



ulm university universität
uulm

Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik
Institut für Datenbanken und Informationssysteme

Bachelorarbeit
im Studiengang Medieninformatik

Design und Konzeption einer Applikation zur Unterstützung tinnitusgeschädigter Patienten

vorgelegt von

Viktor Dötzel

Juli 2014

Gutachter:	Prof. Dr. Manfred Reichert
Betreuer:	Rüdiger Pryss
Matrikelnummer:	725041
Arbeit vorgelegt am:	28.07.2014

Kurzfassung

Wenn von einem Tinnitus gesprochen wird, bezeichnet man in der Regel ein Symptom, welches aus sehr vielen Krankheiten heraus entstehen kann, wenn sie in Verbindung mit dem menschlichen Gehör stehen. Beim Tinnitus gibt es einerseits den sogenannten subjektiven und den objektiven Tinnitus. Der subjektive Tinnitus führt bei dem Betroffenen dazu, dass dieser Geräusche oder Töne wahrnimmt, obwohl diese keinen physikalischen Ursprung in unmittelbarer Nähe aufweisen. Beim objektiven Tinnitus hingegen nimmt die betroffene Person Geräusche oder Töne wahr, die auf körpereigenen, wahrnehmbaren und messbaren Schallwellen beruhen. Um den Patienten bei der Bekämpfung dieser Symptome helfen zu können, wurde an der Universität Ulm das Track Your Tinnitus Projekt gestartet in Rahmen dessen eine Applikation entwickelt wurde, mit deren Hilfe die Betroffenen den Verlauf ihres Tinnitus festhalten können. Somit konnten auftretende Symptome aktuell und vor Ort festgehalten werden, um Verfälschungen zu vermeiden, falls die Betroffenen sich nähere Informationen merken und später in das zuvor genutzte Tinnitustagebuch eintragen müssten. Jedoch wird den Betroffenen mit der Track Your Tinnitus Applikation nicht gesagt, wie sie ihrem Tinnitus entgegenwirken können.

Hierzu wurde aktuell der Tinnitus Navigator konzipiert und entwickelt. Bei dieser Applikation handelt es sich um eine Möglichkeit für die Betroffenen, bereits gesammelte Daten wie z.B. Hörtests einzutragen, oder speziell hierfür angefertigte Fragebögen auszufüllen, um Therapievorschläge zu erhalten, wie sie ihren Tinnitus lindern, bzw. welche Praxis sie für die Maßnahmen aufsuchen können. Diese Arbeit beinhaltet die Konzeption und das Designen des genannten Tinnitus Navigators. Das Konzept und Design wurden auf den drei Betriebssystemen Android, iOS 7 und Windows Mobile entwickelt. Hierbei wurde besonderst darauf geachtet, dass die Applikationen auf den drei Betriebssystemen so ähnlich wie möglich funktionieren und aussehen, damit ein eventuell auftretender Wechsel des Gerätes einfacher fällt. Am Ende entstand ein voll funktionsfähiges und umsetzbares Design für alle drei Betriebssysteme.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Tinnitus	1
1.2	Motivation	2
1.3	Aufbau der Arbeit	2
2	Anforderungen	3
2.1	Funktionale Anforderungen	3
2.2	Nichtfunktionale Anforderungen	5
3	Umfrage	7
3.1	Beweggrund für die Umfrage	7
3.2	Beispielfragen	8
3.3	Auswertung	9
3.4	Fazit der Umfrage	11
4	Design Guidelines	13
4.1	Logo	13
4.2	Android	14
4.2.1	Typografie	14
4.2.2	Farbwahl	14
4.2.3	Ikonographie	15
4.3	iOS 7	15
4.3.1	Typografie	16
4.3.2	Farbwahl	17
4.3.3	Ikonographie	17
4.4	Windows Mobile	18
4.4.1	Typografie	18
4.4.2	Farbwahl	19
4.4.3	Ikonographie	20
5	Informationsarchitektur	21
6	Vorstellung des Tinnitus Navigator	23
6.1	Welcome	23
6.2	Login	24
6.3	Registrieren	25
6.4	Hauptmenü	26
6.5	Homescreen	27

6.6	Beispielfragebogen	29
6.7	Fragebögen - Übersicht	30
6.8	Therapievorschläge	31
6.9	Therapievorschlag - Detailansicht	32
6.10	Diagramm	33
6.11	Daten Hochladen	34
6.12	Hörtest Eintragen	35
6.13	Linkes/Rechtes Ohr	36
6.14	Neues Ereignis	37
6.15	Passwort Vergessen	38
6.16	Ausloggen	39
6.17	Zu Track Your Tinnitus wechseln	40
6.18	Meine Akte	41
6.19	Medikamente und Vorerkrankungen	42
6.20	Medikament und Vorerkrankung bearbeiten	44
6.21	Über	46
7	Anforderungsabgleich	47
7.1	Funktionale Anforderungen	47
7.2	Nichtfunktionale Anforderungen	49
8	Fazit	51
8.1	Zusammenfassung	51
8.2	Ausblick	51
8.2.1	Masterapp	51
8.2.2	Tablet	52
8.2.3	Bewertungen	52
9	Anhang	53
9.1	Auswertungen und erste Handskizzen	53
9.2	Digitale Mockups	54

Abbildungsverzeichnis

3.1	Flyer zur Umfrage des Tinnitus Navigator & Track Your Tinnitus	8
3.2	Darstellung der Ja/Nein – Fragen auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	8
3.3	Darstellung von Fragen auf Windows Mobile mit mehreren Antwortmöglichkeiten in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	9
3.4	Darstellung der Menülokalisierung auf iOS 7 in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	9
3.5	Beantwortungsmuster bei der Auswertung in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	10
3.6	Zoom des Beantwortungsmusters in der Umfrage zum Tinnitus Navigator . . .	10
3.7	Auswertung zu Ja/Nein – Fragen auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	11
3.8	Auswertung zu Fragen mit mehreren Antwortmöglichkeiten auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator	11
4.1	Logo des Track your Tinnitus Projektes	13
4.2	Darstellung der Schriftarten anhand des Android Styleguides	14
4.3	Darstellung der Schriftgrößen anhand des Android Styleguides	15
4.4	Standardfarbpalette für Android	15
4.5	Farbwahl für den Tinnitus Navigator	16
4.6	Beispiele der von Android gebotenen Icons	16
4.7	Beispieltext in 17pt mit einem Satz in 8pt dazwischen	17
4.8	Darstellung einer Schriftart vs. Verschiedene Schriftarten	17
4.9	Standardfarbpalette für iOS 7	18
4.10	Beispiele der von iOS 7 gebotenen Icons	18
4.11	Darstellung der Schriftarten anhand des Windows Mobile Styleguides	19
4.12	Darstellung der Schriftgrößen anhand des Windows Mobile Styleguides	19
4.13	Standardfarbpalette des Windows Mobile	20
4.14	Beispiele der von Windows Mobile gebotenen Icons	20
5.1	Erreichbarkeit der Funktionen innerhalb des Tinnitus Navigators	21
6.1	Willkommenscreens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	24
6.2	Login Screens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	25
6.3	Registrieren Screens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	26
6.4	Hauptmenü der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	27
6.5	Homescreens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	28
6.6	Beispiel - Fragebogen der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	29
6.7	Fragebögen Übersicht der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	30

6.8	Therapievorschläge der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	31
6.9	Details der Therapievorschläge der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	32
6.10	Diagramm der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	33
6.11	Dateien Hochladen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	34
6.12	Hörtest Eintragen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	35
6.13	Eintrage der Werte eines Hörtestes bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	36
6.14	Neues Ereignis hinzufügen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	37
6.15	Passwort Vergessen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	38
6.16	Ausloggen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	39
6.17	Zu Track Your Tinnitus Funktion bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	40
6.18	Akte des Nutzers bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	41
6.19	Liste der Medikamente der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	42
6.20	Liste der Vorerkrankungen der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile . .	43
6.21	Bearbeiten/Hinzufügen eines Medikamentes auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	44
6.22	Bearbeiten/Hinzufügen einer Vorerkrankung auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	45
6.23	über-Bereich auf Android, iOS 7 und Windows Mobile	46

Zu einem guten Ende gehört auch ein guter Beginn.

Konfuzius, (551 - 479 v. Chr.)

