

ulm university universität **UUIM** 

Universität Ulm | 89069 Ulm | Germany

Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik Institut für Datenbanken und Informationssysteme

# Design und Konzeption einer mobilen Anwendung zur Vorbeugung von Demenz

Bachelorarbeit an der Universität Ulm

Vorgelegt von: Katharina Nahm katharina.nahm@uni-ulm.de

Gutachter: Prof. Dr. Manfred Reichert

Betreuer: Marc Schickler

2015

Fassung 13. Mai 2015

© 2015 Katharina Nahm

This work is licensed under the Creative Commons. Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/ or send a letter to Creative Commons, 543 Howard Street, 5th Floor, San Francisco, California, 94105, USA.

Satz: PDF- $\[Mathbb{E}\]$  Satz: PDF- $\[Mathbb{E}\]$ 

# Kurzfassung

An Demenz erkrankte Menschen leiden an einer Denk- und Gedächtnisstörung, bei welche vor allem das Kurzgedächtnis beeinträchtigt ist. Oft sind sie dadurch in ihrem sozialen, beruflichen und auch häuslichen Leben beeinträchtigt und sind auf die Hilfe anderer angewiesen.

Demenz ist eine Krankheit, welche meist nicht geheilt werden kann und tödlich verläuft. Da die durchschnittliche Lebenserwartung in der Welt steigt, sind immer mehr Menschen davon betroffen. Um Menschen zu helfen, die (noch) nicht an Demenz erkrankt sind, die Erkrankung zu verhindern bzw. den Ausbruch zu verzögern, soll eine mobile Anwendung zur Vorbeugung von Demenz entwickelt werden.

Diese Bachelorarbeit behandelt die Konzeption und das Design einer solchen Anwendung für mobile Endgeräte. Es hat sich herausgestellt, dass geistige Gehirnfitness sich positiv auswirkt. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert oft neue und herausfordernde Freizeitaktivitäten auszuprobieren. Das Planen und Einhalten von Aktivitäten soll durch die mobile Anwendung unterstützt werden. Um die Nutzer zu motivieren dranzubleiben, wird sich einer Methode aus der Psychologie beholfen: *MCII* (Mental Contrasting with Implementation Intentions). Dabei wird zuerst eine Aktivität ausgewählt, welche in Zukunft regelmäßig ausgeführt werden soll. Dann wird sich dazu ein spezifisches Ziel definiert. Anschließend muss überlegt werden, welche positiven Aspekte aus der Durchführung der Aktivität folgen. Zuletzt muss bedacht werden, was hinderlich bei der Ausführung der Aktivität sein könnte und wie dies umgangen werden kann.

Damit möglichst viele Menschen diese mobile Anwendung nutzen können, wird ein Konzept und Design für die drei marktbeherrschenden Betriebssystem Android, iOS und Windows Phone entwickelt.

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einl	eitung	1
	1.1.	Grundlagen zu Demenz	1
		1.1.1. Demenzformen	2
		1.1.2. Schweregrade von Demenz	3
	1.2.	Motivation	4
	1.3.	Ziel der Arbeit	5
	1.4.	Gliederung der Arbeit	6
2.	Anfo	orderungsanalyse	9
	2.1.	Analyse Ist-Stand	10
		2.1.1. Analyse Ist-Stand - Aktiv Altern Anwendung	10
	2.2.	Benutzerprofil-Analyse	11
	2.3.	Software-Randbedingungen	12
	2.4.	Generelle Entwurfsprinzipien	13
	2.5.	Funktionale Anforderungen	13
	2.6.	Nicht-funktionale Anforderungen	16
3.	Use	r-Interface Styleguides	19
	3.1.	Allgemeine Designregeln	20
		3.1.1. Logo	20
		3.1.2. Texte	20
	3.2.	Android	21
		3.2.1. Typographie	21
		3.2.2. Farben	22
		3.2.3. lcons	23
		3.2.4. Action Bar	24
	3.3.	iOS	25
		3.3.1. Typographie	25
		3.3.2. Farben	26
		3.3.3. lcons	27

		3.3.4. Navigation Bar	27
	3.4.	Windows Phone	28
		3.4.1. Typographie	28
		3.4.2. Farben	28
		3.4.3. Icons	29
		3.4.4. Pivots	29
4.	Entv	vurf	31
	4.1.	Papier Mock-Ups	32
	4.2.	Elektronisch Prototypen	33
		4.2.1. Erstes Öffnen der Anwendung	33
		4.2.2. Grundfunktionen	39
5.	Anfo	orderungsabgleich	51
	5.1.	Funktionale Anforderungen	51
	5.2.	Nicht-Funktionale Anforderungen	54
6.	Zus	ammenfassung und Ausblick	55
	6.1.	Zusammenfassung	55
	6.2.	Ausblick	56
		6.2.1. Erweiterungen der mobilen Anwendung	56
		6.2.2. Weitere Betriebssysteme und Displaygrößen	57
		6.2.3. Weitere Endgeräte	57

# Einleitung

Durch eine Veränderung der eigenen Lebensweise kann der Eintrittszeitpunkt von Demenz oder der Verlauf, bei bereits erkrankten Menschen, positiv beeinflusst werden. Um dabei eine Hilfestellung zu geben, soll eine mobile Anwendung entwickelt werden. Diese leitet den Benutzer, mit Hilfe der psychologischen Strategie *MCII*, in der Planung von Freizeitaktivitäten an. Diese Strategie besteht aus vier Schritten und wird in Kapitel 1.2 erläutert. Um die mobile Anwendung für möglichst viele Menschen nutzbar zu machen, soll sie für drei verschiedenen Betriebssystemen entwickelt werden: *Android, iOS* und *Windows Phone*. Das Konzept und Design dafür werden in dieser Arbeit vorgestellt. Da jedes dieser Betriebssystem seine eigenen Designguidelines hat, muss für jedes Betriebssystem ein eigenes Design entworfen werden.

In diesem Kapitel wird zunächst der Begriff *Demenz* geklärt (siehe Kapitel 1.1). Anschließend folgen die Motivation und Zielsetzung der dieser Bachelorarbeit (siehe Kapitel 1.2 und 1.3). Zuletzt wird aufgeführt, wie die Arbeit aufgebaut ist (siehe Kapitel 1.4).

## 1.1. Grundlagen zu Demenz

Demenz ist ein Oberbegriff für Krankheiten, bei denen es zu einem Verlust von geistigen Funktionen kommt. Viele ältere Menschen leiden an altersbedingter Vergesslichkeit. Das Krankheitsbild der Demenz muss aber deutlich davon abgegrenzt werden, was in manchen Fällen schwer sein kann. Für die Diagnose einer Demenz muss der Patient an folgenden vier Symptomen leiden:

### 1. Einleitung

- Gedächtnisstörung
- mindestens eine weitere kognitive Beeinträchtigung (z.B. Störung der Sprache, gestörte Fähigkeit motorische Aktivitäten auszuführen oder Objekte zu identifizieren)
- Fehlen eines Delirs (Krankheit, bei welcher das Bewusstsein eingeschränkt ist, die Wahrnehmung gestört ist, psychomotorische Störungen vorliegen und der Schlaf-Wach-Rythmus gestört ist [Bla13])
- Beeinträchtigung des Alltags und Bestehen seit mindestens sechs Monaten [Loe12]

Die Krankheit ist im Normalfall irreversibel und endet tödlich. Die Sterberate im Vergleich zu gleichaltrigen Nichterkrankten ist um das 2- bis 3-fache erhöht. Nach durchschnittlich sechs Jahren stirbt der Patient [WF12].

Im Jahr 2010 litten in Deutschland etwa 8,6% der über 65-Jährigen an Demenz. Laut Prognosen soll diese Zahl bis zum Jahr 2050 auf 12,9% ansteigen [Stac] (siehe Abb. 1.1).

## 1.1.1. Demenzformen

Es gibt eine Vielzahl von Demenzerkrankungen, aber die häufigsten sind die Alzheimer-Demenz (65%), die vaskuläre Demenz (15%) und eine Mischform aus beiden (15%) (siehe Abb. 1.2) [Staa].

## Alzheimer-Demenz

Die Alzheimer-Demenz tritt meistens zwischen dem 60. und 65. Lebensjahr ein. Es ist noch nicht vollständig erforscht was die Ursache für diese Krankheit ist, aber es ist bekannt, dass sie auf die Reduzierung der Nervenzellen zurückzuführen ist. Bei einem Patienten wird eine Alzheimer-Demenz diagnostiziert, wenn die allgemeinen Demenzkriterien erfüllt sind (siehe Kapitel 1.1) und andere Hirnerkrankungen, systematische Erkrankungen und Alkohol- und Drogenmissbrauch ausgeschlossen werden können.



Abbildung 1.1.: Anzahl der über 65-Jährigen, die an Demenz leiden

Die Alzheimer-Demenz tritt schleichend ein. Schon Jahre vor Eintritt der Krankheit, zeigen Betroffene subtile neuropsychologische Defizite. Sie ziehen sich zurück, meiden Herausforderungen, bearbeiten Alltagsaufgaben nachlässiger und versuchen Probleme zu kaschieren [Fö11].

#### Vaskuläre Demenz

Vaskuläre Demenz ist ein Oberbegriff für Demenzformen, bei welchen eine vaskuläre Gehirnläsion vorliegt. Dazu gehören die Demenz nach einem Schlaganfall, die arteriosklerotische Demenz, die granuläre kortikale Atrophie und die subkortikale Enzephalopathie [WF12]. Da die Ursache dieser Demenzen in der Verengung der Blutgefäße liegt, lassen sich diese Formen von Demenz therapieren. Die Symptome sind ähnlich wie bei der Alzheimer-Demenz, treten aber rasch ein [Hex].

### 1. Einleitung



Abbildung 1.2.: Verteilung der Demenzformen

## 1.1.2. Schweregrade von Demenz

Demenzen werden in drei verschiedene Schweregrade eingeteilt:

- Leicht: Ein unabhängiges Leben ist möglich, aber komplizierte tägliche Aufgaben und Freizeitbeschäftigungen können nicht mehr ausgeführt werden.
- *Mittel:* Das unabhängige Leben ist stark behindert. Erkrankte sind auf fremde Hilfe angewiesen, da nur noch einfache Tätigkeiten ausgeführt werden können.
- Schwer: Die selbstständige Lebensführung ist unmöglich. Erkrankte leiden an einem schweren Gedächtnisverlust und können nichts Neues lernen [Fö11, Uni10].

Die Einteilung der Erkrankten in Schweregrade ist aber oft schwierig, da die Übergänge fließend und variabel sind.

## 1.2. Motivation

Es gibt mehrere Risikofaktoren für eine Demenz, welche umgangen werden können und so die Krankheit hinauszögern oder verhindern können.

Zum einen sollte der Alkoholkonsum reduziert werden, denn Alkoholmissbrauch lässt das Demenzrisiko stark ansteigen. Vor allem der Genuss von hochprozentigem Alkohol wirkt sich negativ auf das Gehirn aus. Zum anderen erhöht das Rauchen das Risiko um 70-80%.

Weiterhin sollte auf die Ernährung geachtet werden. Eine fettreiche Ernährung mit erhöhter Kalorienaufnahme lässt das Risiko an Demenz zu erkranken signifikant steigen. Förderlich scheint eine mediterrane Ernährung mit viel Fisch, Gemüse, Obst, Kräutern und Getreide, wenig tierischen Produkten und Olivenöl als Hauptfettquelle zu sein.

Neben Medikamenten mit demenzpräventiver Wirkung, kann sich auch ein guter Lebensstil positiv auswirken. Regelmäßige geistig anspruchsvolle und körperliche Aktivitäten bieten nachweislich einen guten Schutz gegen Demenz [WF12].

Durch den Aufbau von mehreren Schutzfaktoren kann eine besonders starke präventive Wirkung aufgebaut werden. Um Menschen dabei zu helfen, diese Faktoren einzuhalten, soll eine mobile Anwendung entwickelt werden, mit welcher diese Menschen körperliche und geistige Aktivitäten in ihren Alltag einplanen können. Dafür soll eine Hilfestellung geboten werden. Um Ziele zu verfolgen und einzuhalten hat sich dabei eine Motivationstechnik bewährt, die sogenannte *MCII*<sup>1</sup>-Methode. Die mobile Anwendung soll dabei Menschen dabei anleiten, sich Ziele mit Hilfe dieser Technik zu setzen.

Es sind vier Schritte nötig, um ein Ziel so zu planen, dass man es später einhält. Zuerst soll man sich das Ziel genau vorstellen. Dabei soll es möglichst spezifisch und nicht allgemein sein. Danach überlegt man sich die positiven Aspekte, die damit einhergehen. Als nächstes überlegt man sich mögliche Hindernisse auf dem Weg zur Erreichung des Ziels. Und zuletzt Strategien, wie man mit diesen Hindernissen umgeht und sie so vermeidet [EGH06]. Im Folgenden soll die Strategie anhand eines Beispies demonstriert werden:

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Mental Contrasting with Implementation Intentions

#### 1. Einleitung

- Ziel: Joggen
- Spezifisches Ziel: Dreimal pro Woche für mindestens 30 Minuten joggen gehen
- Positive Aspekte: Bessere Kondition, Gewichtsverlust, Entspannung
- Hindernisse: Regen, zu müde nach der Arbeit, Treffen mit Familie oder Freunden
- *Umsetzung:* Wenn ich zu müde nach der Arbeit bin, dann stehe ich am nächsten Morgen 30 Minuten früher auf um zu joggen. Wenn es regnet, dann ziehe ich eine Regenjacke an.

## 1.3. Ziel der Arbeit

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Konzeption und das Design einer mobilen Anwendung für das Smartphone, die Menschen dabei hilft Demenz vorzubeugen. Dabei wird zuerst die geistige Fitness des Benutzers anhand von Tests erfasst. Daraufhin wird er zu seiner Lebensqualität befragt und ob er Lust auf bestimmte Aktivitäten hat. Nachdem die favorisierten Aktivitäten erfasst wurden, sollen sie mit Hilfe der *MCII* Methode beschrieben und geplant werden. Sie werden dann in den anwendungsinternen Kalender eingetragen und der Nutzer wird in der Erledingung der Ziele unterstützt indem er täglich an die bevorstehenden Aktivitäten erinnert wird. Um das Erfüllen der Aktivitäten zu dokumentieren, soll ein Tagebuch geführt werden.

Weiterhin werden dem Nutzer Tipps geben, wie er seine geistige Fitness und Lebensqualität verbessern kann. Ebenso erhält er individuelle Tipps, die auf seinen Wohnort zugeschnitten sind, wie beispielsweise passende Vereine oder Sportkurse.

Zudem bietet die Applikation eine Plattform, um sich mit anderen Betroffenen und auch Experten auszutauschen. So kann der Nutzer offene Fragen klären und motiviert werden.

Um vor allem älteren Menschen die Bedienung der mobilen Anwendung zu erleichtern, soll sie besonders benutzerorientiert gestaltet werden. Um das zu gewährleisten, wird das *Referenzmodell Usability Engineering* [Off14] zur Hilfe genommen. In Abb. 1.3 wird

dargstellt welche Prozessschritte dabei durchlaufen werden. Es wird zuerst analysiert wie die aktuelle Situation ist: Gibt es schon ähnliche mobile Anwendungen? Was ist an ihnen gut oder schlecht? Weiterhin wird analysiert wer die zukünftigen Benutzer der Applikation sind und welche Aufgaben sie damit erledigen wollen. Das ist ein sehr wichtiger Schritt in der Konzipierung, denn wenn man falsche Funktionen entwickelt, ist es später sehr teuer diese wieder zu verändern. Sobald die mobile Anwendund mit all ihren Funktionen geplant ist, kann die Benutzerschnittstelle entworfen werden. Anschließend muss überprüft werden, welche Anforderung an die mobile Anwendung erfüllt wurden und welche nicht.



