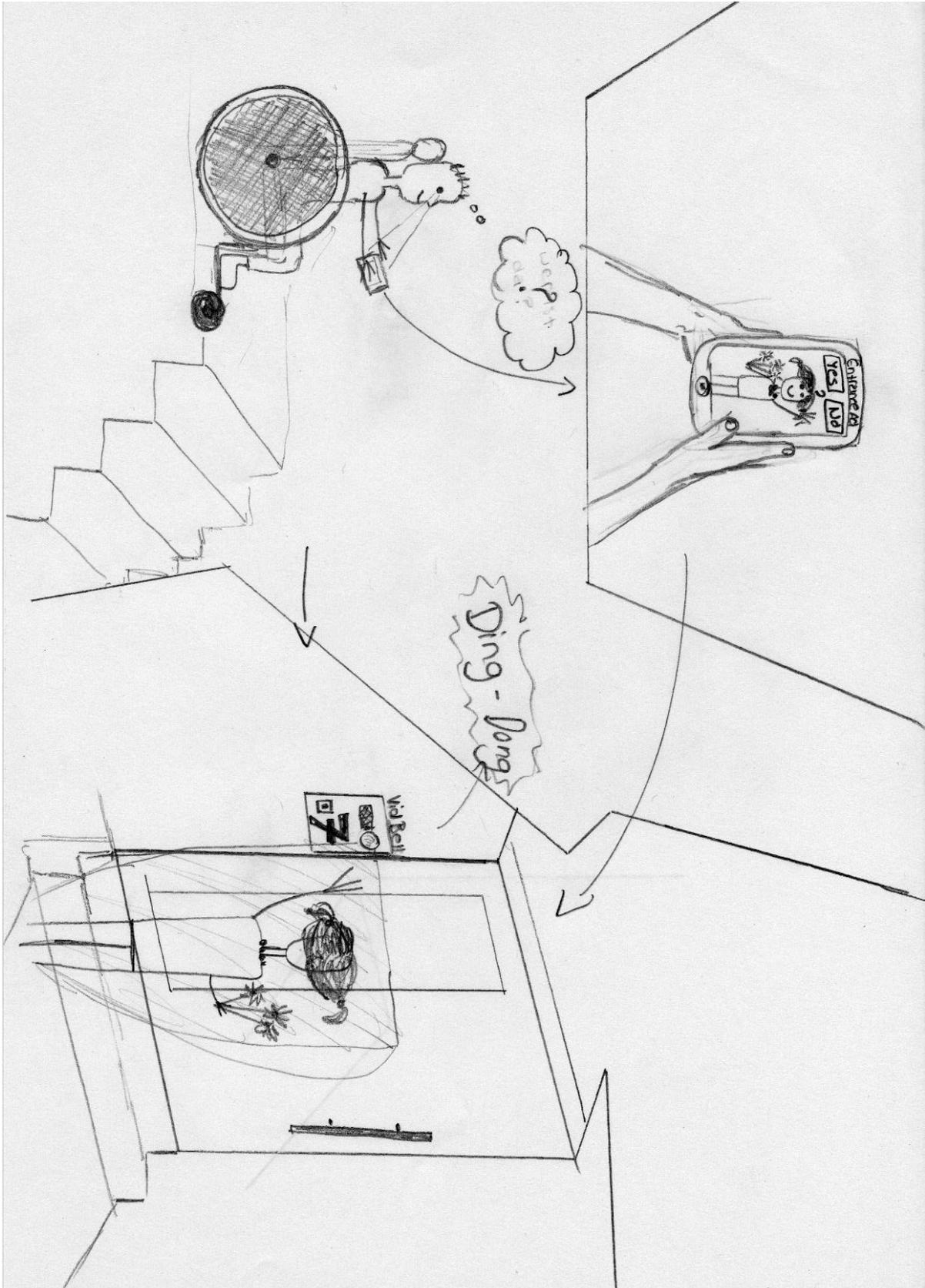
Usability Challenge 2014 – VideoBell

29. Würden Sie das Öffnen der Türe gerne schützen, indem Sie vorher einen Pin eingeben müssen? (z.B. Gerät zum Öffnen der VideoBell verloren/geklaut)	Ja/Nein	
30. Wie hilfreich wäre dieses Feature für Sie?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (auf jeden Fall),	Konkrete Ermittlung des Bedarfs.
31. Was gefällt Ihnen an der VideoBell nicht?		Schwächen erkennen
32. Was gefällt Ihnen an der VideoBell besonders?		Stärken erkennen
<p>Um Ihre persönlichen Vorlieben bei der Nutzung der VideoBell optimal zu berücksichtigen zu können, ist es natürlich wichtig wie sie die VB nutzen wollen. Auch dazu haben wir noch Fragen:</p> <p>(Identifikation des Nutzers durch persönliches Einbringen)</p>		
33. Besitzen Sie ein Smartphone, Tablet, Notebook?	1 = Smartphone, 2 = Tablet, 3 = Notebook, 4 = PC	Voraussetzungen für Nutzung der VideoBell vorhanden?
34. Welche der Geräte (von den oben genannten) – wäre für Sie bei der Nutzung der VB am interessantesten		Plattform
35. Warum ist das von Ihnen angegebene Gerät bei der Nutzung der VB für Sie am interessantesten?		Vorlieben bei der Nutzung und dadurch bedingt evtl. je nach Plattform zusätzliche Features.