1

Einleitung

In diesem Kapitel wird zunächst beschrieben, was ein Tinnitus ist und wie die aktuelle Verbreitung in der Bevölkerung ist. Danach folgt eine Beschreibung des Track Your Tinnitus Projekts[SHP⁺14b] und des Tinnitus Navigators. Danach folgt eine kurze Übersicht über den Aufbau dieser Arbeit.

1.1 Tinnitus

Unter Tinnitus [Bie] versteht man ein Geräusch oder Ton, der nur von der Betroffenen Person wahrgenommen wird.[Hac] In den meisten Fällen ist die Entstehung dieses Geräusches keiner objektiven Schallwelle zuzuordnen. Häufig ist es der Fall, dass Tinnitus mit seelischen Begleiterscheinungen auftritt.[IRP⁺13] So kann es z.B. passieren, dass die Betroffenen gereizt, müde oder unkonzentriert sind. Ebenso kann es diesen schwer fallen ein- und durchzuschlafen, denn das Geräusch bleibt dauerhaft bestehen und kann selbst Depressionen auslösen. Neuste Untersuchungen ergaben, dass in Deutschland[GSP⁺14][GPSR13] ca. 13 Millionen Menschen unter Tinnitus leiden. D.h. 13% der deutschen Bevölkerung ist von dem Symptom betroffen, wobei 30% der über 65jährigen Patienten angeben, das Leiden zu empfinden. Nicht zu verachten ist allerdings auch die Zahl der Altersgruppe zwischen 30 bis 40 Jahren mit 17% und der 40 bis 50 jährigen mit 22%. [SSP⁺14]

Der subjektive Tinnitus [rnGN] tritt allerdings meist ohne auffindbarer Ursache in Zusammenhang mit Hörverlust in höherem Alter oder als Folge eines Knalltraumas auf, was das Vorgehen gegen das Symptom erschwert.

Das Track Your Tinnitus Projekt mit dem Tinnitus Navigator soll dieses Vorgehen erleichtern, indem den Betroffenen eine Möglichkeit geboten wird, die auftretenden Symptome nach dem sofortigen Auftreten festzuhalten und somit einen Überblick über das Auftreten zu schaffen.[PMLR14] Mit dem Navigator kann durch Beantwortung von Fragebögen[SHP⁺14a] ein Profil erstellt werden, was mit Hilfe der Applikation ausgewertet wird, um dem Nutzer Therapievorschläge zu liefern, damit dieser sein Leiden lindern kann.[SSP⁺13]

1.2 Motivation

Da den Betroffenen mit der Track Your Tinnitus Applikation [RPR11] bereits dabei geholfen wird, ihre auftretenden Symptome festzuhalten, fehlt noch eine optimierte Hilfe dabei, die richtigen Therapien, bzw. Praxen zu finden. Mit Hilfe des Tinnitus Navigators können die Patienten anhand von Eingaben der bereits verfügbaren Daten, oder neu gemessenen Werte ein Profil von sich erstellen lassen. Dieses Profil wird von der Applikation [CNB⁺13] ausgewertet und anhand dieser Auswertung kann eine Empfehlung ausgegeben werden. Im Falle von zu geringer Eingaben wird dem Nutzer ebenso gesagt, dass keine, bzw. eine ungenaue Empfehlung gemacht werden kann, bis mehr Daten verfügbar sind. [SRP⁺13] Bei einer Möglichst aktiven Benutzung des Tinnitus Navigators unter Android, iOS 7 oder Windows Mobile kann den Betroffenen geholfen werden, gegen ihre Symptome vorzugehen, um mögliche auftretenden Depressionen zu unterbinden [RPL⁺13]. Die Applikation dient hierbei als Informationsquelle um die Hilfe nach Lösungsvorschlägen zu erleichtern. In gemeinsamer Benutzung mit der Track Your Tinnitus Applikation kann somit aktiv gegen den Tinnitus vorgegangen werden, da sowohl eine vor Ort Notation der Ursachen, der Uhrzeit und möglicher Störeinflüsse, als auch eine direkte Suche nach möglichen Behandlungsmethoden stattfinden kann. Nach der Auffindung der Praxis können die Informationen somit dem Arzt unverfälscht vorgezeigt und die Behandlung optimiert werden. [Gmb]

1.3 Aufbau der Arbeit

In diesem Abschnitt wird eine Übersicht über das komplette Track Your Tinnitus Projekt mit beiden Applikationen (Tinnitus Navigator & Track Your Tinnitus App) geboten. Im folgenden Kapitel werden die Anforderungen an den Tinnitus Navigator aufgelistet, wobei es sich um funktionale und nichtfunktionale Anforderungen handelt. Das nächste Kapitel umfasst eine Umfrage, die zur Konzeption des Tinnitus Navigators und der Track Your Tinnitus App beiträgt. Im vierten Kapitel werden die Hauptaugenmerke der Designstyleguides von Android, iOS 7 und Windows Mobile kurz erläutert. Kapitel 5 bietet einen Überblick über die Architektur des Tinnitus Navigators und ebenso über die Designs auf allen drei genannten Betriebssystemen. Dabei wird in mehreren Fällen auf die unterschiedlichen Umsetzungen bei gleichen Funktionen der Betriebssysteme eingegangen. Zum Abschluss folgt ein Abgleich der Anforderungen und ein Ausblick in die Zukunft des Tinnitus Navigator.

2

Anforderungen

Dieses Kapitel umfasst die Anforderungen an den Tinnitus Navigator. Hierbei wird zwischen funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen unterschieden.

2.1 Funktionale Anforderungen

Funktionale Anforderungen umfassen die wichtigsten Funktionen der Applikation an den Benutzer. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die funktionalen Anforderungen an den Tinnitus Navigator. Dieser Abschnitt zeigt die funktionalen Anforderungen an die Webseite bzw. die Apps. Dabei werden die wichtigsten Funktionen der Webseite bzw. der Apps gezeigt, die diese einem Benutzer bieten sollten. Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung der funktionalen Anforderungen.

Nr	Beschreibung	Problembeschreibung
1.	Planung von Ereignissen	Bevorstehende oder bereits vergangene Ereignisse können in einem Kalender eingetragen werden.
2.	Möglichkeit zur Registrierung	Dem Nutzer soll die Möglichkeit gegeben werden, sich für die Applikation zu registrieren, um diese individuell für sich nutzen zu können. Ohne eine solche Registrierung ist die Nutzung der App nicht möglich.
3.	Eingabe/Upload bereits vorhandener Daten	Falls ein Nutzer bereits über vorhandene Daten wie z.B. Hörtests verfügt, kann er diese entweder in Bild Form hochladen oder manuell eingeben um sie danach in einem Diagramm einsehen zu können.
4.	Anzeige der Ergebnisse der Applikation	Direkt nach der Eingabe der benötigten Daten, soll dem Nutzer sowohl eine Einsicht seiner Antworten zur Verfügung stehen, als auch die dementsprechenden Vorschläge zur Behandlung.
5.	Antworten ohne Vorauswahl	Bei den Antwortmöglichkeiten der Fragebögen dürfen keine Vorauswahlen zu sehen sein, damit der Nutzer von diesen nicht verleitet und seine Antwort nicht verfälscht wird.
6.	Umsetzbarkeit auf verschiedenen Betriebssystemen	Funktionen müssen auf Android, iOS 7 und Windows Mobile umsetzbar sein.
7.	Ausfüllen der Fragebögen	Das Ausfüllen der für die Therapievor schläge benötigten Fragebögen sollte auf der App möglich sein.
8.	Einsehen der ausgefüllten Fragebögen	Die Ansicht der bereits von dem Nutzer ausgefüllte Fragebögen sollte ermöglicht werden. Jedoch kann der Nutzer diese im Nachhinein nicht mehr bearbeiten.
9.	Ansicht der Therapievor schläge	Der Nutzer muss die Möglichkeit haben, die vorgeschlagenen Therapien oder Pra xen einzusehen.

2.2 Nichtfunktionale Anforderungen

Nichtfunktionale Anforderungen umfassen die Definition der Anforderungen im Hinblick auf Aussehen, Handhabung und Datenschutz. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die nichtfunktionale Anforderungen an den Tinnitus Navigator.