Abbildung 1.3.: Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte [Off14]

# 1.4. Gliederung der Arbeit

Die Arbeit besteht insgesamt aus sechs Kapiteln. Abb. 1.4 bietet einen visuellen Überblick über die Kapitel.

## 1. Einleitung

Kapitel 1: Einleitung				
Grundlagen zu Demenz	Motivation	Zielsetzung der Arbeit	Gliederung der Arbeit	

Kapitel 2: Anforderungsanalyse					
Analyse Ist-Stand	Benutzer- profilanalyse	Software- Rand- bedingungen	Generelle Entwurfs- prinzipien	Funktionale Anforderungen	Nicht- funktionale Anforderungen

Ka	Kapitel 3: User-Interface Styleguides				
Allgemeine Designregeln	Android	iOS	Windows Phone		

Kapitel 4: Entwurf		
Papier Mock-Ups	Elektronische Prototypen	

Kapitel 5: Anforderungsabgleich			
Funktionale Anforderungen	Nicht-funktionale Anforderungen		

	Kapite	l 6: Fazit	
Zusammenfassung			Ausblick

Abbildung 1.4.: Gliederung der Arbeit

In diesem Kapitel werden die Grundlagen zu Demenz geschaffen. Dabei wird auf die verschiedenen Formen und Schweregrade von Demenz eingegangen. Außerdem werden auch Faktoren geklärt, durch welche der Zeitpunkt des Demenzeintrettens positiv beeinflusst werden kann.

**Kapitel 2** stellt die Anforderungsanalyse dar. Dabei wird zunächst der aktuelle Ist-Stand beleuchtet. Anschließend folgen die Benutzerprofilanalyse, Software-Randbedingungen und generelle Entwurfsprinzipien. Zuletzt werden die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen erläutert.

Das **Kapitel 3** dokumentiert die User-Interface-Styleguides für die Betriebssysteme Android, iOS und Windows Phone.

In **Kapitel 4** wird die entworfene mobile Anwendung *Aktiv Altern* mit all ihren Funktionen präsentiert.

Daraufhin werden in **Kapitel 5** die zuvor definierten Anforderungen mit der konzipierten Anwendung abgeglichen.

Abschließend folgen in **Kapitel 6** eine Zusammenfassung der Arbeit und abschließende Bemerkungen.

2

# Anforderungsanalyse

Um eine gute Usability einer Anwendung zu gewährleisten, müssen zuerst die Anforderungen an die Anwendung analysiert werden. Um dabei strukturiert vorzugehen, dient das *Referenzmodell Usability Engineering* [Off14]. Es bietet eine Vorlage mit Schritten, welche durchlaufen werden können um eine Anwendung mit hoher Benutzerfreundlichkeit zu entwcikeln. Dabei müssen nicht immer alle vorhandenen Prozessschritte durchlaufen werden. In der Phase der *Projektvorbereitung* müssen für jedes Projekt individuell die benötigten Schritte ausgewählt werden. Dieses Kapitel befasst sich mit den Prozessschritten *Analyse Ist-Stand, Benutzerprofilanalyse, Aufgabenanalyse, Software-Randbedingungen und generelle Entwurfsprinzipien* (siehe Abb. 2.1).

Die Analyse der Anforderungen stellt einen wichtigen Meilenstein eines Projekts dar, denn die Hälfte aller Software-Projekte werden nicht erfolgreich abgeschlossen, weil in diesen Punkt nicht genug Zeit investiert wurde. Mögliche Probleme sind die mangelnde Einbeziehung der Benutzer, unvollständige Anforderungen, Änderung von Anforderungen, unrealistische Anforderungen und unklare Ziele [Par10]. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit viel Wert auf die Anforderungsanalyse gelegt, um so eine Anwendung zu entwickeln, mit welcher der Kunde am Ende zufrieden ist.

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die mobile Anwendung *Aktiv Altern* dargestellt. Zunächst wird in Kapitel 2.1 der aktuelle Ist-Stand analysiert. Danach werden die Eigenschaften der Benutzer in Kapitel 2.2 erörtert. Anschließend werden die Hardware-/Software-Randbedingungen in Kapitel 2.3 dokumentiert. Zuletzt folgen in Kapitel 2.5 und 2.6 die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen. Einen Überblick über die Kapitel bietet Abbildung 2.1

#### 2. Anforderungsanalyse

Kapitel 2: Anforderungsanalyse					
Analyse Ist-Stand	Benutzer- profilanalyse	Software- Rand- bedingungen	Generelle Entwurfs- prinzipien	Funktionale Anforderungen	Nicht- funktionale Anforderungen

Abbildung 2.1.: Kapitel 2: Anforderungsanalyse

# 2.1. Analyse Ist-Stand

Meistens existieren Alt- oder Konkurrenzsysteme vor, welche vor Beginn des Projekts analysiert werden sollten. Dabei betrachtet man die Funktionen und vor allem das *User-Interface-Design*. Altsysteme müssen oft nicht völlig neu entwickelt werden, sondern nur angepasst und erweitert werden. Benutzer der Altsysteme können dabei eine große Hilfe sein, da sie die Systeme und ihre Fehler kennen. Konkurrenzsysteme können als gute Inspiration dienen, denn man kann sehr einfach sehen was gut und was schlecht gemacht wurde [Off14].

## 2.1.1. Analyse Ist-Stand - Aktiv Altern Anwendung

Für Android und iOS existiert eine vergleichbare mobile Anwendung namens *Brainy App* [Alz14]. Sie wurde von der australischen Demenz-Forschungseinrichtung entwickelt und hilft dabei die Gehirnfitness zu bewerten und im Auge zu behalten. Diese soll nun analysiert werden.

Der erste Screen (siehe Abb. 2.2) zeigt den Startbildschirm der mobilen Anwendung. Hier kann man der Verlauf seiner erreichten *Brain-Heart Health Points* sehen. Dabei wird aus dem Diagramm nicht klar wie viele Punkte man zum jetzigen Zeitpunkt hat und wie viele Punkte maximal erreicht werden können. Besser wäre eine Prozentanzeige. Zudem ist das Bild auf diesem Screen zu groß und animiert. Dadurch wird der Benutzer vom wesentlichen Inhalt, nämlich der Punktzahl, abgelenkt.

Auf dem zweiten Screen werden die Lebensgewohnheiten abgefragt. Es gibt viele Fragen, die beantwortet werden können. Jedoch gibt es keine Möglichkeit die Fragen zu

#### 2.1. Analyse Ist-Stand



Abbildung 2.2.: Screens aus der BrainyApp [Alz14]

#### individualisieren.

Der dritte Screen zeigt Fakten und Tipps. Manche Fakten bringen den Nutzer aber nicht weiter und sollten entfernt werden. Zudem stört die Aufforderung den Fakt in öffentlichen Netzwerken zu teilen, denn das ist auch über den Icon in der *Action Bar* möglich.

Im vierten Screen werden Informationen zur mobilen Anwendung dargestellt. Dies ist sehr unübersichtlich, da man durch jede Frage scrollen muss um die nächste zu sehen. Besser wäre hier ein *Accordion Menü*, sodass man zuerst nur die Fragen sieht und nur die Antworten lesen kann, die einen interessieren.

Jedoch bietet die mobile Anwendung auch positive Aspekte. Anhand der Fragen zu Lebensgewohnheiten, werden die drei Kategorien markiert, welche bis jetzt am schlechtesten umgesetzt werden. So hat der Nutzer das immer im Blick und kann daran arbeiten. Die analysierten negativen Punkten, sollen in der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* besser gemacht werden. Der Verlauf der Ergebnisse der geistigen Fitnesstests wird auch in einem Diagramm dargestellt, jedoch werden dabei dem Nutzer Prozentzahlen angezeigt, sodass er einen Überblick gewinnt. Weiterhin werden dem Benutzer nur Tipps angezeigt, welche er auch umsetzen kann. Zudem wird er nicht ständig aufgefordert etwas in den sozialen Medien zu teilen. Die Fragen und Informationen zur mobilen Anwendung werden mit Hilfe eines *Accordion Menüs*, beziehungsweise einer Liste, umgesetzt (siehe Kapitel 4.2.2.

#### 2. Anforderungsanalyse

Weitere mobile Anwendungen, welche analysiert werden könnten, liegen nicht vor. Es gibt zahlreiche mobile Anwendungen, welche die Konzentration, das Erinnerungsvermögen, oder die Reaktion verbessern sollen. Diese Applikationen eignen sich aber nicht zum Vergleich, da das Ziel der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* nicht die Verbesserung dieser Eigenschaften ist, sondern die Vorbeugung von Demenz.

## 2.2. Benutzerprofil-Analyse

Die Bedeutung der Analyse der Benutzer wird in der Praxis oft unterschätzt, obwohl sie sehr wichtig ist [Par10]. Abhängig von den Erfahrungen, Wünschen und Kenntnissen muss eine Anwendung nämlich unterschiedlich konzipiert werden. Die drei Hauptfragen, die geklärt werden müssen, lauten:

- Besitzt der Nutzer Fachkenntnisse und was sind seine persönlichen Eigenschaften?
- Ist der Benutzer ein erfahrener Smartphonenutzer?
- Wie oft wird der Nutzer die mobile Anwendung benutzen [Off14]?

Die mobile Anwendung *Aktiv Altern* wird vermutlich in den meisten Fällen von Menschen im Alter von über 55 Jahren benutzt. Viele von ihnen haben sich vermutlich mit dem Thema Demenz, zumindest ansatzweise, schon auseinandergesetzt, denn sonst würden sie die Anwendung nicht nutzen.

Die Erfahrung mit Smartphones wird eher undurchschnittlich bis durchschnittlich sein. Bei den 30 bis 49-Jährigen nutzen 70% ein Smartphone, bei den 50 bis 64-Jährigen sind es 47% und bei den über 65-Jährigen sind es nur noch 17% [BIT14]. Diese Zahlen werden in Zukunft steigen, aber bisher ist nicht davon auszugehen, dass Menschen dieser Altersgruppen viel Erfahrung mit Smartphones haben.

Des Weiteren leiden viele der späteren Nutzer an Sehschwäche. Bei den über 45-Jährigen brauchen 73% eine Brille. Bei den über 60-Jährigen sind es sogar 93%. Dies ist ein Grund um beispielsweise die Icons größer zu gestalten. Die Schriftgröße von Texten, Menüs etc. muss nicht größer sein, da dies vom Nutzer individuell an seinem Smartphone eingestellt werden kann. Die Nutzung der mobilen Anwendung wird häufig sein. Im Normalfall kann davon ausgegangen werden, dass sie mehrmals die Woche genutzt wird, da Aktivitäten eingetragen werden müssen. Der geistige Fitnesstest dagegen wird nur alle drei Monate durchgeführt. Dies ist ein Teil der mobilen Anwendung, der nur sporadisch genutzt wird, weswegen er sehr intuitiv bedienbar sein sollte.

# 2.3. Software-Randbedingungen

Bevor eine Anwendung entwickelt wird, ist es unabdingbar die Software-Randbedingungen zu analysieren. Hier wird beispielsweise festgelegt, ob es eine Desktopanwendung oder eine mobile Applikation werden soll.

*Aktiv Altern* soll eine mobile Applikation werden, welche auf den folgenden Betriebssystemen läuft: Android, iOS, Windows Phone. Dafür muss für jedes Betriebssystem eine native mobile Anwendung entwickelt werden. Dies ist im Vergleich zu einer Crossplatform-Anwendung ein großer zeitlicher Aufwand [SPSR15]. Dafür kann die Anwendung aber an die spezifischen betriebssystemabhängigen Styleguides angepasst werden. Zudem soll die mobile Anwendung auf den Kalender des Benutzers zugreifen können um Termine, die mit der mobilen *Aktiv Altern* Anwendung erstellt wurden, zu synchronisieren.

# 2.4. Generelle Entwurfsprinzipien

Generelle Entwurfsprinzipien sind Regeln zur Gestaltung, welche, oft unabhängig von der konkreten Anwendung, eingehalten werden müssen. Dies können beispielsweise Styleguides von Betriebssystemherstellern oder firmeninterne Styleguides sein [Off14]. Die Prinzipien müssen schon vor Entwurfbeginn vorliegen, da sich das User Interface danach richten muss. Wenn man diese Regeln erst später einführt, muss vieles wieder geändert werden.

Der Styleguide für die Aktiv Altern Anwendung wird in Kapitel 3 ausführlich erläutert.

# 2.5. Funktionale Anforderungen

Funktionale Anforderungen bilden die wichtigsten Funktionen der mobilen Anwendung. Um diese zu ermitteln muss die Frage gestellt werden: *Was soll das System können?* Funktionale und auch nicht-funktionale Anforderungen (siehe Kapitel 2.6) müssen bestimmte Qualitätsanforderungen erfüllen. Sie müssen eindeutig, korrekt, vollständig und verifizierbar sein [Par10]. Folgende Tabelle zeigt die funktionalen Anforderungen, welche an die mobile Anwendung *Aktiv Altern* gestellt werden.

Nr.	Anforderung	Beschreibung
1	Startbildschirm	Beim Aufrufen der mobilen Anwendung wird ein Startbild-
		schirm angezeigt. Darauf ist zu sehen welche die nächste
		geplante Aktivität ist, das zugehörige spezifische Ziel, der
		zugehörige Wenn-dann-Satz und der Lifestyle-Score.
2	Stammdaten Abfrage	Beim ersten Öffnen der mobilen Anwendung werden Al-
		ter, Geschlecht und Wohnort abgefragt. Diese Informatio-
		nen können später geändert werden.
3	Geistige Fitnesstests	Beim ersten Öffnen der mobilen Anwendung sollen ver-
		schiedene geistige Fitnesstests durchgeführt werden.
		Diese Tests werden alle drei Monate wiederholt.
4	Ergebnisse	Im Anschluss an die geistigen Fitnesstests sollen die
		daraus folgenden Ergebnisse angezeigt werden.
5	Fragen zur Lebensquali-	Beim ersten Öffnen der mobilen Anwendung soll der
	tät	Benutzer zu seiner Lebensqualität befragt werden.
6	Tipps	Beim ersten Öffnen der mobilen Anwendung sollen Tipps
		zur geistigen Förderung und zu Aktivitäten angezeigt
		werden. Diese sollen später unter dem Menüpunkt Tipps
		nachlesbar sein. Zudem soll der Benutzer befragt werden
		wie viel Lust er auf die einzelnen Aktivitäten hat.