36. Können Sie ein Notebook bedienen?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr gut),	
37. Können Sie ein Tablet bedienen?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr gut),	
38. Können Sie ein Smartphone bedienen?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr gut),	
39. Möchten Sie mehrere der oben angegebenen Geräte für die VB	Ja/Nein	Vorlieben bei der Nutzung und

Usability Challenge 2014 – VideoBell

nutzen? Wenn ja welche?	Plattform:	dadurch bedingt evtl. je nach Plattform zusätzliche Features.
40. Wäre für Sie für die Nutzung der VideoBell eher ein separates Gerät von Interesse?	Ja/Nein	Andere Plattform nutzen
<p>Nun kommen wir zum Abschluss. Wir möchten jetzt noch einige wenige Fragen zum Preis bzw. Kauf der VideoBell stellen.</p> <p>(Kaufbereitschaft/Produkt(mehr)wert)</p>		
41. Wie dringend brauchen Sie die VideoBell?	Auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (sehr dringend),	
42. Würden Sie die Videobell kaufen?	Ja/Nein	Verkaufsfähig, sinnvolles Produkt, oder müsste es noch geändert werden?
43. Würden Sie die VideoBell jemandem empfehlen?		Verkaufsfähig, sinnvolles Produkt, oder müsste es noch geändert werden?
44. Wie viel Geld würden Sie für die VideoBell ausgeben?		Preisermittlung Werteinschätzung