Nr.	Beschreibung	Problembeschreibung
1.	Gleiche Darstellung aller Fragebögen auf den drei Betriebssystemen	Alle Fragebögen des Tinnitus Navigators sollten optisch gleich wirken und möglichst gleich sein.
2.	Einhaltung des Corporate Design	Die Farbwahl der Elemente wurde an die bereits vorhandenen Elemente (Track your Tinnitus) angepasst und möglichst in der kompletten App durchgesetzt.
3.	Optische Unterscheidung	Da bereits eine Applikation namens Track your Tinnitus existiert, sollte sich diese zwar von dem Tinnitus Navigator unterscheiden, aber gleichzeitig eine Zusammengehörigkeit ausstrahlen.
4.	Umsetzung auf anderen mobilen Geräten	Die Applikation sollte nicht nur auf einem Smartphone, sondern ebenso auf einem Tablet und evtl. Computer nutzbar sein.
5.	Masterapplication	Aus dem Tinnitus Navigator und der Track Your Tinnitus App eine Masterapp machen, damit nur ein Download benötigt wird.

3

Umfrage

Im folgenden Kapitel wird die Umfrage, die zur Hilfe des Konzeptes durchgeführt wurde vorgestellt.

3.1 Beweggrund für die Umfrage

Beim Tinnitus Navigator geht es darum, dem Nutzer mit Hilfe von seinen Eingaben eine möglichst hilfreiche Behandlungsmethode, bzw. Praxis empfehlen zu können um den Tinnitus möglichst effektiv zu behandeln.

Hierbei soll der Nutzer Fragebögen ausfüllen, die mit Hilfe von Auswertungen eine möglichst effektive Behandlungsmethode vorschlagen. Da dem Nutzer verschiedene Arten von Fragen gestellt werden können (z.B. Ja/Nein – Fragen, Fragen mit mehreren Antwortmöglichkeiten, uvm.), sollten diese in jedem Fragebogen möglichst gleich aussehen. Zusätzlich zu der Optik der Fragen, bzw. Fragebögen kommt hinzu, dass die Fragebögen, bzw. die Fragen an sich sehr einfach formuliert sein sollten und die Beantwortung dieser ebenfalls einfach und fast schon intuitiv geschieht. Um dies gewährleisten zu können, wurde zu Beginn der Bachelorarbeit eine Umfrage gestartet (siehe Abb. 3.1) um den Zielgruppen visuell zu zeigen, welche Möglichkeiten es gibt die verschiedenen Fragen darstellen zu können. Somit ergab sich die Möglichkeit, die Fragen mit Hilfe der möglichen späteren Nutzer so konzipieren, dass sie diese möglichst einfach und intuitiv beantworten können. Um möglichst viele potentielle Nutzer zu erreichen, wurde die Umfrage sowohl an der Universität Ulm in digitaler- und Printform ausgehangen, als auch an verschiedene Geschäfte für Akustik in mehreren Städten weitergegeben.

Die komplette Umfrage mit Auswertung befindet sich im Anhang.



Abbildung 3.1: Flyer zur Umfrage des Tinnitus Navigator & Track Your Tinnitus

3.2 Beispielfragen

Bei der Umfrage wurden exemplarisch verschiedene Fragen auf allen drei Betriebssystemen dargestellt (siehe Abb.3.2, 3.3 und 3.4). Die Befragten konnten hierbei die Optik, Selbsterklärbarkeit und Bedienbarkeit bewerten und am Ende zu den verschiedenen Fragetypen jeweils einen Favoriten wählen.



Abbildung 3.2: Darstellung der Ja/Nein – Fragen auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator



Abbildung 3.3: Darstellung von Fragen auf Windows Mobile mit mehreren Antwortmöglichkeiten in der Umfrage zum Tinnitus Navigator



Abbildung 3.4: Darstellung der Menülökalisierung auf iOS 7 in der Umfrage zum Tinnitus Navigator

3.3 Auswertung

Die Auswertung der Umfrage geschah manuell und wurde unter Berücksichtigung auffällig falscher Eingaben ausgeführt. So wurden zum Beispiel Antworten, die ein gewisses Muster aufweisen (siehe Abb. 3.5 und 3.6) nicht in die Auswertung eingerechnet.

15	2	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	2
16	1	4	2	3	4	3	3	3	5	3	5	5	4	2	3
17	4	5	5	4	5	5	3	3	4	5	5	2	3	4	4
18	3	5	4	4	5	4	5	5	5	3	4	4	3	3	4
19	3	4	5	4	4	5	3	2	2	4	4	5	4	4	4
20	3	2	4	4	5	4	2	1	2	1	2	2	2	2	2
21	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	1	5	5	5
22	5	5	5	3	5	5	2	1	3	3	5	5	1	5	5
23	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	1	5	5	5
24	2	4	4	5	4	4	1	3	3	4	4	4	2	3	4
25	3	5	3	4	5	3	4	3	4	2	4	3	2	4	4
26	4	4	4	3	4	4	2	3	3	2	2	2	1	4	4
27	3	4	3	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3
28	5	5	5	3	4	4	2	2	2	4	4	4	1	5	5
29	4	5	4	5	5	5	5	2	3	5	5	5	2	4	4
30	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1
31	4	5	5	5	5	5	3	3	3	4	4	5	2	3	5
32	3	4	2	4	5	4	3	2	3	1	5	4	2	2	5
33	5	4	4	1	2	4	3	4	1	3	5	5	1	5	5
34	2	2	2	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3
35	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	1	4	4
36	3	4	4	5	4	5	4	4	4	2	5	5	2	2	4
37	5	5	5	5	5	5	4	3	4	2	4	4	1	5	5

Abbildung 3.5: Beantwortungsmuster bei der Auswertung in der Umfrage zum Tinnitus Navigator

15	2	4	4	4	4	4	2	3	3
16	1	4	2	3	4	3	3	3	5
17	4	5	5	4	5	5	3	3	3
18	3	5	4	4	5	4	5	5	5
19	3	4	5	4	4	5	3	2	2
20	3	2	4	4	5	4	2	1	2
21	5	5	5	4	4	4	4	4	4
22	5	5	5	3	5	5	2	1	3
23	5	5	5	4	4	4	5	5	5
24	2	4	4	5	4	4	1	3	3
25	3	5	3	4	5	3	4	3	4
26	4	4	4	3	4	4	2	3	3
27	3	4	3	3	3	2	4	3	3
28	5	5	5	3	4	4	2	2	2
29	4	5	4	5	5	5	5	2	3
30	1	1	1	5	5	5	1	1	1
31	4	5	5	5	5	5	3	3	3
32	3	4	2	4	5	4	3	2	3
33	5	4	4	1	2	4	3	4	1
34	2	2	2	4	2	3	3	3	4
35	4	4	4	4	4	4	3	3	3
36	3	4	4	5	4	5	4	4	4
37	5	5	5	5	5	5	4	3	4

Abbildung 3.6: Zoom des Beantwortungsmusters in der Umfrage zum Tinnitus Navigator

Die Auswertung der verwertbaren Eingaben ergab, dass die Nutzer sowohl für die Beantwortung von Fragen mit nur zwei Antwortmöglichkeiten (Ja und Nein), als auch für Fragen mit mehreren Antwortmöglichkeiten die sogenannten Checkboxes (begriffserklärung) bevorzugen (siehe Abb. 3.7 und 3.8).

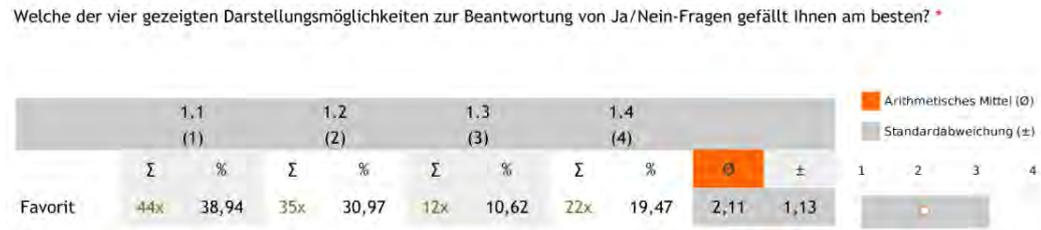


Abbildung 3.7: Auswertung zu Ja/Nein – Fragen auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator

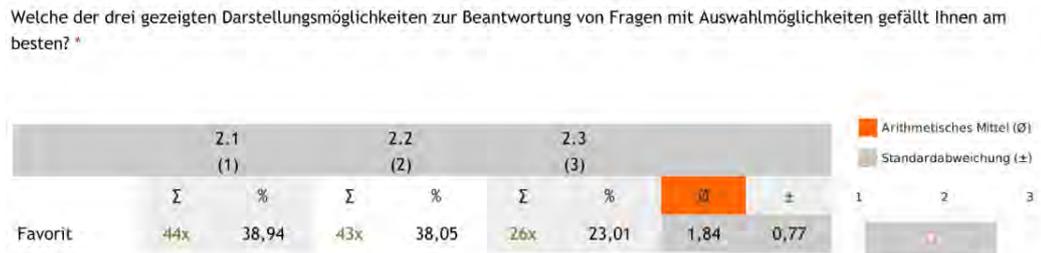


Abbildung 3.8: Auswertung zu Fragen mit mehreren Antwortmöglichkeiten auf Android in der Umfrage zum Tinnitus Navigator

3.4 Fazit der Umfrage

Nach der Auswertung der Umfrage wurde eine Grundlage für die Konzeption und das Design der Applikation geboten. Anhand von diesem konnte anschauliches Material während der Konzeption erstellt und mögliche Fehlerquellen von vornerein beseitigt werden.