Tabelle 2.1.: Funktionale Anforderungen

Nr.	Anforderung	Beschreibung
7	Zielsetzung	Der Benutzer soll sich Aktivitäten aussuchen können.
8	Zielsetzungshilfe	Der Benutzer soll eine Hilfestellung zum richtigen Set-
		zen von Zielen bekommen. Dabei werden folgende Ka-
		tegorien betrachtet: Spezifisches Ziel, positive Aspekte,
		Hindernisse, Wenn-dann-Satz.
9	Aktivität einplanen	Nachdem eine Aktivität ausgewählt wurde, soll sie zeitlich
		geplant werden. Die geplanten Termine sollen in den
		Kalender des Benutzers übertragen werden.
10	Tagebuch	Im Tagebuch sollen die täglichen Aktivitäten dargestellt
		werden. Der Benutzer kann die Aktivitäten, die er erfüllt
		hat, abhaken können und etwas dazu notieren können.
11	Kalender	Im Kalender soll der Benutzer eine Übersicht über seine
		Aktivitäten bekommen.
12	Ziele setzen	Unter dem Menüpunkt Ziele setzen kann der Benutzer
		neue Aktivitäten erstellen und bestehende verändern.
13	Tipps	Der Benutzer kann Tipps zu Freizeitaktivitäten und Medi-
		zinische Tipps nachlesen können.
14	Informationen	Der Benutzer soll Informationen zu folgen Kategorien
		nachlesen können: Demenz, Forschungsergebnisse, Er-
		nährung, Medizinisch.
15	Chat	Es stehen zwei Chats zu Verfügung: Expertenchat und
		Teilnehmerchat.
16	Gehirnfitnessverlauf	Der Benutzer soll die Ergebnisse der geistigen Fitness-
		tests in einem Diagramm dargestellt bekommen.
17	FAQ	Alle wichtigen Fragen zur mobilen Anwendung, Demenz
		und zu Aktivitäten sollen nachlesbar sein.
18	Einstellungen	Alter und Wohnort sollen veränderbar sein. Außerdem
		sollen Push-Benachrichtigungen ein- und ausgestellt wer-
		den können.

Tabelle 2.2.: Funktionale Anforderungen

#### 2. Anforderungsanalyse

Nr.	Anforderung	Beschreibung
19	Über Uns	Informationen zu der mobilen Anwendung, zum Daten-
		schutz und den Nutzungsbedingungen. Außerdem soll
		es möglich sein Probleme zu melden.
20	Push-	Alle drei Monate soll der Benutzer per Push-
	Benachrichtigungen	Benachrichtigung zu einem geistigen Fitnesstest aufge-
		fordert werden.
21	Umsetzung auf ver-	Die mobile Anwendung soll als native Anwendung auf
	schiedenen Betriebs-	folgenden Betriebssystem verfügbar sein: Android, iOS
	systemen	und Windows Phone.

Tabelle 2.3.: Funktionale Anforderungen

# 2.6. Nicht-funktionale Anforderungen

Nicht-funktionale Anforderungen bilden eine Klasse von Anforderungen, welche aufgrund ihrer allgemeinen Bedeutung oft projektübergreifend verwendet werden. Dabei untersucht man die Qualitätsattribute der Funktionen (z.B. Ausführungsverhalten, Verlässlichkeit, Portabilität), Anforderungen an die Anwendung als Ganzes (z.B. verwendete Geräte, Realisierung in Software, Benutzerfreundlichkeit), Vorgaben für die Durchführung der Systemerstellung (z.B. Projektorganisation, verwendete Hilfsmittel, zu berücksichtigende Konventionen) und Anforderungen an Prüfung, Einführung, Betreuung und Betrieb (z.B. Tests, Abnahmebedingungen, verfügbares Personal) [Par10].

Nr.	Anforderung	Beschreibung	
1	Verfügbarkeit	Die mobilen Anwendung soll nicht abstürzen und eir	
		akzeptables Antwortzeitverhalten haben. Zudem soll sie	
		in verschiedenen Auflösungen darstellbar sein.	

Tabelle 2.4.: Nicht-funktionale Anforderungen

Nr.	Anforderung	Beschreibung		
2	Nützlichkeit	Alle Funktionen die in Kapitel 2.5 definiert wurden, sollen		
		vorhanden werden.		
3	Benutzbarkeit	Es soll ein durchgehend konstantes UI-Design vorliegen.		
		Außerdem sollen die Bedienelemente der Anwendung		
		ähnlich wie bei anderen mobilen Anwendungen sein, da-		
		mit die Benutzer keine lange Einarbeitungszeit haben.		
		Verwendete Icons sollen selbsterklärend sein.		
4	Ähnliches Aussehen	Die mobilen Android-, iOS- und Windows Phone-		
	der drei mobilen Anwen-	Anwendungen sollen ähnlich aussehen.		
	dungen			
5	Fehlertoleranz	Wenn der Benutzer Fehler bei den geistigen Fitnesstests		
		machen, sollen ihm diese angezeigt werden.		
6	Anpassung an Stylegui-	Die mobile Anwendung soll so gestaltet werden, dass sie		
	des	die Styleguide-Richtlinien der jeweiligen Betriebssysteme		
		befolgt.		

Tabelle 2.5.: Nicht-funktionale Anforderungen

3

# **User-Interface Styleguides**

Dieses Kapitel dokumentiert die drei plattformabhängigen Styleguides und allgemeine Design-Richtlinien. Android, iOS und Windows Phone habe alle ihre eigenen Richtlinien, an die sich Designer und Entwickler von mobilen Anwendungen halten. So wird sichergestellt, dass alle Anwendungen eines Betriebssystems zusammengehörig erscheinen. Man kann nicht einfach eine mobile Anwendung für Android nehmen und sie exakt gleich in iOS umsetzen [Sam12]. Dieser Mehraufwand wird sich aber lohnen, denn die Benutzer begrüßen es, wenn die Anwendung sich so verhält, wie sie es erwarten [Tod11].

Die in diesem Kapitel vorgestellten Sytleguides entsprechen dem Prozessschritt *Ul-Styleguide* im Referenzmodell Usability Engineering (siehe Abb. 3.2).

Kapitel 3.1 erläutert Design-Richtlinienn die für alle drei Betriebssysteme gelten. Im nächsten Kapitel 3.2 wird der Android-Styleguide dokumentiert. Das darauffolgende Kapitel 3.3 beinhaltet den User-Interface-Styleguide für iOS und im letzten Kapitel 3.4 können alle User-Interface-Richtlinien für Windows Phone nachgelesen werden. Einen Überblick über die Kapitel bietet Abbildung 3.1

Kapitel 3: User-Interface Styleguides							
Allgemeine Designregeln	Android	iOS	Windows Phone				

Abbildung 3.1.: Kapitel 3: User-Interface Styleguides

3. User-Interface Styleguides



Abbildung 3.2.: Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte in der Phase User-Interface-Design [Off14]

# 3.1. Allgemeine Designregeln

Im Folgenden werden allgemeine Designregeln für die mobile Anwendung *Aktiv Altern* beschrieben. Dabei handelt es sich um das Logo und die Texte in der Anwendung.

## 3.1.1. Logo

Das Logo einer mobilen Anwendung bildet den ersten Eindruck beim Benutzer. Wenn ihn das Design nicht anspricht, kann es sein, dass er die mobile Anwendung gar nicht runterlädt.

Das Logo sollte einfach gehalten sein und zur mobilen Anwendung passen. Im Idealfall enthält es keine Wörter, um so auch in kleiner Größe gut lesbar zu sein [Bon13]. Außerdem muss es auf jedem Hintergrund gut sichtbar sein, da der Benutzer den Hintergrund auf seinem Homescreen selber bestimmt [Good].

Das Logo der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* stellt ein **A** dar. Der Mittelstrich im **A** ist durch einen Schnurrbart ersetzt. Dadurch hat das Logo eine Verbindung zum Namen

der Applikation.

Der Buchstabe ist in der blauen Standardfarbe der Applikation dargestellt. Der Grünton des Schnurrbarts harmoniert gut mit dem Blau [Ado]. Auf Text wurde verzichtet, um das Logo auch in kleiner Größe gut darstellen zu können (siehe Abb. 3.3).



Abbildung 3.3.: Logo der mobilen Anwendung Aktiv Altern

## 3.1.2. Texte

Der wichtigste Leitsatz beim Verfassen von Texten für mobile Anwendungen lautet: "Beim Verfassen von Texten für mobile Nutzer muss sichergestellt werden, dass sich ihr Augenmerk auf die wesentlichen Inhalte richtet. " [NB13]. Das bedeutet, dass Texte möglichst kurz und einfach in der Wortwahl gehalten werden müssen, wenn sie für eine mobile Anwendung verfasst werden.

In einer Studie wurde festgestellt, dass Texte um 108% schwieriger zu verstehen sind, wenn sie auf einem kleinen Display gelesen werden. Dies liegt vor allem daran, dass man immer nur einen kleinen Abschnitt des Textes sieht und sich somit viel merken muss, um den Kontext zu verstehen [NB13]. Weitere Faktoren die das Textverständnis beeinflussen sind die Bildschirmauflösung, Schriftgröße und Farbe [SSM11].

Zudem sollen Texte für mobile Geräte kurz gehalten werden, da die Benutzer sie oft nur

#### 3. User-Interface Styleguides

überfliegen. Der Nutzer möchte schnell seine Kernaufgaben erledigen und nicht Zeit verschwenden mit Lesen [NB13].

Aus diesen Gründen hat es sich bewährt kurze und leicht verständliche Wörter und Sätze zu verwenden. Außerdem sollte der Text freundlich klingen und grammatikalisch richtig sein [NB13].

## 3.2. Android

In diesem Abschnitt wird der User-Interface Styleguide für das Betriebssystem Android beschrieben.

## 3.2.1. Typographie

Für Android wurde eine serifenlose Standardschrift namens *Roboto* entwickelt, welche seit der Version Ice Cream Sandwich verfügbar ist. Roboto entspricht den Anforderungen eines mobilen User Interface und hochauflösenden Displays [Gooe]. Sie ist breit und rundlich wodurch sie sehr klar und optimistisch erscheint [Goof]. Dadurch kann der Benutzer die Informationen auf dem Bildschirm schneller verstehen. Zusätzlich werden die Schriftarten *Roboto Condensed* angeboten, welche weniger rund ist und *Roboto Slab*, welche eine Serifenschrift ist.

Roboto existiert in den folgenden Varianten: Thin, Light, Regular, Medium, Bold und Black. Roboto Condensed gibt es in Light, Regular und Bold und die Serifenschrift Roboto Slab kann man als Thin, Light, Regular und Bold benutzen (siehe Abb. 3.4). Die Schriften Roboto und Roboto Condensed lassen sich außerdem noch kursiv darstellen.

Um das Layout nicht zu zerstören, sind im Android Styleguide fünf Schriftgrößen definiert. Diese passen sich gut an das Raster an. Die größte Schriftgröße *Large (22pt)* wird für Überschriften verwendet. Für Unterüberschriften eignet sich die Größe *Medium (18pt)*. Fließtexte werden für gewöhnlich in *Small (14pt)* geschrieben und für Anmerkungen eignet sich *Micro (12pt)*. [Gooe]. Nachfolgende Abbildung 3.5 illustriert die Größen. Roboto Thin Roboto Light Roboto Regular Roboto Medium Roboto Bold Roboto Black

Roboto Condensed Light Roboto Condensed Regular Roboto Condensed Bold

Roboto Slab Thin Roboto Slab Light Roboto Slab Regular Roboto Slab Bold

Abbildung 3.4.: Roboto Schriftfamilie

## 3.2.2. Farben

Android bietet fünf Standardfarben an (siehe Abb. 3.6). Diese fünf Farben können auch in helleren und dunkleren Schattierungen verwendet werden. Ein übermäßiger Gebrauch von Farben wird jedoch nicht empfohlen. Sie sollen nur dazu dienen, um etwas zu betonen. Dabei muss man auch bedenken, dass manchen Menschen an der Rot-Grün-Schwäche leiden [Goob].

Für die mobile Anwendung Aktiv Altern werden die Farben aus der Abb. 3.7 verwendet.

 Farben 1-5: Diese Farben werden f
ür die Aktivit
äten benutzt, die sich der Benutzer ausw
ählt. Dabei wird Farbe 1 f
ür die erste Aktivit
ät verwendet, Farbe 2 f
ür die zweite usw.. Au
ßerdem werden die Farben auch f
ür die Fitnesstest-Ergebnisse benutzt.

#### 3. User-Interface Styleguides

Text Size Micro Text Size Small Text Size Medium Text Size Large

Abbildung 3.5.: Roboto Schriftgrößen



Abbildung 3.6.: Android Standardfarben

- *Farbe 6:* Diese Farbe ist die Hauptfarbe in der Anwendung. Sie wird für die Action Bar, Überschriften und Hervorhebungen verwendet.
- Farbe 7: Das grüne Häkchen im Kalender wird in dieser Farbe dargestellt.
- Farbe 8: Das gelbe Häkchen im Kalender wird in dieser Farbe dargestellt.
- Farbe 9: Farbe für den Hintergrund.
- Farbe 10: Farbe für die Schrift.



Abbildung 3.7.: In der mobilen Android Anwendung Aktiv Altern verwendete Farben

## 3.2.3. Icons

Icons sind kleine Bildzeichen die intuitiv eine Handlung, einen Status oder auch eine mobile Anwendung repräsentieren [Good]. Selbstbeschreibungsfähige Icons ohne Text

verringern die kognitive Belastung des Benutzers [Hof]. Aus diesem Grund muss man darauf achten, dass die kleinen Bilder auch wirklich passen und verständlich sind. Außerdem muss man auch bedenken, dass die Anwendung eventuell international genutzt wird. Aus diesem Grund müssen Icons auch kulturunabhängig sein [Bau].

Da mobile Anwendungen auf verschiedenen Geräten installiert werden, ist es nötig, dass Icons in verschieden Größen vorliegen. Android prüft während der Laufzeit, welches Icon nötig ist. Das von Android angebotene *Action Bar Icon Pack* enthält alle wichtigen Icons in den nötigen Größen. Da Android-Benutzer die Icons schon aus anderen Anwendungen kennen, ist es vorteilhaft, wenn man diese vordefinierten Icons in seiner Anwendung nutzt. Aus diesen Gründen werden sie auch in der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* benutzt. Im Folgenden werden alle verwendeten Icons erklärt (siehe Abb. 3.8).

Das erste Icon (1) veranschaulicht das *Tagebuch*. Hier können die Nutzer ihre Aktivitäten eintragen.

Das nächste Icon (2) stellt den Kalender dar.

Das dritte Icon (**3**) zeigt einen Stift. Dadurch wird dem Benutzer klar, dass er hier etwas eintragen kann. Dieses Icon steht für die Kategorie *Ziele setzen*.

Der vierte Icon (**4**) ist eine Glühbirne [Woo], ein typisches Zeichen für *Tipps*. Dieses Icon stammt nicht aus den Android Icons. Hier wurde dieses Icon verwendet, weil es bei den Android Icons kein geeignetes gab.

Das fünfte Bild (5) steht für Informationen.

Beim nächsten Symbol (6) sieht man das allgemein gültige Zeichen für eine Nachricht, welches den *Chat* symbolisiert.

Icon Nr.7 stellt ein Gehirn dar [Fre]. Dies ist das zweite Icon, welches nicht von Android stammt. Es steht für die *geistigen Tests*.

Das folgende Icon (8) ist ein Fragezeichen und steht für die *FAQ* (Frequently Asked Questions).

Icon Nr. 9 ist das bekannte Zeichen für Einstellungen.

Das letzte Symbol (**10**) bildet eine Gruppe ab. Diese Kategorie heißt *Über Uns*. Hier kann der Benutzer Informationen zur Anwendung erhalten und Probleme melden.

#### 3. User-Interface Styleguides



Abbildung 3.8.: Icons in der Aktiv Altern Android-Version

#### 3.2.4. Action Bar

Bei Android existiert die Action Bar, um dem Benutzer seine aktuelle Position innerhalb der Anwendung anzuzeigen und wichtige Funktionen mit einem Klick anzubieten. Außerdem ist in der Action Bar auch häufig das Menü aufrufbar. Es werden drei verschiedene Typen von Action Bars angeboten: *Main Action Bar, Top Bar, Bottom Bar* [Gooa]. In der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* wird die *Main Action Bar* verwendet 3.9. Links ist immer das Logo der mobilen Anwendung sichtbar und ein Menü-Icon. Durch Klicken auf eines der beiden, wird das Menü aufgerufen. So kann der Nutzer durch die mobile Anwendung navigieren. Zudem steht neben dem Logo die Kategorie, in welcher der Benutzer sich gerade befindet.