A.3. Skizze zum Prozess: Türklingel - Öffnen über Gerät



A.4. Personas

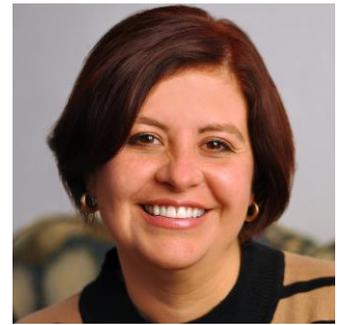
Persona I – Basis-User

Vorname / Nachname	Helga Schneider
Persönliche Daten	28.03.1933 weiblich Witwe
Beruf	Rentnerin (Fleischwaren-Fachverkäuferin)
Handicap	allgemeine altersbedingte Einschränkungen in der Mobilität, Gehilfe in Form eines Rollators, Pflegestufe 1
Wohnsituation	lebt in 65m ² Eigentumswohnung
Hobby und soziales Umfeld	regelmäßiger Besuch im Seniorentreff, tägliche Betreuung durch ambulanten Pflegedienst, regelmäßiger Besuch durch die 2 Kinder
IT-Kenntnisse	nicht vorhanden, Bedienung Fernseher und Satelliten-Receiver
<u>VideoBell</u>	
Nutzungsgrund	Reduzierung der körperlichen Anstrengung beim Gang zur Türe, Vereinfachung für Pflegedienst und Kinder im Notfall
Nutzungsumfang	ausschließlich zur Öffnung der Türe innerhalb der Wohnung
Nutzungserwartung	separates einfaches Gerät, über das mit der Person vor der Türe gesprochen werden kann und mit dem die Türe geöffnet werden kann
Bedenken	Schwierigkeiten mit dem Erlernen der neuen Technik, Sicherheitsbedenken – „Kommt dann jeder rein?“
Sonstiges	Tochter soll für Notfälle Zugriff auf die VideoBell haben, Tochter und Sohn wünschen sich Möglichkeit einer Chronik, um die Sicherheit der Mutter zu erhöhen



Persona II – externer User

Vorname / Nachname	Christina Schneider-Gümpel
Persönliche Daten	07.09.1968 weiblich
Beruf	Industriekauffrau
Handicap	-
Wohnsituation	lebt mit Lebensgefährten und gemeinsamen Kindern in Mietwohnung
Hobby und soziales Umfeld	Tochter von Helga Schneider
IT-Kenntnisse	Standard-Kenntnisse im Umgang mit Computern, MS Windows, MS Office, Surfen im Internet, besitzt ein Smartphone
<u>VideoBell</u>	
Nutzungsgrund	externer User, nutzt VideoBell ihrer Mutter als Unterstützung z.B. in Notfällen
Nutzungsumfang	Standard-Umfang über Smartphone-App
Nutzungserwartung	einfaches Öffnen der Türe wenn die Mutter nicht in der Lage dazu oder unsicher ist
Bedenken	Überforderung der Mutter H. Schneider durch VideoBell
Sonstiges	-



Persona III – erweiterter User

Vorname / Nachname	Stefan Müller
Persönliche Daten	28.03.1968 männlich
Beruf	Dipl. Kaufmann
Handicap	Querschnittslähmung
Wohnsituation	Mieter in einer barrierefreien Wohnung, ca. 80m ²
Hobby und soziales Umfeld	gut integriert, Mitglied im Rollstuhlbasketballverein
IT-Kenntnisse	Standard-Kenntnisse im Umgang mit Computern, MS Windows, MS Office, SAP, Surfen im Internet, besitzt ein Smartphone
<u>VideoBell</u>	
Nutzungsgrund	schnelleres Öffnen der Türe, Verminderung körperlicher Anstrengungen
Nutzungsumfang	Standard-User, Türe via Smartphone von zu hause und aus der Ferne öffnen
Nutzungserwartung	Einfache Bedienung, Verbesserung der Lebensqualität, Erhöhung der eigenen Sicherheit
Bedenken	Möglichkeit die VideoBell zu hacken, ungewolltes Hereinlassen von Personen
Sonstiges	-



Persona IV – Komfort-User

Vorname / Nachname	Anna Schmidt
Persönliche Daten	17.06.1983 weiblich
Beruf	B.Sc. Medieninformatik
Handicap	-
Wohnsituation	Mieter in einer Maisonette-Wohnung, ca. 110m ²
Hobby und soziales Umfeld	in einer festen Beziehung, aber alleinlebend, ist viel unterwegs, regelmäßige Treffen mit Freunden, 2x /Woche Besuch im Fitnessstudio
IT-Kenntnisse	überdurchschnittliche Benutzerkenntnisse in MS Windows und MS Office, Adobe CS, diverse Programmiersprachen, verfügt über Smartphone, Tablet, Notebook und PC
<u>VideoBell</u>	
Nutzungsgrund	aus Komfort
Nutzungsumfang	Türe via Smartphone / Tablet von zu hause und aus der Ferne öffnen, auch Erlaubnis für Lebensab- schnittsgefährten, Nutzung als „Klingelbeantworter“
Nutzungserwartung	Öffnen der Türe zu jeder Zeit und von jedem Ort via Smartphone / Tablet, Verbesserung der Lebens- qualität, Erhöhung der eigenen Sicherheit
Bedenken	Möglichkeit die VideoBell zu hacken, ungewolltes Hereinlassen von Personen durch andere Nutzer
Sonstiges	-