4

Design Guidelines

Bei den Design Guidelines handelt es sich um sogenannte Gestaltungsrichtlinien, welche beschreiben, wonach der Designer sich richten sollte, um ein Produkt zu gestalten. Um also die Corporate Identity eines Betriebes bilden zu können, sollen diese Richtlinien ein einheitliches Erscheinungsbild verschiedener Kommunikationsmittel des Betriebes gewährleisten. Ebenso dienen die Guidelines als ein Einsatz, um Produkte als zusammengehörig erscheinen zu lassen. [Tod] In dieser Bachelorarbeit liegen die Hauptaugenmerke der Guidelines auf der Typographie, der Farbwahl und der *Ikono-graphie*. [Sam] ¹

4.1 Logo

Da die sich die Nutzer heutzutage immer mehr nach dem ersten Eindruck richten und demnach auch ihre Wahlen treffen, wird das Logo zu einem der wichtigsten Bestandteile einer Applikation, bzw. eines Projektes. Der Tinnitus Navigator nutzt dasselbe Logo, welches derzeit für das Track your Tinnitus verwendet wird (siehe Abb. 4.1).



Abbildung 4.1: Logo des Track your Tinnitus Projektes

¹Ein Zweig der Kunstgeschichte, der sich mit der Bedeutung von Kunstwerken im Gegensatz zu ihrer Form befasst.

4.2 Android

Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte der Design Guidelines im Bezug auf das Android Betriebssystem erläutert.

4.2.1 Typografie

Die Android Design-Sprache verlässt sich auf traditionelle typografische Hilfsmittel wie die Skalierung, Trennung und die Ausrichtung mittels sich einem darunter befindenden Gitternetz. Ein erfolgreicher Einsatz dieser Hilfsmittel ist ein essentieller Beitrag dazu, dem Nutzer ein schnelles und einfaches Verstehen der gebotenen Informationen zu ermöglichen. Um diese Art von Typographie zu unterstützen, wurde mit Android 4 (Ice Cream Sandwich) eine neue Schriftart entwickelt, welche speziell für hohe Auflösungen gedacht ist und sich Roboto nennt. [Ince] In der aktuellen Textfamilie kann Roboto zusätzlich zur normalen (regular) Schriftart in thin, light, medium, bold und black dargestellt werden (siehe Abb. 4.2). Zu jeder dieser Schriftarten hat man ebenso die Möglichkeit, die Schrift *kursiv* darzustellen. [Key] [Incc]

ROBOTO THIN
ROBOTO LIGHT
ROBOTO REGULAR
ROBOTO MEDIUM
ROBOTO BOLD
ROBOTO BLACK

Abbildung 4.2: Darstellung der Schriftarten anhand des Android Styleguides

Um eine Hierarchie oder Ordnung innerhalb der Applikation aufzubauen, können bei Android verschiedene Schriftgrößen genutzt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass zu viele verschiedene Schriftgrößen die Ordnung zerstören und somit das Ergebnis überladen können. Bei Android werden folgende Größen standardmäßig genutzt (siehe Abb. 4.3):

4.2.2 Farbwahl

Laut dem Android Styleguide wird man in der Farbwahl nicht eingeschränkt, es wird lediglich eine Standardpalette von fünf Farben angeboten (siehe Abb. 4.4). Es wird jedoch empfohlen Farben nur für Betonungen oder Unterscheidungen zu nutzen. Hierbei ist allerdings darauf zu achten, dass die Farben Rot und Grün ununterscheidbar für Nutzer werden könnten, die an der Rot-Grün-Sehschwäche leiden. [Cora]

Für den Tinnitus Navigator wurden jedoch andere Farben ausgewählt, die aus der bereits existierenden Applikation „Track your Tinnitus“ stammen (siehe Abb. 4.5). Die Entscheidung der Farbwahl wurde hier bei aus dem Grund getroffen, um die Corporate Identity des Projektes einzuhalten. Die Grautöne wurden hierbei hauptsächlich für die Darstellung der Buttons ver-

TEXT SIZE MICRO	12 PT
TEXT SIZE SMALL	14 PT
TEXT SIZE MEDIUM	16 PT
TEXT SIZE LARGE	22 PT

Abbildung 4.3: Darstellung der Schriftgrößen anhand des Android Styleguides



Abbildung 4.4: Standardfarbpalette für Android

wendet. Die anderen zwei Farben dienen sowohl zur Differenzierung der Applikationen, als auch für Betonungen und Hervorhebungen innerhalb der Applikation.

4.2.3 Ikonographie

Als Icons bezeichnet man eine Grafik, die nur einen sehr geringen Anteil des dargestellten Bildes einnimmt und einen schnellen Zugang zu bestimmten Optionen innerhalb der Applikation bietet.[Kö], Diese Icons können ebenso als Status, bzw. Ortsanzeige dienen, um dem Nutzer eine Navigation durch die Applikation zu erleichtern. Wenn man ein Icon designen will, muss man hauptsächlich darauf Acht geben, dass das Produkt auf verschiedenen Geräten dargestellt wird. Demnach ist ein Design in verschiedenen Größen notwendig. Die Standardgröße der Icons bei Android beträgt 32x32 px. Im Falle des Tinnitus Navigators werden lediglich bereits von Android gebotene Icons genutzt und somit keine neuen entworfen (siehe Abb. 4.6). [Incd]

4.3 iOS 7

Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte der Design Guidelines im Bezug auf das iOS 7 Betriebssystem erläutert.



Abbildung 4.5: Farbwahl für den Tinnitus Navigator



Abbildung 4.6: Beispiele der von Android gebotenen Icons

4.3.1 Typografie

An oberster Stelle der Design Guidelines für iOS 7 steht die Lesbarkeit des Textes. Denn so schön die Applikation auch sein mag, wenn der Nutzer kein Wort von dem Geschriebenen lesen kann, ist sie nicht von Nutzen. Wenn man in der Applikation das sogenannte Dynamic Type verwendet, ermöglicht es einem die automatische Anpassung der Buchstabengröße und Abstände jeder Schriftgröße. Ebenso hat man die Möglichkeit, Texte zu spezifizieren und Textblöcke in Hauptteil, Fußnote oder Überschrift einzuteilen. [Ltd] Diese Optionen werden bei allen Schriftarten geboten, da iOS 7 einen hierbei nicht einschränkt. Um Bestimmte Texte oder Abschnitte hervorzuheben, kann die Schriftgröße erhöht werden. Das Vergrößern gewisser Textpassagen dient hierbei dazu, dass diese früher und einfacher wahrgenommen werden, als der Rest und somit der Fokus auf diese Passagen gelegt wird.

Die Schriftgröße sollte jedoch nicht kleiner als 11pt sein. Als Standardgröße wird nämlich 17pt genutzt und somit würde alles unter 11pt schlecht wahrnehmbar werden (siehe Abb. 4.7). Hinzu kommt, dass bei iOS 7 lediglich die Schriftarten regular (normal) oder medium genutzt werden. [Pix]

LOREM IPSUM
 DOLOR SIT AMET,
 CONSETETUR SADIP-
 SCING ELITR, SED DIAM
 NONUMY EIRMOD TEMPOR INVIDUNT UT
 LABORE ET DOLORE
 MAGNA ALIQUYAM
 ERAT, SED DIAM VO-

Abbildung 4.7: Beispieltext in 17pt mit einem Satz in 8pt dazwischen

Grundsätzlich sollte man laut iOS 7 Guidelines nur eine Schriftart für die Applikation verwenden. Das Nutzen von vielen verschiedenen Schriftarten lässt die Applikation unseriös und schlampig wirken (siehe Abb. 4.8).