Abbildung 3.9.: Main Action Bar

# 3.3. iOS

Dieses Kapitel beleuchtet alle relevanten Guidelines des iOS Styleguides.

### 3.3.1. Typographie

Bei iOS ist bei Text die Priorität, dass er gut lesbar ist. Wenn man in einer mobilen Anwendung nichts lesen kann, dann hat auch die schönste Typographie keine Wirkung. Um Schriften gut lesbar zu machen, bietet iOS *Dynamic Type* an. Textblöcke können in Überschrift, Haputteil oder Fußnote eingeteilt werden. Um sie semantisch deutlich unterscheidbar zu machen, werden diese Teil in verschiedenen Ausführungen dargestellt. Außerdem wird bei jeder Schriftgröße automatisch der Buchstabenabstand und die Linienhöhe eingestellt.

Um bestimmte Textabschnitte auf dem Bildschirm prominenter zu gestalten, kann man die Schriftgröße verändern. Wichtiger Inhalt kann größer dargestellt werden, als der Rest. So kann er einfacher gelesen werden.

Es kann jede beliebige Schriftart gewählt werden, da iOS hier keine Vorgaben macht. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass diese Schrift in allen benutzten Schriftgrößen gut lesbar ist. Im Hauptteil wird normalerweise Schriftgröße 17pt verwendet. Auch wenn der Nutzer die Schrift auf seinem mobilen Gerät auf *klein* umstellt, sollte darauf geachtet werden, dass die Größe nicht kleiner als 11pt wird, denn sonst ist sie zu schlecht lesbar. Auch die Überschrift und die *Navigation Bar* (siehe Kapitel 3.3.4) wird in der gleichen Größe wie der Hauptteil dargestellt. Um sie vom Hauptteil unterscheidbar zu machen, wird eine höhere Schriftstärke verwendet. Es werden aber immer nur die zwei Schriftstärken *regular* und *medium* verwendet. Andere Stärken wie beispielsweise *light* sind nicht zugelassen [Appa].

In einer mobilen Anwendung soll durchweg nur ein Schrift verwendet werden. Verstöße gegen diesen Grundsatz lassen eine Applikation sonst unsorgfältig und bruchstückhaft erscheinen. In Abbildung 3.10 wird eine empfohlene und eine nicht empfohlene Darstellung gezeigt, um die Wichtigkeit dieses Grundsatzes zu verdeutlichen.

#### 3.3.2. Farben

iOS bietet acht Standardfarben an (siehe Abb. 3.11). Sie sind aufeinander abgestimmt, sodass sie harmonisch nebeneinander aussehen. Außerdem sind sie auf hellem, sowie auf dunklem Untergrund gut lesbar. Es können auch eigene Farben verwendet werden. 3. User-Interface Styleguides



Abbildung 3.10.: Vergleich zweier Darstellungsmöglichkeiten für Text. Links: empfohlen, rechts: nicht empfohlen

Es muss nur darauf geachtet werden, dass auch sie gut auf einander abgestimmt sind. Wie auch bei Android, soll darauf geachtet werden, dass es viele Menschen mit der *Rot-Grün-Blindheit* gibt. Aus diesem Grund, sollten diese Farben nicht nebeneinander verwendet werden [Appa].

#5AC8FA	#FFCC00	#FF9500	#FF2D55
1			4
#007AFF	#4CD964	#FF3B30	#8E8E93
6		8	9

Abbildung 3.11.: iOS Standardfarben

Für die mobile Anwendung Aktiv Altern werden die Farben aus der Abb. 3.12 verwendet.
- Farben 1-5: Diese Farben werden für die Aktivitäten benutzt, die sich der Benutzer auswählt. Dabei wird Farbe 1 für die erste Aktivität verwendet, Farbe 2 für die zweite usw.. Außerdem werden die Farben auch für die Fitnesstest-Ergebnisse benutzt.
- *Farbe 6:* Diese Farbe wird für Hervorhebungen und Beschriftungen von Buttons verwendet.
- Farbe 7: Farbe für den Hintergrund.
- Farbe 8: Farbe für die Navigation Bar.
- Farbe 9: Hintergrundfarbe für die Buttons.
- Farbe 10: Farbe für die Schrift.



Abbildung 3.12.: In der mobilen iOS Anwendung Aktiv Altern verwendete Farben

# 3.3.3. Icons

Wie auch bei Android (siehe Kapitel 3.2.3) wurde darauf geachtet möglichst viele möglichst viele betriebssystemspezifische Icons zu verwenden. Da manche Icons nicht vorhanden waren, wurden die selben benutzt wie bei Android. Icon Nr. **4**, **5**, **7**, **8** und **8** wurden übernommen (siehe Abb. 3.13). Die restlichen Icons (**1**, **2**, **3**, **6**, **8**, **9**, **10**) sind solche, wie sie bei iOS üblich sind [Vis]. Die Bedeutung der Icons wurde in Kapitel 3.2.3 bereits erklärt.



Abbildung 3.13.: Icons in der Aktiv Altern iOS-Version

#### 3.3.4. Navigation Bar

Die *Navigation Bar* ist das Äquivalent zu Androids *Action Bar*. Hier kann der Nutzer immer sehen, wo er sich in der mobilen Anwendung gerade befindet (siehe Abb. 3.14). Links ist überlichweise immer ein *Zurück-Button*. Dieser muss immer vorhanden sein, da es keinen physikalischen *Zurück-Button* gibt. Rechts sind häufig *Buttons*, die sich in Abhängigkeit vom Kontext ändern. Wie beispielsweise *Löschen* oder *Bearbeiten*. Darauf wurde in der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* aber verzichtet. Stattdessen ist an dieser Stelle immer das Menü aufrufbar (siehe Kapitel 4.2.2).

●●●○ VIRGIN 훅	4:21 PM	* 22% 💽
🗙 Zurück	Tagebuch	Menü

Abbildung 3.14.: Navigation Bar

# 3.4. Windows Phone

Alle für die mobile Anwendung *Aktiv Altern* relevanten Richtlinien von Windows Phone werden in diesem Kapitel zusammengefasst.

# 3.4.1. Typographie

Auch bei Windows Phone ist die Typographie ein sehr wichtiger Aspekt in der Gestaltung. Windows empfiehlt die Schriftart Segoe WP, welche eine serfienlose Schrift ist. Serifenlose Schriften werden gerne auf Bildschirmen und insbesondere auf mobilen Geräten verwendet, da sie leichter darzustellen sind als Serifenschriften. Segoe WP wird in den Schriftschnitten *Light, Semilight, Regular, Semibold, Bold* und *Black*. Außerdem ist jede dieser Varianten auch in kursiv vorhanden. Abbildung 3.15 illustriert die Segoe WP Schriftfamilie.

> Segoe WP Light Segoe WP Semilight Segoe WP Regular Segoe WP Semibold Segoe WP Bold Segoe WP Black

Abbildung 3.15.: Segoe WP Schriftfamilie

Segoe WP wird in den Größen 9, 11, 20 und 42pt verwendet. Als kleinster Schriftgrad wird Segoe WP Regular mit 9pt für kurze Texte, wie beispielsweise *Buttonbeschriftungen*, benutzt. Normale Texte sollen in Semilight 11pt dargestellt werden. Der Titel wird üblicherweise in der Größe 20pt mit dem Schriftschnitt Light angezeigt. Für *Pivots* wird die größte Größe gewählt, nämlich 42pt Light (siehe Abb. 3.19) [Micd]. In Abbildung 3.16 sind diese vier Größen abgebildet.

Segoe WP Regular 9pt Segoe WP Semilight 11pt Segoe WP Light 20pt

Segoe WP Light 42pt

Abbildung 3.16.: Segoe WP Schriftgrößen

## 3. User-Interface Styleguides

# 3.4.2. Farben

Bei Windows Phone hat man die Möglichkeit eine von zwei Hintergrundfarben zu wählen, nämlich weiß oder schwarz [Mica]. Außerdem wird eine von 20 Akzentfarben ausgesucht (siehe Abb. 3.17). Diese Farben harmonieren gut mit dem Hintergrund und auch untereinander. Zudem können auch alle anderen beliebigen Farben verwendet werden. Dabei muss aber darauf geachtet werden, dass sie harmonieren und kontrastreich sind. In der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* werden die Farben **11, 2, 19, 3** und **12** verwendet. Diese Farben werden für die Aktivitäten benutzt, die sich der Benutzer auswählt. Dabei wird Farbe 11 für die erste Aktivität verwendet, Farbe 2 für die zweite usw.. Außerdem werden die Farben auch für die Fitnesstest-Ergebnisse benutzt. Farbe **7** wird als Akzentfarbe eingesetzt. Sie wird beispielsweise für *Toggle Switches*<sup>1</sup> verwendet.



Abbildung 3.17.: Windows Phone Standardfarben

# 3.4.3. Icons

Auch bei den Windows Phone Icons gilt dieselbe Regeln wie bei den anderen zwei Betriebssystemen: Vorhandene Icons sollen nicht verändert werden. Icon Nr. **1**, **2**, **5**, **6**,

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Umschalter

**9** und **10** sind Windows Phone spezifische Icons und werden deswegen für die mobile Anwendung *Aktiv Altern* übernommen (siehe Abb. 3.18). Für die Icons **3**, **4**, **7**, **8** und 10 gibt es keine passenden und deswegen werden bei diesen Icons die gleichen verwendet wie bei Android (siehe Kapitel 3.2.3).



Abbildung 3.18.: Icons in der Aktiv Altern Windows-Version

# 3.4.4. Pivots

Bei Windows Phone existieren keine *Action* oder *Navigation Bar* wie bei Android und iOS. Dafür gibt es ein anderes Modell, welches eine ähnliche Funktion hat: *Pivots*. Pivots sind ein Navigationsmodell, um zwischen verschiedenen Ansichten zu wechseln [Micc, Hel]. Sie sind so ähnlich wie *Scrollable Tabs*<sup>2</sup> bei Android (siehe Abb. 3.19). Durch einen Wisch von rechts nach links gelangt man zu einer neuen Seite und somit zu einem neuen Pivot. Der Titel des Pivotelements ist immer aktuelle Position in der App.

tipp 2

Abbildung 3.19.: Pivots

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Reiter, zwischen welchen nach links und rechts geblättert werden kann

# **4** Entwurf

In diesem Kapitel werden die entworfenen Prototypen vorgestellt. Dabei wird auf die Funktionalität und die Unterschiede zwischen den Betriebssystemen Android, iOS und Windows Phone eingegangen. Die Prototypen wurden mit Hilfe von Templates erstellt (Android [Lin14], iOS [Kin13] [Pin] [Pat], Windows Phone [Jä]).





Um gute Prototypen zu gestalten, werden im Referenzmodell Usability Engineering unter Anderem die vier Prozessschritte UI-Mock-Ups, Iterative UI-Walkthroughs, Elektronische

*UI-Prototypen* und *Iterative Usability Tests* definiert (siehe Abb. 4.1). Darauf aufbauend wurden für diese Arbeit zuerst Papier Mock-Ups (siehe Kapitel 4.1) erstellt. Daraufhin konnte in einem UI-Walkthrough die Funktionalität mit dem Domänenexperten diskutiert werden. Als alle Grundfunktionen definiert waren, konnten schließlich elektronische Prototypen designt werden (siehe Kapitel 4.2). Diese wurden wiederum mehrmals mit dem Domänenexperten diskutiert und iterativ weiterentwickelt.



Abbildung 4.2 bietet einen kurzen Überblick über alle Bereiche der Applikation.

Abbildung 4.2.: Funktionalität der Applikation, dargestellt mit einem Flussdiagramm

Zuerst werden in Kapitel 4.1 Papier Mock-Ups vorgetellt und anschließend folgen in Kapitel 4.2 die elektronischen Prototypen der mobilen Anwendung. Einen Überblick über die Kapitel bietet Abbildung 4.3



Abbildung 4.3.: Kapitel 4: Entwurf

# 4.1. Papier Mock-Ups

Papier Mock-Ups sind sehr wichtig in der Entwicklung von Anwendungen. Sie werden schon relativ früh im Systementwicklungsprozess erstellt. Dadurch kann sehr schnell geklärt werden, ob man auf dem richtigen Weg ist.

Papier Mock-Ups haben einige Vorteile gegenüber elektronischen Prototypen. Sie sind schneller erstellbar und dadurch billiger. Außerdem sind sie änderungsfreundlicher, da sie einfacher umzugestalten sind. Des Weiteren wird die Aufmerksamkeit des Kunden nur auf die Funktionen gelenkt und nicht auf das Aussehen, welches in diesem Schritt noch nicht von Bedeutung ist [Off14]. In Abbildung 4.4 sind ein paar erste Entwürfe der *Aktiv Altern* Anwendung zu sehen. Die restlichen Papier Mock-Ups befinden sich im Anhang.



Abbildung 4.4.: Papier Mock-Ups

Nachdem die Papier Mock-Ups entworfen sind, werden sie mit den Benutzerrepräsentanten besprochen. So können Missverständnisse in der Umsetzung, die bei komplexen Projekten unvermeidlich sind, aus dem Weg geräumt werden. Wenn Fehler gefunden

werden, dann sollten die entsprechenden Mock-Ups umgestaltet und in einem neuen Walkthrough besprochen werden. Sobald der Entwurf stabil ist, können elektronische Prototypen entworfen werden.

# 4.2. Elektronisch Prototypen

Elektronische Prototypen basieren auf den Papier Mock-Ups. Da sie lauffähig sind, kann damit schon ansatzweise die Funktionalität eines Systems dargestellt werden. Ein weiterer Vorteil gegenüber Papier Mock-Ups betrifft das Aussehen, denn dieses ist schon voll entwickelt. Dadurch bekommt man ein Gefühl für die spätere Anwendung und die UI-Developer haben eine Vorlage zum Implementieren.

Sobald elektronische Prototypen vorliegen, werden sie erneut mit dem Kunden und ausgewählten Benutzerrepräsentanten in Usability Tests geprüft und angepasst.

Im Folgenden werden alle Prototypen der Anwendung *Aktiv Altern* und ihre genauen Funktionen erläutert. Die Prototypen können interaktiv getestet werden [Naha] [Nahb] [Nahc].

# 4.2.1. Erstes Öffnen der Anwendung

Wenn man die Anwendung zum ersten Mal öffnet, werden zuerst grundlegende Informationen zur mobilen Anwendung angezeigt, Fragen an den Benutzer gestellt und Tests durchgeführt.

# Erste Informationen

Der Benutzer wird gefragt wie alt er ist, welches Geschlecht er hat und in welcher Stadt er wohnt (siehe Abb. 4.5). Das Alter und Geschlecht dienen statistischen Zwecken. Der Wohnort wird benötigt um dem Benutzer individuelle Informationen anzeigen zu können (siehe Kapitel 4.2.2).

Diese Seite hat bei allen drei Betriebssystemen fast die gleichen Steuerelemente: Zwei

## 4.2. Elektronisch Prototypen

Textfelder, um Alter und Geschlecht zu erfragen und eine *Radio-Button*-Gruppe<sup>1</sup> mit zwei *Buttons*<sup>2</sup> zur Auswahl des Geschlechts und einen Button, um in der Anwendung weiter zu navigieren. Die Android und iOS Version haben zudem einen Zurück-Button. Das liegt daran, dass der physikalische *Zurück-Button* in der mobilen Anwendung für Android dazu dient, die Anwendung zu schließen und nicht zum Zurücknavigieren. Das hat sich so eingebürgert und würde den Benutzer verwirren, wenn es anders wäre [NB13]. Das iPhone hat keinen physikalischen Zurück-Button, weswegen bei iOS immer ein Zurück-Button implementiert werden muss. Windows Phones hingegen haben immer einen physikalischen Zurück-Button. Aus diesem Grund war bei der Windows Phone Version der mobilen Anwendung kein Zurück-Button notwendig. Laut dem Windows User-Interface-Sytleguide ist er sogar verboten [Hel].