A.5. Testleitfaden zu den interaktiven Prototypen

FH D

FB 5

Studentenprojekt: VideoBell

1. Prototyp-Evaluation des Klickprototypen

Zielgruppe:

- Bettlägerige Patienten (momentanes oder dauerhaftes Handicap) [vgl. *Persona Stefan Müller*]
- Ältere, gehbehinderte Menschen, oder Menschen die aus anderen Gründen schwer oder nur langsam zur Tür kommen [vgl. *Persona Helga Schneider*]
- Menschen die einfach bequem die Tür öffnen wollen, weil sie gerade nicht zur Tür gehen können/wollen [vgl. *Persona Anna Schmidt*]
- Angehörige oder Vertrauenspersonen von Besitzern der VideoBell [vgl. *Persona C. Schneider-Gümpel*]

Zweck der Befragung:

Wie bewerten die Testpersonen die Usability und User Experience der zwei Klickprototypen?
Sind die Abläufe der Interaktionen und die Informationsarchitektur sowohl in der App als auch in dem separatem gerät logisch und leicht zu erlernen?
Was kann an der Benutzungsoberfläche der App verbessert werden?
Was kann an der Benutzungsoberfläche und/oder am separaten Gerät verbessert werden?
Wie werden die angepassten Features aus dem Papierprototypen bewertet?

Welche Informationen möchten wir erheben?

- Kommentare der Nutzer zu Interaktionsabläufen und Funktionen der App / des Geräts
- Bewertung der Usability und User Experience pro Feature
- Schwächen der Oberfläche [durch Beobachten]

Besonderheiten in der Befragung:

Einfacher Klickprototyp:

Für den einfachen Klickprototypen simuliert eine kleine Webapplikation ein separates Gerät mit physischen Knöpfen. Die Applikation ist für das Nexus 7 optimiert.

Erweiterter Prototyp

Nicht alle Funktionalitäten konnten zu 100% implementiert werden. Diese Funktionalitäten werden simuliert bzw. nicht bis zum Ende ausgeführt:

- Notruf rufen
- Pin-Code-Eingabe
- Standardtexte eingeben und speichern
- Der App einen neuen Nutzer hinzufügen

FB 1 D

FB 5

Testpersonen: ca. 18 (pro Teilnehmer am Projekt 3-4 Personen)

Bewertung der App durch verschiedene Szenarien und abschließenden Fragen

Aufgabe1)

Ausgangssituation:

Die VideoBell ist noch nicht eingeschaltet.

Frage:

Wenn Sie die VideoBell öffnen, was erwarten Sie?
Wie stellen Sie sich den Startbildschirm der App vor?

[z.B. HomeScreen, Menü..]

Aufgabe 2) Szenario1: <http://rheindigital.bplaced.net/VB/s1/>

Es hat an der Tür geklingelt. Sie liegen im Bett und können nicht aufstehen. Die App öffnet sich automatisch. In dem Videofenster erkennen Sie Ihre Nachbarin.

1. Sie fragen sich, was Ihre Nachbarin möchte. Sprechen Sie durch die Gegensprechanlage mit ihr. *[Gegensprechanlage ist zunächst deaktiviert!]*
2. Ihre Nachbarin informiert Sie darüber, dass Sie eine entlehene Auflaufform zurück bringen möchte. Sie weisen Sie an, die Form auf die Kommode im Flur zu stellen. Öffnen Sie ihr dazu die Tür.
3. Beobachten Sie Ihre Nachbarin durch eine andere Kamera, wie sie den Flur betritt und kurz darauf wieder verlässt. *[Tap auf Screens-Icon „Kameras“ im Kamerabild]*

Feature	Ablaufbewertung auf Skala 1-4*	Kommentar
Gegensprechanlage		
Tür öffnen,(incl. PIN)		
Kameraansicht wechseln		

FB 1 D

FB 5

--	--	--

Aufgabe 3)

<http://rheindigital.bplaced.net/VB/s2/>

Es hat an der Tür geklingelt. Sie sind gerade im Wartezimmer beim Arzt. Die App öffnet sich automatisch. Im Videofenster sehen Sie eine Person, deren Gesicht nur schwer zu erkennen ist.