Abbildung 4.8: Darstellung einer Schriftart vs. Verschiedene Schriftarten

4.3.2 Farbwahl

Wie auch im Falle des Android Styleguides, wird man bei iOS7 nicht in der Farbwahl eingeschränkt. Auch hier wird eine Standardpalette geboten (siehe Abb. 4.9), bei der sich die Farben sowohl in Kombination mit einander, als auch individuell nutzen lassen. Hier gilt allerdings auch darauf zu achten, dass die Farben sich nicht beißen und für Nutzer unterscheidbar sind, die an Schwächen, wie der Rot-Grün-Schwäche leiden sichtbar sind. [Inca]

Bei dem Tinnitus Navigator auf dem iOS 7 wurde hauptsächlich diese Standardfarbpalette zusätzlich zu den Farben der bereits existierenden Applikation Track your Tinnitus verwendet, welche im Android Styleguide erwähnt wurden.

4.3.3 Ikonographie

Auch hier wurde ausschließlich darauf geachtet, dass keine Icons neu entworfen, sondern die bereits vorhandenen (siehe Abb. 4.10) genutzt werden. [Incb]



Abbildung 4.9: Standardfarbpalette für iOS 7



Abbildung 4.10: Beispiele der von iOS 7 gebotenen Icons

4.4 Windows Mobile

Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte der Design Guidelines im Bezug auf das Betriebssystem von Windows Mobile erläutert.

4.4.1 Typografie

Auch bei Windows Mobile steht die Typografie sehr stark im Vordergrund der Styleguides. Jede der Entwurfsprinzipien Microsofts unterstreicht diese Bedeutung. Als Standardschriftart wird bei Windows Mobile Segoe UI verwendet. Diese wurde erstmals in Windows Vista/Office 2007 eingeführt und ist ein serifenloses Design. Seit dieser Einführung hat die Schriftart das Erscheinungsbild von Microsoft stark geprägt und gilt mittlerweile als typografische Stimme von Microsoft. [Kot]

In der aktuellen Textfamilie kann Segoe UI zusätzlich zur normalen (regular) Schriftart in semilight, light, semibold, bold und black dargestellt werden (siehe Abb. 4.11). Zu jeder dieser Schriftarten hat man ebenso die Möglichkeit, die Schrift kursiv darzustellen. [htt] [Corb]

SEGOE UI LIGHT
 SEGOE UI SEMILIGHT
 SEGOE UI REGULAR
 SEGOE UI SEMIBOLD
SEGOE UI BOLD
SEGOE UI BLACK

Abbildung 4.11: Darstellung der Schriftarten anhand des Windows Mobile Styleguides

Um eine Hierarchie oder Ordnung innerhalb der Applikation aufzubauen, können bei Windows Mobile verschiedene Schriftgrößen genutzt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass zu viele verschiedene Schriftgrößen die Ordnung zerstören und somit das Ergebnis überladen können. Bei Windows Mobile werden folgende Größen standardmäßig genutzt (siehe Abb. 4.12):

SEGOE UI LIGHT 42 PT FÜR TITEL
 SEGOE UI LIGHT 20 PT FÜR TITEL
 SEGOE UI SEMILIGHT 11 PT FÜR TEXTKÖRPER
 SEGOE UI REGULAR 9 PT FÜR UNTERTITEL

Abbildung 4.12: Darstellung der Schriftgrößen anhand des Windows Mobile Styleguides

4.4.2 Farbwahl

Bei Windows Mobile hat man die Möglichkeit als Grundeinstellung der Hintergrundfarbe der Applikation zwischen Hell und Dunkel zu wählen. Zusätzlich dazu hat man danach die Wahl zwischen 20 verschiedenen Farben (siehe Abb. 4.13) um Elemente zu differenzieren oder hervorzuheben.

Im Fall des Tinnitus Navigators wurden die Farben Emerald und Green gewählt um so nah wie möglich an der Farbe des aktuellen Track your Tinnitus, welche im Android Styleguide erwähnt wurde zu bleiben.



Abbildung 4.13: Standardfarbpalette des Windows Mobile

4.4.3 Ikonographie

Auch hier wurde ausschließlich darauf geachtet, dass keine Icons neu entworfen, sondern die bereits vorhandenen (siehe Abb. 4.14) genutzt werden.



Abbildung 4.14: Beispiele der von Windows Mobile gebotenen Icons

5

Informationsarchitektur

Im folgenden Abschnitt befindet sich eine Darstellung der Informationsarchitektur und der Erreichbarkeit innerhalb der Applikation.

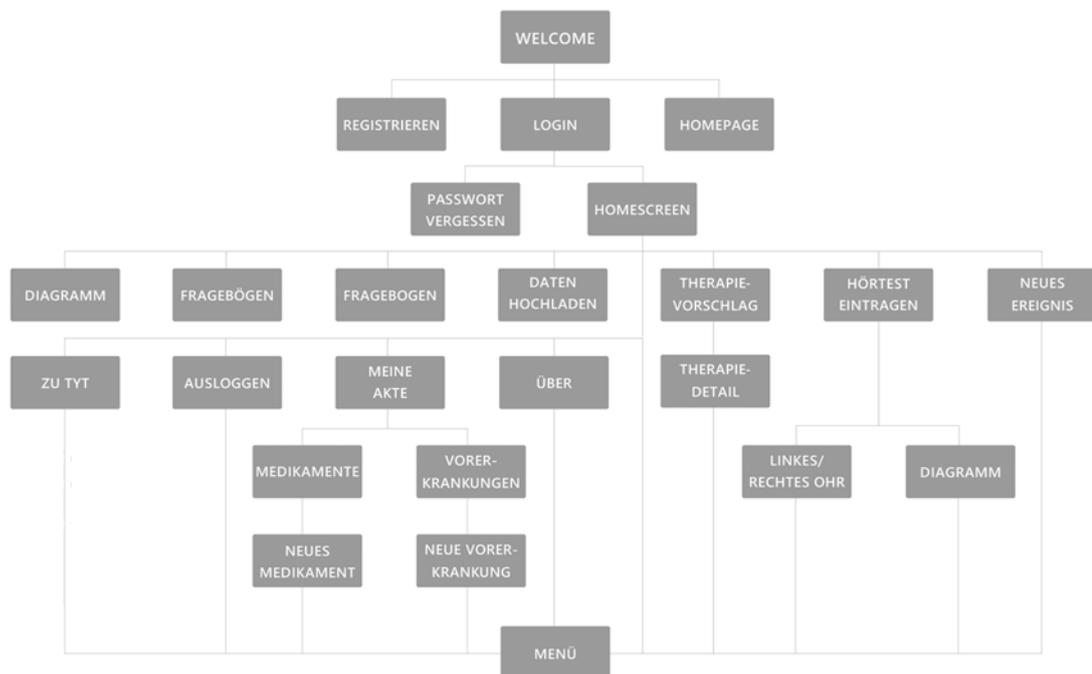


Abbildung 5.1: Erreichbarkeit der Funktionen innerhalb des Tinnitus Navigators

6

Vorstellung des Tinnitus Navigator

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Bereiche der Applikation mit Mockups und Funktionen vorgestellt und erklärt.

6.1 Welcome

Auf den Willkommens-Seiten (siehe Abb. 6.1) der Applikation aller drei Betriebssysteme hat der Nutzer die Möglichkeit sich zu orientieren und seine nächste Wunschaktion zu starten.

Da die Willkommenscreens der Applikation auf den drei Betriebssystemen jeweils aus einer Überschrift, einem Logo und drei Text-/Buttons bestehen, wurden sie so ähnlich wie möglich gestaltet.

Bei der Betätigung eines der jeweils drei verfügbaren Buttons, wird der Nutzer zu dem von ihm gewünschten Fenster gebracht. Login und Registrierung werden hierbei App-intern ausgeführt. Der Druck auf den Homepage-Button öffnet den vom Benutzer festgelegten Browser und leitet ihn auf die Homepage des Tinnitus Navigators weiter.



Abbildung 6.1: Willkommenscreens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.2 Login

Die Login-Bereiche der Applikation (siehe Abb. 6.2) geben den Nutzern die Möglichkeit, sich einzuloggen, sofern man über gültige Zugangsdaten verfügt, bzw. sich bereits registriert hat. Falls jedoch keine gültigen Zugangsdaten zur Verfügung stehen sollten, hat der Nutzer bei Android und iOS 7 die Möglichkeit per Wechsel des Tabs zur Registrierung zu wechseln.