Abbildung 4.5.: Fragen zur Person - Android, iOS, Windows Phone

Nachdem der Benutzer die Eingabefelder ausgefüllt hat, wird ihm mitgeteilt, dass nun ein geistiger Fitnesstest ansteht (siehe Abb. 4.6). Dieser Prototyp steht exemplarisch für alle Prototypen in denen nur Text angezeigt wird.

<sup>1</sup>Optionsfeld <sup>2</sup>Schaltfläche



Abbildung 4.6.: Informationen - Android, iOS, Windows Phone

#### **Geistiger Fitnesstest**



Abbildung 4.7.: Anleitung für den ersten geistigen Test - Android, iOS, Windows Phone

Bei der ersten Aufgabe des geistigen Fitnesstests werden dem Benutzer fünf Pfeile in der Mitte des Bildschirms angezeigt (siehe Abb. 4.7). Unten auf dem Bildschirm sind zwei Buttons, einer mit einem Pfeil nach links und einer mit einem Pfeil nach rechts. Der Benutzer muss so schnell wie möglich auf den Button klicken, der in die Richtung des mittleren der fünf Pfeile zeigt.

Wenn der Benutzer auf den falschen Pfeil klickt, wird ihm eine Fehlermeldung angezeigt, sodass er merkt, dass er etwas falsch gemacht hat (siehe Abb. 4.8). Diese Fehlermeldung wird aber nur bei den ersten Malen angezeigt, um den Benutzer nicht abzulenken.



Abbildung 4.8.: Falsche Eingabe während des Tests - Android, iOS, Windows Phone

Wenn der Test abgeschlossen wurde, wird dem Benutzer mit einem Balkendiagramm angezeigt wie viel Prozent er richtig gemacht hat (siehe Abb. 4.9). Der Zurück-Button ist zu diesem Zeitpunkt deaktiviert, damit der Benutzer den Test nicht wiederholen kann.

Danach folgt noch ein weiterer Test. Zuerst wird dem Benutzer erklärt wie der Test funktioniert. Dafür wird der folgende Inhalt angezeigt: *Es werden Ihnen 16 Wörter gezeigt. Lesen Sie bitte jedes Wort laut vor, sobald es Ihnen gezeigt wird. Danach werden Sie gebeten diese 16 Wörter aus dem Gedächtnis abzurufen. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle. Bitte benutzen Sie keine Hilfsmittel (z.B. Stift und Papier).* 



Abbildung 4.9.: Ergebnis des ersten Tests - Android, iOS, Windows Phone

Daraufhin werden die Wörter einzeln in der Mitte des Bildschirms eingeblendet (siehe Abb. 4.10). Bei Android und iOS sind die Zurück- und Weiter-Buttons dabei deaktiviert.

Nachdem alle 16 Wörter angezeigt wurden, erscheint ein Bildschirm mit 16 Textfeldern (siehe Abb. 4.11). Der Benutzer soll alle Wörter eingeben, die er sich gemerkt hat. Die Zurück-Buttons sind deaktiviert, damit man sich die Wörter nicht nochmal ansehen kann. Wenn man alle Wörter aufgeschrieben hat, klickt man auf *Weiter*.

Daraufhin werden die Ergebnisse aller Tests präsentiert (siehe Abb. 4.12). Der Benutzer sieht wie er in den Kategorien *Gedächtnis* und *Aufmerksamkeit* abgeschnitten hat. Wenn die Ergebnisse gut waren, ist das Balkendiagramm grün, wenn sie durchschnittlich waren blau und wenn sie schlecht waren rot.

#### Lebensqualität

Nachdem die Tests abgeschlossen sind, muss der Benutzer seine Lebensqualität beurteilen (siehe Abb. 4.13). Dafür wird ihm eine *Radio-Button-Gruppe* mit den Optionen *sehr schlecht, schlecht, mittelmäßig, gut, sehr gut* angezeigt.

Bei Android und Windows Phone sehen Radio-Button-Gruppen ziemlich ähnlich aus.



Abbildung 4.10.: Der zweite Test - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.11.: Der zweite Test - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.12.: Ergebnisse der beiden Tests - Android, iOS, Windows Phone

Bei iOS hingegen ist es dein Feld, welches der Benutzer anklicken muss. Daraufhin bekommt er eine Liste mit den Optionen präsentiert und kann sich ein davon auswählen. Anschließend erscheint, nach einem Klick auf *Weiter*, der Text: *Nun folgen Informationen und Tipps zur Förderung geistiger Fitness*.

#### Tipps zu Aktivitäten und Befragung

Dem Benutzer wird mitgeteilt, dass nun Tipps folgen, wie man die geistige Fitness fördern kann. Danach werden zu jeder Aktivität Informationen angezeigt.

Nach jeder Aktivitäteninformation wird der Benutzer befragt, wie viel Lust er hat, häufiger als sonst zu meditieren (siehe Abb. 4.15). Dafür stehen ihm wieder fünf Optionen zur Verfügung: *gar nicht, wenig, mittelmäßig, ziemlich, sehr*.

Nachdem der Benutzer alle Aktivitäten beurteilt hat, werden ihm alle Aktivitäten angezeigt, welche er mit *sehr* beurteilt hat (siehe Abb. 4.16). Sie werden in einer Liste mit *Checkboxes*<sup>3</sup> dargestellt. Bei den Checkboxes ist keine Vorauswahl getroffen, um den Nutzer psychologisch nicht zu beeinflussen [SSPR15].

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Kontrollkästchen



Abbildung 4.13.: Bewertung der Lebensqualität - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.14.: Tipps zu Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.15.: Befragung zu Lust auf Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone

Es sollen nun alle Aktivität ausgesucht werden, die der Benutzer tatsächlich in nächster Zeit beginnen möchte. Nach dieser Auswahl werden noch die Aktivitäten angezeigt, auf die man *ziemlich* viel Lust hatte und es werden wieder die Aktivitäten ausgewählt, die begonnen werden sollen.

Nachdem alle Aktivitäten selektiert sind, muss man sich für Aktivitätenbereiche entscheiden, für welche man bereits eine konkrete Aktivität weiß. Dabei werden nur die Aktivitäten angeboten, welche in den letzten zwei Schritten bestimmt wurden (siehe Abb. 4.17).

#### Zielsetzungshilfe

Dem Benutzer wird mitgeteilt, dass er sich nun überlegen soll, wie er seine Aktivität konkret umsetzt. Dabei wird er mit Hilfe einer Strategie aus der Motivationspsychologie unterstützt, da sie Menschen hilft ihre Ziele umzusetzen. Diese Strategie besteht aus vier Schritten. Im ersten Schritt soll man sich ein spezifisches und herausforderndes Ziel überlegen. Es werden Beispiele angezeigt, wie so ein Ziel aussehen könnte (siehe Abb. 4.18).



Abbildung 4.16.: Auswahl von Aktivitätenbereichen - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.17.: Auswahl von konkreten Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone

Danach werden Informationen und Beispiele zum zweiten Schritt geboten. Dabei geht es um die positiven Aspekte des Ziels. Im nächsten Schritt geht es um Hindernisse, die auf dem Weg das Ziel zu erfüllen, stören können. Und im letzten Schritt geht es um konkrete Strategien zur Umsetzung.



Abbildung 4.18.: Beispiele für spezifische Ziele - Android, iOS, Windows Phone

Nachdem der Benutzer die Strategie kennengelernt hat, soll er sie selber anwenden. Dafür steht ihm für jeden Schritt ein Textfeld bereit, um es mit seinen persönlichen Ideen auszufüllen (siehe Abb. 4.19).

#### Aktivität einplanen

Nachdem eine Aktivität mit Hilfe der vier Schritte geplant wurde, muss überlegt werden an welchen Tagen sie ausführen wird. Zunächst wird eine Informationsseite angezeigt: Sie haben sich nun überlegt, wie Sie Ihr Vorhaben umsetzen können. Im Folgenden haben Sie die Möglichkeit, Ihr Vorhaben konkret in die Woche einzuplanen. Tragen Sie bitte ein, wann und wie lange Sie sich für Ihre gewählte Aktivität Zeit nehmen werden.



Abbildung 4.19.: Spezifisches Ziel setzen - Android, iOS, Windows Phone

Auch dafür steht eine Eingabemaske bereit (siehe Abb. 4.20). In das oberste Eingabefeld gibt man den Namen der Aktivität ein. Danach müssen Wochentag, Start- und Enduhrzeit gewählt werden. Der Wochentag wird aus einer Liste der sieben Wochentage ausgewählt. Die Uhrzeiten werden mit betriebssystemspezifischen *Timepickern*<sup>4</sup> gesetzt.

Nachdem man den Tag und die Zeiten geplant hat, wird bei Android und bei iOS der *Plus-Button* aktiviert (4.21). Bei Windows Phone erscheint die *Application Bar* mit einem *Plus-Button*. Wenn man den Button anklickt, wird jeweils ein weiteres Tag-, Startuhrzeit- und Enduhrzeit-Feld eingeblendet. Dadurch hat man die Möglichkeit, die Aktivität mehrmals in die Woche einzuplanen. Zudem sind nun bei Android und iOS die *Minus-Buttons* aktiviert. Damit kann man Zeiten, die man erstellt hat, wieder löschen. Um bei Windows Phone eine Zeit zu löschen, muss man diese zunächst anklicken, dann wird in der *Application-Bar* ein *Minus-Button* angezeigt. Sobald man alle Zeiten geplant hat, klickt man auf *Weiter*.

Damit ist die Einführung in die mobile Anwendung abgeschlossen und das *Tagebuch* 4.2.2 wird angezeigt.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Steuerelement zur Auswahl von Uhrzeiten



Abbildung 4.20.: Aktivität zeitlich einplanen - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.21.: Aktivität einplanen mit zwei Terminen - Android, iOS, Windows Phone

# 4.2.2. Grundfunktionen

Dieses Kapitel stellt den Kern der mobilen Anwendung Aktiv Altern dar. Es werden alle Grundfunktionen erklärt.

# Startseite

Wenn man die mobile Anwendung öffnet, wird zuerst die Startseite (siehe Abb. 4.22) angezeigt. Der Nutzer kann ihr auf einen Blick entnehmen, was die nächste Aktivität im Kalender ist und für wann sie geplant ist. Außerdem sieht er auch das zugehörige ausformulierte spezifische Ziel. Des Weiteren wird ihm auch die Strategie zur Umgehung von definierten Hindernissen angezeigt. So hat er die Strategie immer im Kopf und kann besser mit den auftretenden Hindernissen umgehen. Weiterhin sieht er auch einen *Lifestyle-Score* für den aktuellen Monat. Diesem Diagramm kann man entnehmen, wie viele Aktivitäten für diesen Monat eingeplant sind und wie viele schon erledigt wurden. Nach einem Klick auf die Seite gelangt man zum *Tagebuch* (siehe Kapitel 4.2.2). Auf eine herkömmliche Startseite, die nur das Icon der Anwendung anzeigt, wurde aus Usability-Gründen verzichtet, denn sie wird von Nutzer als nervig empfunden [NB13].



Abbildung 4.22.: Startseite - Android, iOS, Windows Phone

#### Tagebuch

Im *Tagebuch* sieht der Nutzer oben immer den Tag der gerade angezeigt wird. Bei Android und iOS kann man zwischen den Tagen mit den Rechts- und Linkspfeilen navigieren. Links bedeutet einen Tag zurück und rechts einen Tag vor. Außerdem kann man auch einfach auf dem Bildschirm von rechts nach links wischen, um einen Tag vor zu gelangen, oder von links nach rechts, um einen Tag zurück zu gelangen. Eine dritte Möglichkeit ist es, auf das Datum zu klicken. Dadurch wird der Kalender aufgerufen. So kann man schneller einen Tag auswählen der schon länger zurückliegt. Bei Windows Phone wird ein *Datepicker*<sup>5</sup> benutzt um zwischen den Tagen zu navigieren. Dabei kann ein Datum freigewählt werden.

Unter dem Datum sind alle Aktivitäten zu sehen, die für den aktuellen Tag geplant sind. Unter dem Aktivitätennamen ist ein Textfeld. Wenn man eine Aktivität erledigt hat, kann man dazu etwas notieren. Oder man kann sie auch einfach nur abhaken. Dafür steht rechts vom Namen eine Checkbox zur Verfügung. Ganz unten gibt es immer noch die Kategorie *Sonstiges*. Hier können Notizen gemacht werden.

Jede Aktivität hat immer eine spezifische Farbe. Dadurch kann sie schneller wiedererkannt werden. Diese Farben werden auch im Kalender 4.2.2 verwendet.

Bei Android kann links in der *Action Bar* das Menü 4.2.2 aufgerufen werden. Dafür klickt man entweder auf das Logo oder auf die drei Striche. Bei iOS ist das Menü rechts oben aufrufbar. Um bei Windows Phone das Menü aufzurufen, muss man die *Application Bar* aufmachen und den *Button* mit der Lupe anklicken. Mittels des Menüs kann zu den anderen Bereichen der Anwendung navigiert werden.

#### Kalender

Der Kalender bittet eine monatliche Kurzübersicht über die Aktivitäten (siehe Abb. 4.24). Bei Android wird der aktuelle Tag durch ein blaues Rechteck hinter der Zahl symbolisiert. Bei iOS durch einen Kreis mit weißem Hintergrund und blauer Umrandung und bei Windows Phone durch ein blau hinterlegtes Quadrat.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>Steuerelement zur Auswahl von Daten

# 4.2. Elektronisch Prototypen



Abbildung 4.23.: Tagebuch - Android, iOS, Windows Phone

An den kleinen Kreisen kann man schnell erkennen, welche Aktivitäten an den Tagen anstehen, denn jede Farbe steht für eine Aktivität (siehe Kapitel 3.2.2). Aktivitäten, die erfüllt wurden, werden mit 80%-iger Deckkraft dargestellt. Aufgaben, die noch erfüllt werden müssen, mit 100%-iger Deckkraft. Bei Android gibt es noch zusätzlich grüne oder gelbe Kreise mit einem Häkchen drin. Der gelbe Kreis bedeutet, dass mindestens eine Aktivität erledigt wurde und der grüne Kreis steht dafür, dass alle Aktivitäten an dem Tag erfüllt wurden.

Bei der iOS-Version gibt es unten zusätzliche Tabs, um die Ansicht zu wechseln. Es gibt folgende Möglichkeiten: Liste, Tag, Monat, Jahr. Zudem werden auch die Aktivitäten des Tages mit Uhrzeit dargestellt.

Bei allen drei Betriebssystemen kann man einen Tag anklicken und gelangt dadurch zum Tagebuch des jeweiligen Tages.

#### Ziele setzen

In dieser Kategorie kann der Nutzer entscheiden, ob er aktuelle Aktivitäten bearbeiten möchte oder eine neue Aktivität erstellen (siehe Abb. 4.25).



Abbildung 4.24.: Kalender - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.25.: Ziele setzen: Wahl zwischen aktuellen Aktivitäten und Erstellen von Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone

Wenn er *Aktuelle Aktivitäten* auswählt, werden ihm die aktuellen Aktivitäten angezeigt (siehe Abb. 4.26). Er kann eine Aktivität auswählen und diese dann anschauen und gegebenenfalls bearbeiten.