1. Versuchen Sie mehr vom Gesicht der Person zu sehen. *[Bild zoomen]*
2. Sie kennen den Besucher nicht. Weisen Sie die Person ab, ohne persönlich mit ihr zu sprechen. *[Standardansagen auswählen]*
3. Sie beobachten im Videofenster, dass die Person Ihre Tür nicht verlässt und zudem versucht sie mit einer Brechstange aufzustemmen. Alarmieren Sie auf dem schnellsten Weg die Polizei!

Feature	Bewertung auf Skala 1-4	Kommentar
Kamerabild zoomen		
Fertige Sätze abspielen		
Notruf		

Aufgabe 4)

<http://rheindigital.bplaced.net/VB/s3/>

Sie kommen nach einem beschäftigten Freitagabend nach Hause. Sie wollen sich einen Überblick über die Aktivitäten an Ihrer Tür verschaffen und einige Einstellungen für das Wochenende vornehmen. Sie öffnen die VideoBell manuell auf Ihrem Smartphone.

1. Informieren Sie sich über Besucher in Abwesenheit. Schauen Sie sich ein Bild des letzten Besuchers an und hören Sie eventuell hinterlassene Nachrichten ab. Zuletzt löschen Sie den ältesten Chronikeintrag.
2. Konfigurieren Sie nun die Nutzer, die ebenfalls Zugriff auf Ihre VideoBell haben. Sie wollen Ihrer Freundin Brigitte Löer am Wochenende ganztägigen Zugriff ermöglichen.
3. Deaktivieren Sie den Zugriff von Herbert Nebenan komplett.
4. Erkundigen Sie sich, wie man weitere Nutzer hinzufügen kann.

FB 1 D

FB 5

Feature	Bewertung auf Skala 1-4	Kommentar
Menüführung		
Besucherchronik		
Nutzerverwaltung Aktivieren, deaktivieren und ändern		
Nutzerverwaltung Neuer Nutzer hinzufügen		

Aufgabe 5)

<http://rheindigital.bplaced.net/VB/s4/>

Es klingelt. Die App öffnet sich erneut.

1. Fällt Ihnen eine Besonderheit auf? *[Es handelt sich um eine fremde Tür!]*
2. Das Videofenster zeigt die Haustür Ihrer Freundin Brigitte Löer. Am unteren Bildrand erkennen Sie den oberen Teil des Kopfes einer Person. Richten Sie die Kamera so aus, dass Sie die Person komplett erkennen können. *[Mit dem Steuerkreuz den Bildausschnitt verschieben]*
3. Es handelt sich um Brigittes Tochter, die anscheinend gerade aus der Schule kommt. Öffnen Sie ihr die Tür.

Feature	Bewertung auf Skala 1-4	Kommentar
Fremde Tür erkennen		
Bildausschnitt verschieben		

FB 1 D

FB 5

--	--	--

Aufgabe 6) Abschließender Frageblock

1. Wie hat Ihnen der grundsätzliche Umgang mit VideoBell gefallen?
 - a. Würden Sie etwas ändern?
2. War das Menü intuitiv zu bedienen?
 - a. Konnten Sie es das Menü bei jedem Szenario gut finden?
 - b. Konnten Sie die abgefragten Einstellungsmöglichkeiten gut finden?
3. Wussten Sie immer, ob die Tür offen, oder geschlossen ist?

Frage	Ja / Nein	Kommentar
1		
2a		
2b		
3		

Ablaufbewertung auf Skala 1-4

Es soll nicht mehr das Feature an sich bewertet werden, sondern die Qualität der Umsetzung eines Features.

- 1 = Die Aufgabe konnte schnell und intuitiv gelöst werden
- 2 = Die Aufgabe wurde gelöst.
- 3 = Die Aufgabe konnte nur mit Hilfe, oder probieren gelöst werden.
- 4 = Die Aufgabe wurde nicht gelöst.