Der Nutzer hat bei allen drei Betriebssystemen die Möglichkeit, seinen Nutzernamen/seine E-Mail, sowie das Passwort einzugeben um sich einzuloggen, falls er über gültige Zugangsdaten verfügt. Um das eventuell öfter auftretende Einloggen zu erleichtern, wird ebenfalls die Möglichkeit geboten per *Checkbox*¹ zu entscheiden, ob der Nutzername/die E-Mail vorgemerkt werden soll und somit nur die Eingabe des Passwortes nötig ist um den Zugang zu seinen Daten zu erhalten. Bei ungültigen oder nicht vorhandenen Zugangsdaten kann der Nutzer bei Android und iOS 7 zum Registrieren-Tab wechseln um sich einen *Account*² anzulegen. Bei Windows Mobile hingegen muss der Nutzer per physikalischem Zurück-Button erneut auf die Willkommenseite wechseln um von dort aus eine Registrierung vornehmen zu können. Falls der Nutzer jedoch bereits über gültige Zugangsdaten verfügt, sich aber nicht an das Passwort erinnern kann, steht ihm ebenso eine Funktion zur Verfügung, sein Passwort zurückzusetzen, bzw. zuschicken zu lassen.

¹Als Checkboxen bezeichnet man Auswahl-/Kontrollkästchen

²Benutzerkonto

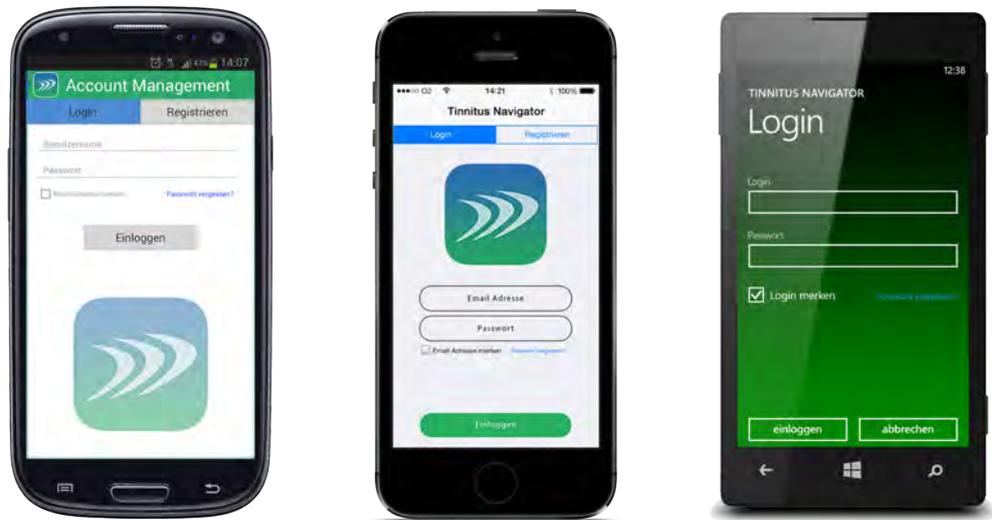


Abbildung 6.2: Login Screens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.3 Registrieren

Im Bereich der Registrierung werden von dem Nutzer für die Erstellung eines Accounts benötigten Daten abgefragt (siehe Abb. 6.3).

Da bei der Registrierung nur Eingaben vom Nutzer erforderlich sind, die per Textfeld-Eingabe getätigt werden können, unterscheiden sich die drei Betriebssysteme lediglich in der Anordnung der Felder.

Der Nutzer kann alle erforderlichen Daten in die vorgegebenen Textfelder eingeben und nach Wunsch ein Profilbild auswählen, welches er entweder zuvor geschossen hat oder per Druck auf das dafür stehende Icon/Feld mit der integrierten Kamera des Gerätes aufnehmen kann. Die Registrierung wird mit Drücken des Registrieren-Buttons bestätigt. Wenn der Nutzer sich jedoch dagegen entscheidet, eine Registrierung durchzuführen, hat er die Möglichkeit sich bei Android und Windows Mobile per physikalischem Zurück-Button auf den Startbildschirm der App zu begeben. Um die Registrierung bei iOS 7 abubrechen, genügt der Druck auf die *Navigation Bar*³.

³Als Navigation Bar bezeichnet man unter iOS 7 den Bereich, indem der Titel der Applikation sich befindet

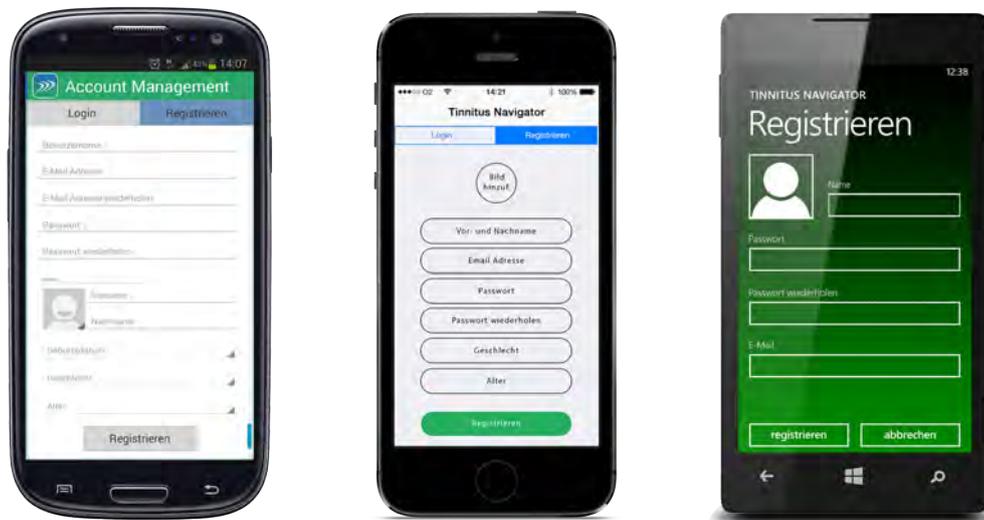


Abbildung 6.3: Registrieren Screens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.4 Hauptmenü

Das Hauptmenü (siehe Abb. 6.4) ist eine Liste, welche alle Bereiche der Applikation für den Nutzer per Buttons erreichbar macht. Die Darstellung dieses Menüs ist bei allen drei Betriebssystemen gleich, jedoch unterscheidet sich die Erreichbarkeit bei dem Windows Phone von der, der anderen zwei.

Die enthaltenen Elemente des Menüs sind bei den drei Betriebssystemen gleich und von vornherein festgelegt. Der einzige optische Unterschied besteht darin, dass bei Android und iOS 7 das Profilbild des Benutzers an erster Stelle der Liste sichtbar ist und per Druck auf das jeweilige Icon geändert werden kann.

Erreichbar ist das Hauptmenü bei Android und iOS 7 entweder per Wisch-Gestik vom linken Rand nach rechts, oder per Druck auf das Logo, bzw. Menü-Symbol oben links in den *Statusleisten*. Bei Windows Mobile hingegen kann das Menü durch das Drücken auf den entsprechenden Kachel erreicht werden. Um das Menü wieder ausblenden zu können, genügt bei Android und iOS 7 ein Wisch von rechts, nach links. Zusätzlich dazu kann man bei Android und Windows Mobile das Menü durch betätigen des Zurück Buttons verlassen. Um das Profilbild ändern zu können, kann der Nutzer auf das dementsprechende Icon drücken um daraufhin entweder aus den bereits geschossenen Motiven zu wählen, oder ein neues aufzunehmen.