Abbildung 4.26.: Ziele setzen: Wahl zwischen den aktuellen Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone

Wenn der Benutzer sich eine Aktivität anschaut, dann kann er dazu das spezifische Ziel, die positiven Aspekte, die Hindernisse, die Umsetzung und die Einplanung der Aktivität sehen (siehe Abb. 4.27). Bei Android wurde das Navigieren zwischen diesen Aspekten mittels *Scrollable Tabs* realisiert. Dabei ist der aktuell ausgewählte Reiter in blauer Schriftfarbe und unterstrichen. Die anderen Reiter, zu welchen man blättern kann, sind rechts und links davon. Das signalisiert dem Nutzer, dass er dahin blättern kann. Bei iOS existiert äquivalent dazu eine *Scope Bar*<sup>6</sup>. Hier werden die fünf Reiter alle oben angezeigt. Der Nutzer kann durch einen Klick auf einen Reiter zu diesem Reiter navigieren. Bei Windows Phone wird das Reiter-Modell mittels *Pivots*<sup>7</sup> realisiert. Um zum nächsten Pivot zu gelangen, muss der Benutzer, wie bei Android, nach links oder rechts wischen.

Bei den Kategorien Positive Aspekte, Positive Aspekte, Hindernisse und Umsetzung

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup>Reiter, welche einen Gültigkeitsbereich anzeigen

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup>Navigationsmodell, das eine Methode zum Wechseln zwischen verschiedenen Ansichten bereitstellt

kann der Benutzer seine selbsterstellten Texte bearbeiten. Dazu muss er bei Android und iOS auf den Text klicken. Der Text wird dann zu einem Texteingabefeld. Bei Windows Phone muss er den Stift-Button in der *Application Bar anklicken*.

Wenn der Benutzer auf den Reiter *Einplanen* klickt, gelangt er zu der Seite *Aktivität einplanen* 4.2.1 und kann da die Zeiten bearbeiten.

Außerdem besteht auch die Möglichkeit eine Aktivität ganz zu löschen. Bei Android und iOS reicht dazu ein Klick auf den *Button Aktivität löschen*. Bei Windows Phone wird dafür der *Mülleimer-Button* in der *Application Bar* ausgewählt.



Abbildung 4.27.: Ziele setzen: Aktivität betrachten, verändern oder löschen - Android, iOS, Windows Phone

Sobald man den *Button* gedrückt hat, erscheint bei allen drei Betriebssystemen ein Dialog (siehe Abb. 4.28). Es wird sichergestellt, dass der Nutzer die Aktivität wirklich löschen möchte und nicht aus Versehen draufgeklickt hat. Bei Android ist dabei dir ablehnende Aktion immer links [Gooc]. Aus diesem Grund ist der der *Abbrechen-Button* links und der *Löschen-Button* rechts. Für iOS gilt das Gleiche [Appb]. Bei Windows Phone hingegen ist es anders herum. Rechts sollte immer der *Button* sein, der keine Änderung bewirkt [Micb]. Aus diesem Grund wurde bei der Windows Phone Version der *Aktiv Altern* mobilen Anwendung der *Abbrechen-Button* rechts positioniert und der

## Löschen-Button links.

Jedoch gibt es zwei Gründe, die dafür sprechen, den bestätigenden *Button* rechts zu positionieren. Meistens drückt man den bestätigenden *Button*. Wenn man ihn links positionieren würde, würde der Nutzer drei Augenbewegungen machen. Er liest von links nach rechts, also sieht er zuerst den bestätigenden, dann liest er den ablehnenden und muss dann wieder zurück zum bestätigenden *Button* schauen. Positioniert man diesen *Button* aber rechts, so liest der Nutzer erst den ablehnenden und dann den bestätigenden *Button* und kann ihn sofort betätigen. Ein weiterer Grund ist, dass man links mit *zurück* assoziiert und rechts mit *weiter*. Der *Abbrechen-Button* bringt den Nutzer wieder zurück zu der Seite auf welcher er vor dem Dialog war und der *Weiter*- oder in unserem Fall *Löschen-Button* aktiviert eine Aktion und bringt den Nutzer also weiter [UX 11].

<b>▲ 1</b> 12.06	Zunuck Ziele setzen Menti	12:38 Aktivität löschen Wollen Sie die Abtivität Meditation Pochen?
Wollen Sie die Aktivität Meditation wirklich löschen? Abbrechen Löschen	Men Ziel ist es, dreimal pro Woche vormittage für 30 Minuten zu meditieren Wollen Sie die Aktivität Meditation wirklich löschen? Abbrechen Lönchen	voimittägs zu meditieren
Zurück Aktivität löschen	Aktivitat faation	" © () () ¢ ∰ →

Abbildung 4.28.: Ziele setzen: Aktivität löschen - Android, iOS, Windows Phone

Wenn der Nutzer auf der *Ziele setzen*-Einstiegsseite 4.2.2 sich für *Neue Aktivität erstellen* entscheidet, gelangt er zu einer Seite, wo er Aktivitätenbereiche auswählen kann (siehe Abb. 4.29). Aktivitäten, die er zuvor schon erstellt hat, sind deaktiviert. Wenn er eine neue Aktivität auswählt, wird er zur Zielsetzungshilfe weitergeleitet (siehe Kapitel 4.2.1).



Abbildung 4.29.: Ziele setzen: Aktivität auswählen - Android, iOS, Windows Phone

#### Tipps

In dieser Kategorie wählt man zunächst aus, ob man Tipps zu Freizeitaktivitäten lesen möchte oder medizinische Tipps. Bei den Tipps zu Freizeitaktivitäten werden dem Nutzer meistens auch Ideen zur Umsetzung in seiner Stadt angeboten. Das können beispielsweise Volkshochschulkurse oder Vereine sein. Die Auswahl erfolgt identisch wie in Abb. 4.25), nur mit der entsprechenden Beschriftung. Danach werden die Tipps angezeigt (siehe Abb. 4.30). Es wird immer ein Tipp pro Seite dargestellt. Bei Android und iOS navigiert man zwischen den Tipps mittels von Pfeilen, welche oben auf dem Bilschirm angezeigt werden. Da sieht man auch bei welchem Tipp man gerade ist und wie viele Tipps es insgesamt gibt. Bei iOS kann man auch immer mittel *Tabs* zwischen medizinischen und Freizeitaktivitätentipps wechseln. Bei Windows Phone dienen erneut *Pivots* zur Navigation.

#### Informationen zur geistigen Fitness

Hier kann man vieles zur geistigen Fitness und Demenz nachlesen. Zuerst entscheidet man sich zu welchem Thema man etwas wissen möchte.

# 4.2. Elektronisch Prototypen



Abbildung 4.30.: Tipps - Android, iOS, Windows Phone

Es stehen *Demenz, Forschungsergebnisse, Ernährung* und *Medizinisch* zur Auswahl (siehe Abb. 4.31). Danach werden die Informationen zur jeweiligen Kategorie präsentiert. Das wird genauso realisiert, wie bei den Tipps (siehe Kapitel 4.2.2)

# Chat

Es werden zwei Chats angeboten. Zum einen existiert ein *Teilnehmerchat*. In diesem können die Nutzer mit anderen Nutzern dieser mobilen Anwendung chatten. Zum anderen gibt es einen *Expertenchat*. Man kann sich an das *Aktiv Altern*-Team wenden und so beispielsweise medizinische Fragen klären.

Für beide Chats muss man zunächst einen Namen wählen. Außerdem muss auch der Chat ausgesucht werden. Das geht bei Android und iOS mittels der Reiter und bei Windows Phone mittels *Pivots* (siehe Abb. 4.32). Daraufhin wird er zu einem Chatfenster geleitet (siehe Abb. 4.33). Unten im Textfeld können Nachrichten eingegeben werden. Bei Windows Phone wird das Textfeld von einer Sprechblase dargestellt. Um die Nachricht abzusenden, wird bei Android auf den Pfeil geklickt, bei iOS auf *senden* und bei Windows Phone drückt man auf der Tastatur auf *Eingabe*.



Abbildung 4.31.: Informationen zur geistigen Fitness - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.32.: Chat: Wahl des Chats und Namens - Android, iOS, Windows Phone

Die eigenen Nachrichten stehen rechts am Bildschirm und die der anderen auf der anderen Seite. Über einer Nachricht steht zudem immer ein Name, damit man weiß von wem sie kommt. Außerdem werden für verschiedene Teilnehmer verschiedene Farben für die Sprechblase benutzt, um sie so noch besser differenzieren zu können.



Abbildung 4.33.: Chat - Android, iOS, Windows Phone

#### Gehirnfitnessverlauf

Hier kann der Nutzer sehen, wann der nächste geistige Fitnesstest absolviert werden soll. Die Ergebnisse aller bisherigen absolvierten Tests können noch einmal angesehen und verglichen werden. Sie werden in einem Liniendiagramm dargestellt (siehe Abb. 4.34). Links ist ein Pfeil, an welche man ablesen kann, wie viel Prozent man beim Test richtig gemacht hat. Rechts unten sind die Zeitpunkte der Tests. Sie werden mit Monat und Jahr angegeben. Die Kategorien der Testergebnisse werden mit verschiedenen Linien in verschiedenen Farben dargestellt. Rechts neben den Linien steht der Name der Kategorie.



Abbildung 4.34.: Verlauf: Liniendiagramm - Android, iOS, Windows Phone

Klickt man auf den Namen, so werden die anderen Linie ausgeblendet (siehe Abb. 4.34). Außerdem werden an den einzelnen Punkten der Linie die genauen Prozentangaben gemacht. So erhält man detaillierte Angaben.

Klickt man nicht auf den Namen der Kategorie, sondern auf ein Datum, so werden die Ergebnisse der einzelnen Kategorien angezeigt. Gute Ergebnisse werden grün dargestellt, mittlere blau und die schlechten rot.

# **Frequently Asked Questions**

*Frequenty Asked Questions* sind häufig gestellte Fragen. Hier kann der Nutzer also viele seiner ungelösten Fragen klären. Dargestellt werden die Frage, bei Android und iOS mit einem *Accordion Menü*<sup>8</sup>. Dieses Menü spart Platz, da immer nur eine Antwort gleichzeitig zu sehen ist. Wenn man eine Antwort zu einer anderen Frage aufklappt, wird die vorherige Antwort zugeklappt. So gewinnt man einen besseren Überblick. Windows Phone bietet ein solches Menü nicht an. Aus diesem Grund wird sich einer Liste bedient.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>Zusammenklappbares Menü (siehe Abb. 4.37). Erinnert an ein Akkordeon und heißt deswegen so.



Abbildung 4.35.: Verlauf: Spezifische Kategorie - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.36.: Verlauf: Spezifischer Zeitpunkt - Android, iOS, Windows Phone

In der Liste stehen die einzelnen Fragen, klickt man eine an, so gelangt man zu einem Textfenster, in welchem die Antwort steht. Um zurück zu der Liste zu kommen, klickt man auf den *Zurück-Button*.



Abbildung 4.37.: FAQ - Android, iOS, Windows Phone

# Einstellungen

In den Einstellungen können Alter und Wohnort verändert werden (siehe Abb. 4.38). Der Wohnort dient dazu, um vom Wohnort abhängige Tipps zu Freizeitaktivitäten anbieten zu können (siehe Kapitel 4.2.2). Des Weiteren können Push-Benachrichtigungen anund ausgestellt werden (siehe Kapitel 4.2.2).

# Über Uns

In der Kategorie *Über Uns* kann man dem *Aktiv Altern*-Team die Meinung zur mobilen Anwendung mitteilen und Probleme melden (siehe Abb. 4.39). Zudem kann man auch die Nutzungsbedingungen und Datenschutzrichtlinien nachlesen.


Abbildung 4.38.: Einstellungen - Android, iOS, Windows Phone



Abbildung 4.39.: Über Uns - Android, iOS, Windows Phone

#### 4. Entwurf

#### Menü

Über das Menü kann man in der mobilen Anwendung navigieren (siehe Abb. 4.40). Das Menü ist von überall aufrufbar. Eine Ausnahme bilden dabei die Seiten, die nur beim ersten Öffnen der Anwendung angezeigt werden (siehe Kapitel 4.2.1). Da kann man das Menü nicht aufrufen, weil die Anwendung erst eingerichtet werden muss.

Im Menü können folgende Kategorien ausgewählt werden: *Tagebuch, Kalender, Ziele setzen, Tipps, Informationen, Chat, Gehirnfitnessverlauf, FAQ, Einstellungen* und Über Uns.

Bei Android wird das Menü über die drei Striche links oben in der *Action Bar* aufgerufen. Wenn das Menü offen ist, sind die drei Striche kleiner und erzeugen so den Eindruck, dass sie nach links gefahren sind. Die Kategorie, in welcher man sich gerade befindet, wird grau hinterlegt. Bei iOS wird das Menü rechts oben über *Menü* aufgerufen. Um bei Windows Phone das Menü anzuzeigen, muss man zuerst die *App Bar* öffnen und dann auf die Lupe klicken.

Außerdem werden bei allen drei Betriebssystemen zu den einzelnen Kategorien Icons angezeigt. Diese werden in Kapitel 3 näher betrachtet.



Abbildung 4.40.: Menü - Android, iOS, Windows Phone

#### Benachrichtigung

Der geistige Test soll alle drei Monate wiederholt werden. Ist diese Zeit vergangen, so erhält der Nutzer eine Benachrichtigung (siehe Abb. 4.41), in welcher ihm mitgeteilt wird, dass drei Monate seit dem letzten Test vergangen sind und dass er ihn wiederholen soll. Das Benachrichtigungsicon sieht anders aus als das Logo der mobilen Anwendung (siehe Kapitel 3.1.1). Das liegt daran, dass es dieses Icon flach und einfach aussehen soll, aber die gleiche Metapher wie das Logo benutzen soll. Das ist in diesem Fall das *A*. Außerdem muss das Benachrichtigungsicon weiß sein [Good].

Klickt der Nutzer die Benachrichtigung an, so wird die *Aktiv Altern* Anwendung geöffnet und der Test angezeigt (siehe Kapitel 4.2.1).



Abbildung 4.41.: Benachrichtigung - Android, iOS, Windows Phone

# 5

## Anforderungsabgleich

Dieses Kapitel stellt einen Teil des Prozessschrittes *Abnahme* im *Referenzmodell Usability Engineering* dar (siehe Abb. 5.1). Bei der Abnahme eines Projekts muss überprüft werden, ob alle am Anfang des Projekts definierten Anforderungen erfüllt wurden. Dies umfasst die funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen (siehe Kapitel 2).

	Systeme	ntwicklung	gsprozess		
Projekt- vorbereitung	Anforderungs- analyse	User-Interface -Entwurf	Evaluationen und Tests	Überleitung in die Nutzung	Nutzung und Pflege
Kosten-/ Nutzen- analyse	Geschäfts- und Einsatz- ziele	Workflow Reengineering	Usability- Tests	Abnahme	Endbenutzer- Rück- meldungen
Ausschreib- ung, Angebot, Vertrag	Analyse Ist-Stand	Konzeptuelles UI-Modell	Entwurfs- optimierungen	Bedienan- leitung	Systemver- besserungen
Rollenver- teilung	Benutzerprofil- analyse	UI-Mock-Ups	Unterstützung der Entwicklung	Benutzer- schulung	System- erweiterunger
Planung	Aufgaben- analyse	Iterative UI-Walk- throughs			Release- wechsel
Benutzer- beteiligung	Umgebungs- bedingungen	Elektronische UI-Prototypen			
Sensibilisier- ung für Usability	HW-/SW- Randbe- dingungen	Iterative Usability- Tests			
	Generelle Entwurfs- prinzipien	UI-Styleguide			
	Usability- Ziele	Detailentwurf			

Abbildung 5.1.: Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte in der Phase Überleitung in die Nutzung [Off14]

Im Folgenden werden die Anforderungen an die mobile Anwendung *Aktiv Altern* abgeglichen. Zunächst werden die funktionalen Anforderungen untersucht (siehe Tab. 5.1 und 5.2). Einen Überblick über die Kapitel bietet Abbildung 5.2.