Bewertung des Geräts VideoBell <http://this-worx.com/uc1314/>

1. Stellen Sie sich vor Sie liegen im Bett und können sich nur schwer bewegen. Es hat geklingelt. Sie wollen die Person vor der Tür weder sprechen noch sie hereinlassen. Was tun Sie?

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Evtl. Standby Evtl. Lautstärke runter stellen		

2. Es hat geklingelt. Sie sehen in dem Videofenster, dass eine Person vor der Tür steht, der Sie sofort- ohne vorheriges Reden- öffnen möchten. Was tun Sie?

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Tür öffnen		

3. Es hat geklingelt. Sie sehen in dem Videofenster, dass eine Person vor der Tür steht, mit der sie zunächst sprechen wollen. Was tun Sie?

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Gegensprechanlage		

4. Sie hören die Person zu leise. Was tun Sie?

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Lautstärke +		

FB 1 D

FB 5

5. In welcher Situation würden Sie den Notrufknopfaktivieren? Bitte lösen sie den Notruf aus.

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Notruf		

6. Sie möchten mit der Videobell auf Standby gehen d.h. das heißt die Kamerasicht ausschalten. Was tun sie?

Feature/Darstellung	Bewertung auf Skala1-4	Kommentar
Standby Schalter		

A.6. Zustandsgraph des erweiterten Papierprototyps

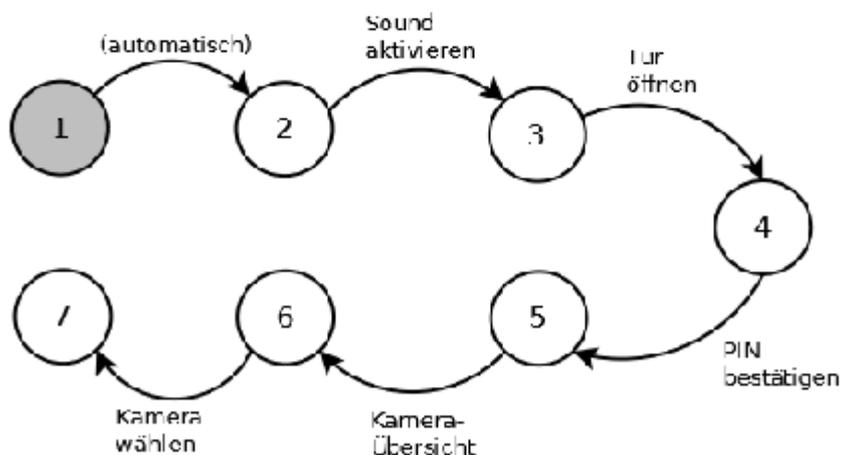
Komplexer Prototyp – Szenario

Liste der Screens:

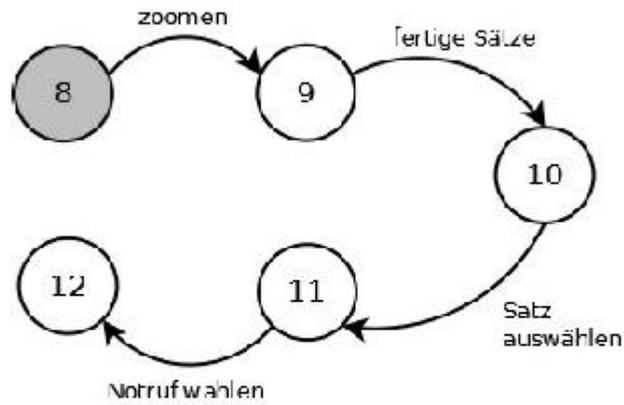
- | | |
|---|--|
| 1. <i>Videofenster</i>
Grundansicht (mit Tooltip) | 13. <i>Hauptmenü</i> |
| 2. <i>Videofenster</i>
Grundansicht (ohne Tooltip) | 14. <i>Besucherchronik</i> |
| 3. <i>Videofenster</i>
Sound aktiviert | 15. <i>Besucherchronik</i>
Bild heran gezoomt |
| 4. <i>Videofenster</i>
PIN-Abfrage | 16. <i>Besucherchronik</i>
Nachricht abhören |
| 5. <i>Videofenster</i>
Tür geöffnet | 17. <i>Besucherchronik</i>
letzter Eintrag gelöscht |
| 6. <i>Videofenster</i>
Kameraauswahl | 18. <i>Einstellungen</i> |
| 7. <i>Videofenster</i>
Kameraansicht 2 | 19. <i>Nutzerverwaltung</i> |
| 8. <i>Videofenster</i>
Grundansicht | 20. <i>Nutzerverwaltung</i>
Zeitspanne |
| 9. <i>Videofenster</i>
Bild heran gezoomt | 21. <i>Nutzerverwaltung</i>
Zeitspanne ganzer Tag |
| 10. <i>Videofenster</i>
fertige Sätze | 22. <i>Nutzerverwaltung</i>
neue Einstellungen |
| 11. <i>Videofenster</i>
neues Bild | 23. <i>Nutzerverwaltung</i>
Herbert Nebenan ausgestellt |
| 12. <i>Videofenster</i>
Notruf | 24. <i>Videofenster</i>
fremde Tür |
| | 25. <i>Videofenster</i>
Ansicht verschoben |
| | 26. <i>Videofenster</i>
Öffnen bestätigen |
| | 27. <i>Videofenster</i>
Tür geöffnet |

Ablauf der Szenarien:

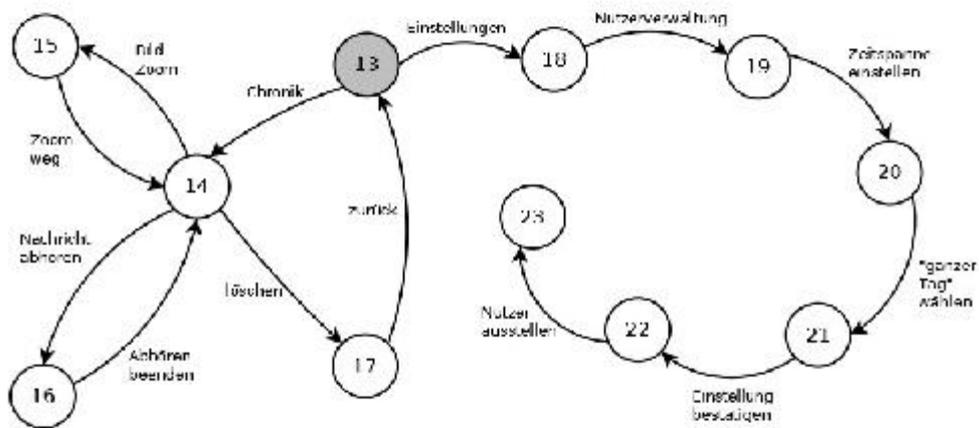
Szenario 1:



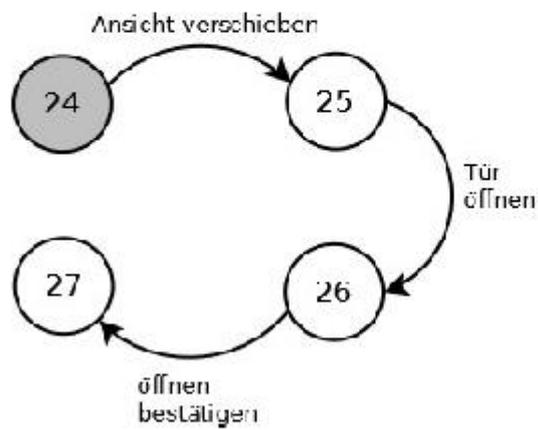
Szenario 2:



Szenario 3:



Szenario 4:



9 Literaturverzeichnis

9241-210, DIN EN ISO. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. (2011). Berlin: Beuth.

Nielsen, J., & Budiu, R. (2013). *Mobile Usability*.