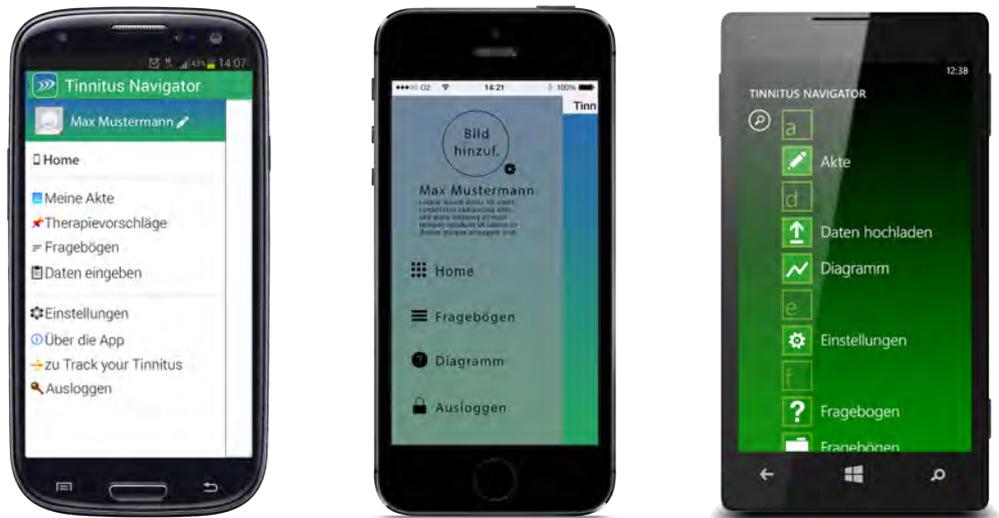


Abbildung 6.4: Hauptmenü der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.5 Homescreen

Die *Homescreens* (siehe Abb. 6.5) dienen bei allen drei Betriebssystemen sowohl als Startbildschirm, als auch als Profil. Sie geben dem Nutzer einen kurzen Überblick über seine aktuellen Eingaben und bieten ihm die Möglichkeit auf die zuvor festgelegten Menüpunkte zuzugreifen. Die Anzahl dieser Menüpunkte ist bei Android und iOS identisch und weicht lediglich bei Windows Mobile ab.

Das Menü der Android App ist sehr ähnlich zu dem der iOS 7 Version, damit dem Nutzer ein eventueller Wechsel des Gerätes oder die Arbeit mit einer Person, die ein anderes Betriebssystem nutzt zu erleichtern. Bei Windows Mobile ist die Anlehnung an die zwei Betriebssysteme nicht ohne großen Aufwand möglich und somit wird hier die Darstellung der Startseite mit Hilfe von Kacheln realisiert, die mittlerweile als Standard für Windows Mobile gelten.

Sowohl bei Android, als auch bei iOS 7 werden dem Nutzer Informationen in einem vorgegebenen Raster angezeigt um ihm einen Überblick darüber zu geben, was noch benötigt wird um ein zuverlässiges Ergebnis liefern zu können. Bei Windows Mobile hingegen können diese Informationen durch das auswählen der entsprechenden Kacheln bzw. der gewünschten Menüpunkte vom Nutzer selbst ein- oder ausgeblendet werden. Die eingblendeten Informationen können zusätzlich als Buttons genutzt werden um zu den gewünschten Übersichten zu kommen, seien es die Liste der Medikamente, Vorerkrankungen, Fragebögen oder anderes. Zudem hat der Nutzer bei Android und iOS 7 die Möglichkeit, sich unterhalb der angezeigten Informationen bis zu sechs feste Buttons einzublenden um sich somit eventuell nicht

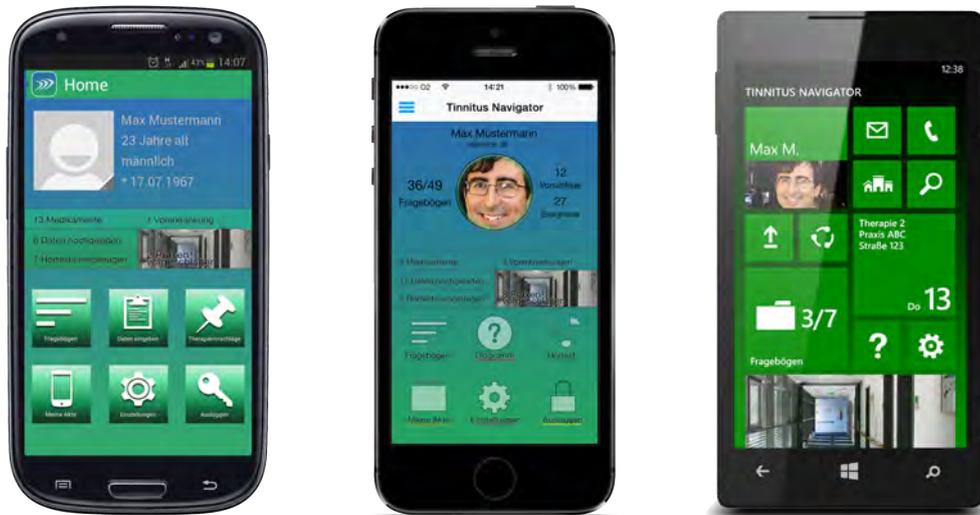


Abbildung 6.5: Homescreens der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

vorhandene *Shortcuts*⁴ zu schaffen. Bei allen drei Betriebssystemen kann man von diesen Homescreens aus auf das Hauptmenü zugreifen, wobei sich hier Windows Mobile von Android und iOS 7 unterscheidet. Bei Android und iOS 7 genügt ein Druck auf das Logo, bzw. das Menü-Icon links in der Statusleiste. Bei Windows Mobile hingegen ist das Hauptmenü per Druck auf den dazugehörigen Kachel erreichbar. Um aus einem beliebigen Fenster zurück zum Homescreen zu gelangen, kann man bei Android und iOS 7 das Hauptmenü öffnen und den entsprechenden Button betätigen. Im Falle eines Gerätes mit Windows Mobile muss man zunächst die *Application Bar*⁵ durch Wischen von ganz unten nach oben öffnen um danach den Button zu betätigen, der einen zurück zum Homescreen führt.

⁴Shortcuts sind Abkürzungen zu bestimmten Funktionen oder Bereichen

⁵Als Application Bar wird bei Windows Mobile die Leiste bezeichnet, die durch eine Wischgestik von unten nach oben aufgerufen werden kann

6.6 Beispielfragebogen

Der Aufbau der auszufüllenden Fragebögen (siehe Abb. 6.6) ist bei den drei Betriebssystemen identisch, damit dem Nutzer das Ausfüllen mit einem anderen Gerät erleichtert wird.

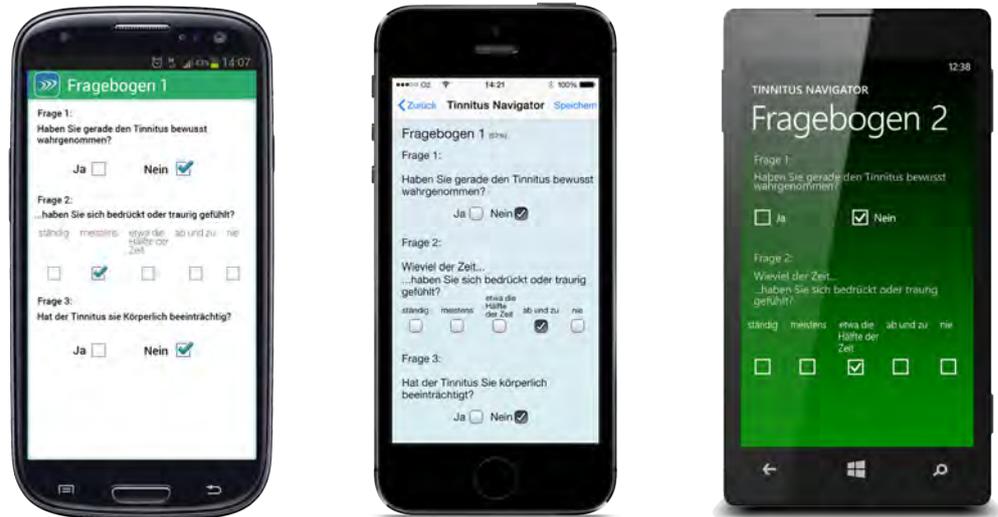


Abbildung 6.6: Beispiel - Fragebogen der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Die Beantwortung der Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten ist bei den Betriebssystemen mittels Checkboxes realisiert worden. Der Grund hierfür war eine Umfrage, die zu diesem Zweck erstellt wurde und den Zielgruppen im Voraus gezeigt hat, wie die Darstellung mittels *Checkboxes*, *Radiobuttons*⁶ oder anderen Hilfsmitteln aussehen kann. In diesem Fenster hat der Nutzer die Möglichkeit, den Fragebogen auszufüllen und diesen entweder mitten im Vorgang zu speichern, oder bis zum Schluss auszufüllen. Das Speichern geschieht bei Android und Windows Mobile durch Druck auf den Speichern-Button, der sich am Ende des Fragebogens befindet. Bei iOS 7 befindet sich dieser hingegen in der *Status Bar* neben dem Titel. Um zum vorherigen Fenster zu gelangen, kann der Nutzer bei Android und Windows Mobile den physikalischen Zurück-Button nutzen, oder den Abbrechen-Button, der sich ebenfalls am Ende des Fragebogens befindet. Auch hier befindet sich der Abbrechen-Button bei iOS 7 in der *Status Bar* links neben dem Titel.