#### 5. Anforderungsabgleich



Abbildung 5.2.: Kapitel 5: Anforderungsabgleich

### 5.1. Funktionale Anforderungen

Als erstes werden die funktionalen Anforderungen abgeglichen (siehe Tab. 5.1 und 5.2).

Nr.	Anforderung	Erfüllt?	Beschreibung
1	Startbildschirm	Ja	Ein Startbildschirm, auf welche die nächste Aktivität
			angezeigt wird, ist vorhanden (siehe 4.2.2).
2	Stammdaten Abfra-	Ja	Der Nutzer wird nach seinem Alter, Geschlecht und
	ge		Wohnort befragt (siehe 4.2.1).
3	Geistige Fitnesstests	Ja	Geistige Fitnesstests finden alle drei Monate statt
			(siehe 4.2.1).
4	Ergebnisse	Ja	Die Ergebnisse der Tests werden angezeigt (siehe
			4.2.1).
5	Fragen zur Lebens-	Ja	Der Nutzer wird zu seiner Lebensqualität befragt
	qualität		(siehe 4.2.1).
6	Tipps	Ja	Es werden Tipps zur geistigen Förderung und zu
			Aktivitäten angezeigt (siehe 4.2.1).
7	Zielsetzung	Ja	Man kann Aktivitäten auswählen (siehe 4.2.1).
8	Zielsetzungshilfe	Ja	Der Nutzer wird angeleitet Freizeitaktivitäten mit
			der MCII Strategie zu planen (siehe 4.2.1).
9	Aktivität einplanen	Ja	Es ist möglich Aktivitäten zeitlich einzuplanen (sie-
			he 4.2.1).
		-	

Tabelle 5.1.: Funktionale Anforderungen - Abgleich

Nr.	Anforderung	Erfüllt?	Beschreibung
10	Tagebuch	Ja	Im Tagebuch sieht der Nutzer alle täglichen Aktivi-
			täten. Er kann sie abhaken und Notizen machen
			(siehe 4.2.2).
11	Kalender	Ja	Im Kalender steht eine monatliche Aktivitätenüber-
			sicht zur Verfügung (siehe 4.2.2).
12	Ziele setzen	Ja	Bestehende Aktivitäten können verändert werde
			und neue erstellt werden (siehe 4.2.2).
13	Tipps	Ja	Man kann medizinische Tipps und Tipps zu Frei-
			zeitaktivitäten anschauen (siehe 4.2.2).
14	Informationen	Ja	Informationen zu Demenz, Forschungsergebnis-
			sen, Ernährung und medizinische Informationen
			können nachgelesen werden (siehe 4.2.2).
15	Chat	Ja	Dem Nutzer stehen zwei Chats zur Verfügung (sie-
			he 4.2.2).
16	Gehirnfitnessverlauf	Ja	Die Ergebnisse der geistigen Fitnesstests werden
			in einem Diagramm dargestellt (siehe 4.2.2).
17	FAQ	Ja	Zu allen wichtigen Fragen findet sich hier eine Ant-
			wort (siehe 4.2.2).
18	Einstellungen	Ja	Alter und Wohnort können nachträglich ge-
			ändert werden. Außerdem können Push-
			Benachrichtigungen ausgestellt werden (siehe
			4.2.2).
19	Über Uns	Ja	Der Nutzer hat die Möglichkeit Informationen zu Da-
			tenschutz, Nutzungsbedingungen und zur mobilen
			Anwendung Aktiv Altern nachzulesen. Außerdem
			kann er Probleme melden (siehe 4.2.2).
20	Push-	Ja	Man wird an bevorstehende Tests erinnert (siehe
	Benachrichtigungen		4.2.2).
21	Umsetzung auf ver-	Ja	Die Applikationen steht für Android, iOS und Win-
	schiedenen Betriebs-		dows Phone zur Verfügung (siehe 4.2).
	systemen		

Tabelle 5.2.: Funktionale Anforderungen - Abgleich

#### 5. Anforderungsabgleich

## 5.2. Nicht-Funktionale Anforderungen

Als nächstes werden die nicht-funktionalen Anforderungen abgeglichen (siehe Tab. 5.3).

Nr.	Anforderung	Erfüllt?	Beschreibung
1	Verfügbarkeit	Teilweise	Antwortzeitverhalten kann nicht überprüft wer-
			den. Verschiedene Auflösungen sind sichergestellt
			durch Verwendung von betriebssystemspezifischen
			Standardelementen.
2	Nützlichkeit	Ja	Alle Funktionen die in Kapitel 2.5 definiert wurden,
			sind vorhanden.
3	Benutzbarkeit	Ja	Vorhandene betriebssystemspezifische Icons wur-
			den verwendet. Die restlichen Icons wurden einfach
			und selbsterklärend gestaltet. Als Bedienelemente
			wurde Standardelemente eingesetzt. Durch die Sty-
			leguides liegt ein konstantes UI-Design vor (siehe
			Kapitel 3).
4	Ähnliches Aussehen	Ja	Die mobilen Android-, iOS- und Windows Phone-
	der drei mobilen An-		Anwendungen sind, soweit es möglich ist, ähnlich
	wendungen		gestaltet.
5	Fehlertoleranz	Ja	Fehler werden dem Nutzer angezeigt.
6	Anpassung an Style-	Ja	Styleguide-Richtlinien der einzelnen Betriebssyste-
	guides		me wurden umgesetzt (siehe Kapitel 3).

Tabelle 5.3.: Nicht-funktionale Anforderungen

# 6

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Ziel dieser Bachelorarbeit war es ein Konzept und ein Design für eine mobile Anwendung, welche dazu dient Demenz vorzubeugen, zu entwickeln. Die gewünschten Anforderungen konnten erfolgreich umgesetzt werden, sodass einer Implementierung der mobilen Anwendung *Aktiv Altern* nichts mehr im Weg steht.

In diesem letzten Kapitel werden zunächst die Ergebnisse dieser Arbeit zusammengefasst (siehe Kapitel 6.1) und anschließend folgt in Kapitel 6.2 ein zukunftsorientierter Ausblick auf mögliche Erweiterungen. Einen Überblick über die Kapitel bietet Abbildung 6.1.



Abbildung 6.1.: Kapitel 6: Fazit

### 6.1. Zusammenfassung

In **Kapitel 1** wurden zunächst die Grundlagen zum Verständnis von Demenz gelegt und die Problemstellung erläutert. Außerdem wurde klargestellt welchen Nutzen eine solche mobile Anwendung hat. Die folgenden drei Kapitel orientierten sich am *Referenzmodell Usability Engineering*, sie entsprechen den Phasen *Anforderungsanalyse* und *User-Interface Design*.

#### 6. Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge der Anforderungsanalyse wurde in **Kapitel 2** zunächst der aktuelle Ist-Stand analysiert. Dafür musste zunächst recherchiert werden, ob es schon ähnliche mobile Anwendungen auf dem Markt gibt und was ihre positiven und negativen Eigenschaften sind. Daraufhin wurde die persönlichen Kenntnisse und Eigenschaften der späteren Nutzer beleuchtet und die Applikation möglichst nutzergerichtet zu entwerfen. Abgeschlossen wurde das Kapitel mit der Erstellung der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen an die mobile Anwendung. Dies stellte die größte Herausforderung dar, da zuerst analysiert werden musste, was die mobile Anwendung überhaupt können soll und wie dies umgesetzt wird.

**Kapitel 3** nimmt zunächst Bezug auf allgemeine Designregeln und fasst anschließend die Richtlinien der drei Betriebssysteme Android, iOS und Windows Phone zusammen. Die Einhaltung dieser Regeln ist wichtig um so eine mobile Anwendung zu entwerfen, an wessen Kontrollstrukturen und Aussehen die Nutzer gewohnt sind.

In **Kapitel 4** konnte, basierend auf den zwei vorherigen Kapiteln, die mobile Anwendung entworfen werden. Dafür wurden zunächst Papier Mock-Ups gezeichnet um so die ersten Ideen zu diskutieren. Nach der erste Grobentwurf der mobilen Anwendung feststand, konnten anschließend elektronische Prototypen erstellt werden, die alle funktionalen Anforderungen umsetzten und sich an die Design Guidelines der drei Betriebssysteme (Android, iOS, Windows Phone) halten.

Anschließend folgte in **Kapitel 5** der Abgleich der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen. So konnte gezeigt werden, dass der Entwurf den Anforderungen entspricht.

#### 6.2. Ausblick

Da die erste Version eines Systems oder einer mobilen Anwendung selten perfekt ist, gibt es Vorschläge für zukünftige Erweiterungen und Verbesserungen. Im Folgenden werden Ideen und Ausbaumöglichkeiten vorgestellt.

#### 6.2.1. Erweiterungen der mobilen Anwendung

Um die Applikation noch benutzerfreundlicher zu machen, könnte man dem Nutzer die Möglichkeit geben die Sprache und Farben anzupassen.

#### Sprache

Die mobile Anwendung könnte auch international vermarktet werden. Dafür ist es jedoch nötig weitere Sprachen, zumindest englisch, anzubieten.

#### Farbe

Jede Aktivität des Benutzers wird durch eine Farbe symbolisiert. Diese Farben sind schon vorgegeben. Um die mobile Anwendung an die Vorlieben des Nutzers anzupassen, könnte man ihm ermöglichen diese Farben selber auszuwählen.

#### 6.2.2. Weitere Betriebssysteme und Displaygrößen

Prognosen zufolge, werden die drei Betriebssysteme Android, iOS und Windows Phone auch in den nächsten Jahren noch die Big Player auf dem Smartphone-Markt sein. Jedoch wird die Anzahl und Verbreitung anderer Betriebssysteme von 1,1% auf 1,6% im Jahr 2018 ansteigen [Stab]. Aus diesem Grund wäre es denkenswert die mobile Anwendung *Aktiv Altern* auch für andere Betriebssysteme zu erweitern oder eine Crossplatform-Anwendung zu entwickeln, um so möglichst viele Betriebssysteme auf einmal abzudecken [Se13].

Außerdem sollten auch Tabletversionen konzipiert werden. Diese sollten nicht einfach das Konzept der Smartphone-Applikation übernehmen, da die größere Anzeigefläche auch ein anderes Nutzungsverhalten und andere Designanforderungen mit sich bringt [NB13].

#### 6.2.3. Weitere Endgeräte

Mit dem Fortschritt der Technik ergeben sich immer mehr Neuentwicklungen im Bereich der Benutzeroberflächen. Aktuell sind beispielsweise die *Apple Watch* [App15] und die *Google Glass* [Goo15] weitere Endgeräte, für welche mobile Anwendungen entwickelt werden können.

#### **Apple Watch**

Mit der kürzlich erschienen *Apple Watch* ergeben sich weitere Möglichkeiten. Sie ist eine Armbanduhr mit zusätzlicher Computerfunktionalität und einem Touchbildschirm. Durch die Verbindung mit einem iOS-Smartphone können so Informationen auf die Uhr übertragen werden.

Mit Hilfe dieser Technologie wäre es mölich, den Nutzer an seine bevorstehenden Aktivitäten mittels der Uhr zu informieren. Außerdem könnte er auch erledigte Aktivitäten im Tagebuch abhaken.

#### **Google Glass**

Google Glass ist eine computergestützte Brille, welche Informationen in das Sichtfeld der Nutzers einblenden kann. Auch hierfür könnte eine App entwickelt werden, welche den Nutzer an seine bevorstehenden Aufgaben erinnert.



# Papier Mock-Ups



Abbildung A.1.: Papier Mock-Ups - Informationen



Abbildung A.2.: Papier Mock-Ups - Geistiger Test und Ergebnis



Abbildung A.3.: Papier Mock-Ups - Tagebuch



Abbildung A.4.: Papier Mock-Ups - Befragung



Abbildung A.5.: Papier Mock-Ups - Ziele setzen

	M. an with leve
E Ziclistungslille ahterelle Alhoritaten baarta, las Alitis, tat answählen Thotos zu Alitistaten	< Alter te ten auswahlen Knote and solon Bicher Singen
< Alhivitalen beerseiten	< Alhvitalen bersenten
Service later	Spezifies Ziela Tostive Aspelie

Abbildung A.6.: Papier Mock-Ups - Ziele setzen



Abbildung A.7.: Papier Mock-Ups - Informationen zu Aktivitäten und Kalender



Abbildung A.8.: Papier Mock-Ups - Ziele setzen



Abbildung A.9.: Papier Mock-Ups - Tagebuch



Abbildung A.10.: Papier Mock-Ups - Chat



Abbildung A.11.: Papier Mock-Ups - Tipps

#### A. Papier Mock-Ups



Abbildung A.12.: Papier Mock-Ups - Verlauf

# Abbildungsverzeichnis

1.1.	Anzahl der über 65-Jährigen, die an Demenz leiden	2
1.2.	Verteilung der Demenzformen	3
1.3.	Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte [Off14]	6
1.4.	Gliederung der Arbeit	6
2.1.	Kapitel 2: Anforderungsanalyse	10
2.2.	Screens aus der BrainyApp [Alz14]	10
3.1.	Kapitel 3: User-Interface Styleguides	19
3.2.	Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte in	
	der Phase User-Interface-Design [Off14]	19
3.3.	Logo der mobilen Anwendung Aktiv Altern	20
3.4.	Roboto Schriftfamilie	22
3.5.	Roboto Schriftgrößen	22
3.6.	Android Standardfarben	22
3.7.	In der mobilen Android Anwendung Aktiv Altern verwendete Farben	23
3.8.	Icons in der Aktiv Altern Android-Version	24
3.9.	Main Action Bar	24
3.10.	Vergleich zweier Darstellungsmöglichkeiten für Text. Links: empfohlen,	
	rechts: nicht empfohlen	26
3.11.	iOS Standardfarben	26
3.12.	In der mobilen iOS Anwendung Aktiv Altern verwendete Farben	27
3.13.	Icons in der Aktiv Altern iOS-Version	27
3.14.	Navigation Bar	27
3.15.	Segoe WP Schriftfamilie	28
3.16.	Segoe WP Schriftgrößen	28
3.17.	Windows Phone Standardfarben	29
3.18.	Icons in der Aktiv Altern Windows-Version	29
3.19.	Pivots	30

4.1.	Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte in	
	der Phase User-Interface-Entwurf [Off14]	31
4.2.	Funktionalität der Applikation, dargestellt mit einem Flussdiagramm	31
4.3.	Kapitel 4: Entwurf	32
4.4.	Papier Mock-Ups	32
4.5.	Fragen zur Person - Android, iOS, Windows Phone	34
4.6.	Informationen - Android, iOS, Windows Phone	34
4.7.	Anleitung für den ersten geistigen Test - Android, iOS, Windows Phone .	34
4.8.	Falsche Eingabe während des Tests - Android, iOS, Windows Phone	35
4.9.	Ergebnis des ersten Tests - Android, iOS, Windows Phone	35
4.10	. Der zweite Test - Android, iOS, Windows Phone	35
4.11	. Der zweite Test - Android, iOS, Windows Phone	36
4.12	. Ergebnisse der beiden Tests - Android, iOS, Windows Phone	36
4.13	.Bewertung der Lebensqualität - Android, iOS, Windows Phone	36
4.14	. Tipps zu Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone	37
4.15	.Befragung zu Lust auf Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone	37
4.16	Auswahl von Aktivitätenbereichen - Android, iOS, Windows Phone	37
4.17	Auswahl von konkreten Aktivitäten - Android, iOS, Windows Phone	38
4.18	.Beispiele für spezifische Ziele - Android, iOS, Windows Phone	38
4.19	.Spezifisches Ziel setzen - Android, iOS, Windows Phone	38
4.20	Aktivität zeitlich einplanen - Android, iOS, Windows Phone	39
4.21	Aktivität einplanen mit zwei Terminen - Android, iOS, Windows Phone	39
4.22	.Startseite - Android, iOS, Windows Phone	40
4.23	. Tagebuch - Android, iOS, Windows Phone	41
4.24	.Kalender - Android, iOS, Windows Phone	42
4.25	Ziele setzen: Wahl zwischen aktuellen Aktivitäten und Erstellen von Akti-	
	vitäten - Android, iOS, Windows Phone	42
4.26	Ziele setzen: Wahl zwischen den aktuellen Aktivitäten - Android, iOS,	
	Windows Phone	42
4.27	Ziele setzen: Aktivität betrachten, verändern oder löschen - Android, iOS,	
	Windows Phone	43

4.28.Ziele setzen: Aktivität löschen - Android, iOS, Windows Phone	44
4.29.Ziele setzen: Aktivität auswählen - Android, iOS, Windows Phone	44
4.30. Tipps - Android, iOS, Windows Phone	45
4.31. Informationen zur geistigen Fitness - Android, iOS, Windows Phone	46
4.32. Chat: Wahl des Chats und Namens - Android, iOS, Windows Phone	46
4.33.Chat - Android, iOS, Windows Phone	46
4.34. Verlauf: Liniendiagramm - Android, iOS, Windows Phone	47
4.35. Verlauf: Spezifische Kategorie - Android, iOS, Windows Phone	47
4.36. Verlauf: Spezifischer Zeitpunkt - Android, iOS, Windows Phone	47
4.37. FAQ - Android, iOS, Windows Phone	49
4.38. Einstellungen - Android, iOS, Windows Phone	49
4.39. Über Uns - Android, iOS, Windows Phone	49
4.40. Menü - Android, iOS, Windows Phone	50
4.41.Benachrichtigung - Android, iOS, Windows Phone	50
5.1. Referenzmodell Usability Engineering - Ausgewählte Prozessschritte in	
der Phase Überleitung in die Nutzung [Off14]	51
5.2. Kapitel 5: Anforderungsabgleich	51
6.1. Kapitel 6: Fazit	55
A.1. Papier Mock-Ups - Informationen	59
A.2. Papier Mock-Ups - Geistiger Test und Ergebnis	59
A.3. Papier Mock-Ups - Tagebuch	59
A.4. Papier Mock-Ups - Befragung	60
A.5. Papier Mock-Ups - Ziele setzen	60
A.6. Papier Mock-Ups - Ziele setzen	60
A.7. Papier Mock-Ups - Informationen zu Aktivitäten und Kalender	60
A.8. Papier Mock-Ups - Ziele setzen	60
A.9. Papier Mock-Ups - Tagebuch	60
A.10.Papier Mock-Ups - Chat	60
A.11.Papier Mock-Ups - Tipps	60
A.12.Papier Mock-Ups - Verlauf	60

## Tabellenverzeichnis

2.1.	Funktionale Anforderungen	14
2.2.	Funktionale Anforderungen	15
2.3.	Funktionale Anforderungen	16
2.4.	Nicht-funktionale Anforderungen	16
2.5.	Nicht-funktionale Anforderungen	17
5.1.	Funktionale Anforderungen - Abgleich	52
5.2.	Funktionale Anforderungen - Abgleich	53
5.3.	Nicht-funktionale Anforderungen	54

## Literaturverzeichnis

- [Ado] ADOBE SYSTEMS INCORPORATED: Adobe Color CC. https://color. adobe.com/de/create/color-wheel/, Zuletzt abgerufen am: 01.05.2015
- [Alz14] ALZHEIMER'S AUSTRALIA: BrainyApp. https://play.google.com /store/apps/details?id=com.b2cloud.brainyapp. Version:2014, Zuletzt abgerufen am: 13.03.2015
- [Appa] APPLE INC.: Color and Typography. https://developer.apple.com /library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/ MobileHIG/ColorImagesText.html#//apple\_ref/doc/uid/ TP40006556-CH58-SW1, Zuletzt abgerufen am: 26.04.2015
- [Appb] APPLE INC.: Temporary Views. https://developer. apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/ Conceptual/MobileHIG/Alerts.html#//apple\_ref/doc/uid/ TP40006556-CH14-SW2, Zuletzt abgerufen am: 21.04.2015
- [App15] APPLE DISTRIBUTION INTERNATIONAL: Apple Watch. http://store.apple. com/de/buy-watch/apple-watch. Version:2015, Zuletzt abgerufen am: 11.05.2015
- [Bau] BAUER, Ellen: Eine kleiner Einblick in die Welt der Piktogramme und lcons. http://www.elmastudio.de/webdesign/inspiration/ eine-kleiner-einblick-in-die-welt-der-piktogram me-und-icons/, Zuletzt abgerufen am: 30.03.2015
- [BIT14] BITCOM: Smartphones stärker verbreitet als normale Handys. https: //www.bitkom.org/de/presse/81149\_79598.aspx. Version: 2014, Zuletzt abgerufen am: 27.04.2015
- [Bla13] BLANCK, Nathalie: Delir: Vielfältige Ursachen. http://www. gesundheit.de/krankheiten/psyche-und-sucht/alkoholism us/delir-nicht-nur-bei-alkoholkranken-eine-gef

aehrliche-bewusstseinstruebung. Version:2013, Zuletzt abgerufen am: 10.04.2015

- [Bon13] BONSET, Sébastien: App-Icons für iOS 7 gestalten: 5 Tipps von Apple für Designer. http://t3n.de/news/app-icons-f uer-ios-7-gestalten-5-487776/. Version:2013, Zuletzt abgerufen am: 26.03.2015
- [EGH06] EDER, Ferdinand ; GASTAGER, Angela ; HOFMANN, Franz: *Qualität durch Standards?* Waxmann, 2006
- [Fö11] FÖRSTL, Hans: Demenzen in Theorie und Praxis. Springer Verlag, 2011
- [Fre] FREEPIK: Brain and Head free icon. http://www.flaticon.com/f ree-icon/brain-and-head\_71287, Zuletzt abgerufen am: 13.04.2015
- [Gooa] GOOGLE INC.: Action Bar. http://developer.android.com/design/ patterns/actionbar.html, Zuletzt abgerufen am: 13.04.2015
- [Goob] GOOGLE INC.: Color. http://developer.android.com/design/ style/color.html, Zuletzt abgerufen am: 28.03.2015
- [Gooc] GOOGLE INC.: *Dialogs*. http://developer.android.com/design/ building-blocks/dialogs.html, Zuletzt abgerufen am: 21.04.2015
- [Good] GOOGLE INC.: *lconography*. http://developer.android.com/design/ style/iconography.html, Zuletzt abgerufen am: 28.03.2015
- [Gooe] GOOGLE INC.: *Typography*. http://developer.android.com/design/ style/typography.html, Zuletzt abgerufen am: 28.03.2015
- [Goof] GOOGLE INC.: Typography. http://www.google.com/design/spec/ style/typography.html#typography-roboto-noto, Zuletzt abgerufen am: 28.03.2015
- [Goo15] GOOGLE INC.: Glass. https://www.google.com/glass/start/. Version:2015, Zuletzt abgerufen am: 11.05.2015

- [Hel] HELMY, Dina: UX/UI Guidelines for Windows Phone 8. http://blogs. msdn.com/b/africaapps/archive/2014/03/08/ux-guidelines-f or-windows-phone-8.aspx, Zuletzt abgerufen am: 19.04.2015
- [Hex] HEXAL AG: Vaskuläre Demenz. http://www.demenz.hexal. de/formen-der-demenz/vaskulaere-demenz/, Zuletzt abgerufen am: 10.04.2015
- [Hof] HOFMANN, Britta: Sinnvoller Einsatz von Icons in der Navigation. http://www.fit-fuer-usability.de/archiv/ sinnvoller-einsatz-von-icons-in-der-navigation/, Zuletzt abgerufen am: 30.03.2015
- [Jä] JÄPPINEN, Jerry: Remastered Windows Phone 8 design templates for Photoshop. http://eiskis.net/wp-design-templates/, Zuletzt abgerufen am: 12.04.2015
- [Kin13] KINTEK.COM.AU PTY LTD: Remastered Windows Phone 8 design templates for Photoshop. http://kintek.com.au/blog/portkit-ux-m etaphor-equivalents-for-ios-and-android/. Version: 2013, Zuletzt abgerufen am: 12.04.2015
- [Lin14] LING, Taylor: ANDROID UI DESIGN KIT FOR PHOTOSHOP 4.4. http: //androiduiux.com/2014/01/10/android-ui-design-kit-f or-photoshop-4-4-free-download/. Version:2014, Zuletzt abgerufen am: 12.04.2015
- [Loe12] LOEF, Martin: Moderner Lebensstil und Demenzrisiko. KVC Verlag, 2012

[Mica] MICROSOFT CORPORATION: Ändern der Akzentfarbe oder des Hintergrunddesigns. http://www.windowsphone.com/de-de/how-to/wp7/start/ change-accent-color-or-background-theme, Zuletzt abgerufen am: 27.04.2015

[Micb] MICROSOFT CORPORATION: Richtlinien für Meldungsdialogfelder. https://msdn.microsoft.com/de-de/library/windows/apps/ hh738363.aspx, Zuletzt abgerufen am: 21.04.2015

#### Literaturverzeichnis

- [Micc] MICROSOFT CORPORATION: Richtlinien für Pivots. https://msdn. microsoft.com/de-de/library/windows/apps/dn596104.aspx, Zuletzt abgerufen am: 27.04.2015
- [Micd] MICROSOFT CORPORATION: Richtlinien für Windows-Runtime-Apps. https://msdn.microsoft.com/de-de/library/windows/apps/ hh700394.aspx, Zuletzt abgerufen am: 27.04.2015
- [Naha] NAHM, Katharina: *Aktiv Altern*. http://invis.io/ZD2NAHUWM, Zuletzt abgerufen am: 19.04.2015
- [Nahb] NAHM, Katharina: Aktiv Altern. http://invis.io/JH2QTDONW, Zuletzt abgerufen am: 19.04.2015
- [Nahc] NAHM, Katharina: *Aktiv Altern*. http://invis.io/JA2QTDZUW, Zuletzt abgerufen am: 19.04.2015
- [NB13] NIELSEN, Jakob ; BUDIU, Raluca: Mobile Usability. mitp Verlag, 2013
- [Off14] OFFERGELD, Michael: Skript zur Vorlesung Usability Engineering, Universität Ulm. http://www.uni-ulm.de/in/mi/mi-lehre/ mi-vorlesungsarchiv/2013ws/usability-engineering.html. Version: 2014, Zuletzt abgerufen am: 09.03.2015
- [Par10] PARTSCH, Helmuth: *Requirements Engineering systematisch*. Springer-Verlag, 2010
- [Pat] PATTERSON, Charles: iOS7 Calendar PSD. http://freebiesbug. com/psd-freebies/ios7-calendar-psd/, Zuletzt abgerufen am: 16.04.2015
- [Pin] PINHAS, Oz: iOS 7 UI. https://dribbble.com/shots/ 1272383-iOS-7-UI-free-PSD?list=users&offset=8, Zuletzt abgerufen am: 16.04.2015
- [Sam12] SAMBELLS, Jeffrey: Mobile App Style Guides. http://jeffreysambells. com/2012/02/01/mobile-app-style-guides. Version:2012, Zuletzt abgerufen am: 14.03.2015

- [Se13] SCHOBEL, Johannes ; ET AL.: Using Vital Sensors in Mobile Healthcare Business Applications: Challenges, Examples, Lessons Learned. In: 9th Int'l Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2013), Special Session on Business Apps, 2013, S. 509–518
- [SPSR15] SCHICKLER, Marc ; PRYSS, Rüdiger ; SCHOBEL, Johannes ; REICHERT, Manfred: An Engine Enabling Location-based Mobile Augmented Reality Applications. In: Web Information Systems and Technologies - 10th International Conference, WEBIST 2014, Barcelona, Spain, April 3-5, 2014, Revised Selected Papers. Springer, 2015 (LNBIP)
- [SSM11] SINGH, R. I.; SUMEETH, M.; MILLER, J.: Evaluating the Readability of Privacy Policies in Mobile Environments. In: International Journal of Mobile Human Computer Interaction 3 (2011), S. 58
- [SSPR15] SCHOBEL, Johannes ; SCHICKLER, Marc ; PRYSS, Rüdiger ; REICHERT, Manfred: Process-Driven Data Collection with Smart Mobile Devices. In: Web Information Systems and Technologies - 10th International Conference, WEBIST 2014, Barcelona, Spain, Revised Selected Papers. Springer, 2015 (LNBIP)
- [Staa] STATISTA GMBH: Anteile der am häufigsten vorkommenden Formen von Demenz weltweit im Jahr 2011. http://de.statista.com/statistik/ daten/studie/180614/umfrage/formen-von-demenz/, Zuletzt abgerufen am: 10.04.2015
- [Stab] STATISTA GMBH: Prognose zu den Marktanteilen der Betriebssysteme am Absatz vom Smartphones weltweit in den Jahren 2014 und 2018. http://de.statista.com/statistik/daten/studie/ 182363/umfrage/prognostizierte-marktanteile-bei-sm artphone-betriebssystemen/, Zuletzt abgerufen am: 28.04.2015
- [Stac] STATISTA **G**мвH: Prognostizierte Entwicklung der Anzahl von Demenzkranken im Vergleich zu den über 65-Jähringen in Deutschland von 2010 bis 2050 (in Millionen). http: //de.statista.com/statistik/daten/studie/245519/um

#### Literaturverzeichnis

frage/prognose-der-entwicklung-der-anzahl-der-dem
enzkranken-in-deutschland/, Zuletzt abgerufen am: 10.04.2015

- [Tod11] TODISH, Tim R.: Not Your Parent's Mobile Phone: UX Design Guidelines For Smartphones. http://www.smashingmagazine.com/2011/10/ 06/not-your-parents-mobile-phone-ux-design-guidelines-sm artphones/. Version: 2011, Zuletzt abgerufen am: 14.03.2015
- [Uni10] UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG: Schweregrade der Demenz. http://www. demenz-leitlinie.de/aerzte/Diagnostik/Schweregrade.html. Version: 2010, Zuletzt abgerufen am: 10.04.2015
- [UX 11] UX MOVEMENT: Aktiv Altern. http://uxmovement.com/buttons/ why-ok-buttons-in-dialog-boxes-work-best-on-the-right/. Version: 2011, Zuletzt abgerufen am: 21.04.2015
- [Vis] VISUALPHARM LLC: lcons. http://icons8.com/, Zuletzt abgerufen am: 25.03.2015
- [WF12] WALLESCH, Claus-Werner ; FÖRSTL, Hans: *Demenzen*. Thieme Verlagsgruppe, 2012
- [Woo] WOODALL, Rob: Lightbulb Vector Icon. http://uxrepo.com/icon/ lightbulb-by-elusive, Zuletzt abgerufen am: 13.04.2015
Name: Katharina Nahm

Matrikelnummer: 752049

## Erklärung

Ich erkläre, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Ulm, den .....

Katharina Nahm