⁶Als Radiobuttons bezeichnet man Optionsfelder, bzw. Mehrfachoptionsfelder

6.7 Fragebögen - Übersicht

Bei der Übersicht der bereits ausgefüllten und noch ausstehenden Fragebögen in Wochenform (siehe Abb. 6.7) wurde das Konzept bei allen Betriebssystemen gleich gehalten. Somit bestehen die einzigen Unterschiede in den Farben und der Lokalisierung des Zurück-Buttons.



Abbildung 6.7: Fragebögen Übersicht der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Hierbei handelt es sich um eine List der bereits ausgefüllten und noch auszufüllenden Fragebögen. Der Nutzer kann in einer Wochenansicht die bereits von Ihm ausgefüllten und den aktuellen Stand der noch nicht beendeten Fragebögen ansehen und zwischen den Wochen und Tagen frei wechseln. Wenn der gewählte Fragebogen jedoch nicht aktuell ist, d.h. bereits einen oder sogar mehrere Tage zurückliegt, kann dieser nicht weiter ausgefüllt oder verändert werden, um die Ergebnisse und somit die Therapievorschläge nicht zu verfälschen.

6.8 Therapievorschläge

Die Therapievorschläge (siehe Abb. 6.8) dienen dazu, dem Nutzer nach der Eingabe aller benötigten Daten eine Übersicht zu geben, welche Therapien bei seinem Leiden helfen, bzw. welche Kliniken in der Nähe sind, um sich behandeln zu lassen, oder mit einem Fachmann zu reden.



Abbildung 6.8: Therapievoschläge der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Bei den Therapievorschlägen unterscheidet sich die Darstellung aller dreier Betriebssysteme auf Grund von verschiedenen Möglichkeiten für einen Wechsel der Seite. So ist es bei Android zum Beispiel der Fall, dass man zwischen den Therapievorschlägen mittels Pfeil-Buttons blättern und für eine Detailansicht auf das Bild der entsprechenden Therapie drücken kann. iOS 7 typisch ist hingegen das Wischen nach links oder nach rechts um die Seite zu wechseln. Die Erreichbarkeit der Detailansicht unterscheidet sich hierbei jedoch nicht von der des Android Systems und ist ebenfalls durch drücken auf das Bild der Therapie zu erreichen. Windows Mobile versteckt die Möglichkeit zu blättern hingegen zunächst in der *Application Bar*, die durch ein Wischen von unten nach oben angezeigt werden kann. Die Detailansicht erreicht man bei Windows Mobile ebenfalls durch Druck auf das Bild der Therapie. Aufgrund eines langen Titels entsteht bei Windows Mobile zusätzlich der so genannte Panorama-Effekt, der die Möglichkeit des Wischens unterbindet und somit auf die Buttons in der *Application Bar* verweist. Bei dem Panorama-Effekt, kann man mit Hilfe von Wischen die zunächst außerhalb des angezeigten Bereiches liegenden Elemente ins Bild rücken.

6.9 Therapievorschlagn - Detailansicht

Die Detailansicht der Therapievorschlge (siehe Abb. 6.9) bietet dem Nutzer eine detaillierte Beschreibung der von Ihm gewhlten Klink oder des gewhlten Therapievorschlages.



Abbildung 6.9: Details der Therapievoschlge der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Nach dem Druck auf das entsprechende Bild gelangen die Nutzer zu dem gewhlten Therapievorschlagn oder der gewnschten Praxis. Die Ansicht unterscheidet sich hierbei zwischen den drei Betriebssystemen nur in der Hinsicht, dass die Bilder der Praxis, bzw. des Therapievorschlages bei Windows Mobile unter dem Text angezeigt werden. Dies dient dazu, um den wieder auftretenden Panorama-Effekt nutzen zu knnen und den Text nicht nach links und rechts schieben zu mssen, da dieser zentriert bleibt whrend die Bilder nach Wunsch nach links und rechts bewegt werden knnen. Um von dieser Detailansicht zurck zu den Vorschlgeln zu gelangen, reicht ein Druck auf den Zurck-Button, der sich bei Android und Windows Mobile auf dem Gerat befindet, und bei iOS 7 in der *Statusleiste*.

6.10 Diagramm

Das Diagramm (siehe Abb. 6.10) zum Verlauf des Hörverlustes in verschiedenen Hz-Bereichen wurde auf den drei Betriebssystemen gleich umgesetzt, lediglich die Lokalisierung des Zurück-Buttons und die Farbe des Gitters unterscheiden sich.



Abbildung 6.10: Diagramm der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

In diesem Fenster kann der Nutzer den Verlauf, bzw. die zuvor eingegebenen Daten zum Hörverlust auf verschiedenen Hz-Bereichen erblicken. Hierbei hat der Nutzer die Möglichkeit per *Checkboxes* zu entscheiden, ob er nur das Linke, das Rechte oder beide Ohren einblenden möchte. Bei Android und Windows Mobile befindet sich der Zurück-Button auf dem Gerät, bei iOS 7 hingegen befindet sich dieser oben links in der Status Bar.

6.11 Daten Hochladen

Im Falle des Hochladens von Dateien (siehe Abb. 6.11) unterscheiden sich die drei Betriebssysteme sowohl im Aufbau des Fensters, als auch in der Lokalisierung der Buttons, sowie dem Abschluss des Vorgangs.

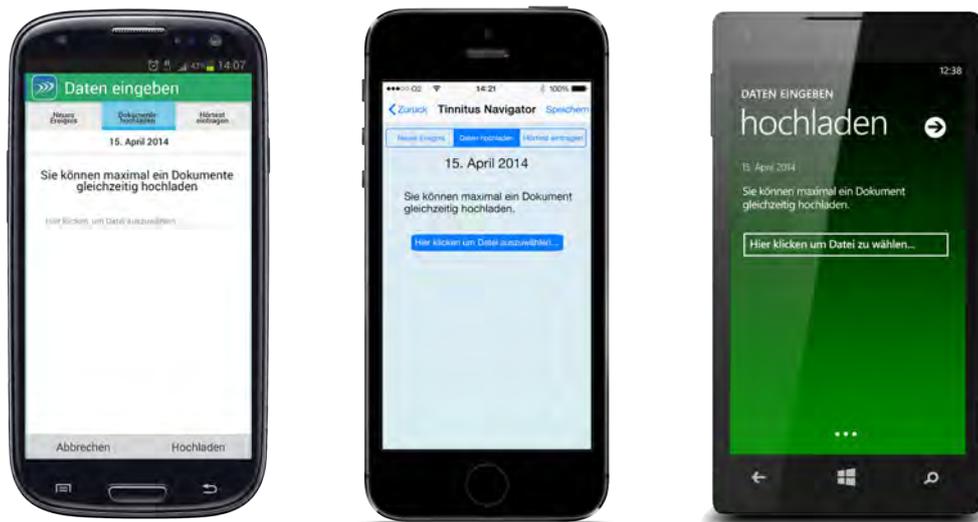


Abbildung 6.11: Dateien Hochladen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Falls der Nutzer über bereits ältere Diagnosen, Hörtestes oder andere hilfreiche Dokumente verfügt, hat er bei allen drei Betriebssystemen die Möglichkeit diese in .pdf-Form oder als Bild-datei hochzuladen, um bei den vorgeschlagenen Therapien dem Fachpersonal diese zeigen zu können.

Im Falle eines Android Betriebssystems hat der Nutzer die Möglichkeit per Druck auf die entsprechende Fläche die von Ihm gewünschte Datei auszuwählen und danach per Druck auf den Hochladen-Button hochzuladen. Ebenso kann der Nutzer zwischen den Tabs Neues Ereignis, Hörtest eintragen und Dokumente Hochladen zu wechseln. Bei einem Gerät mit iOS 7, funktioniert das Hochladen und das Wechseln der Tabs analog. Lediglich der Abschluss des Hochladens findet hierbei nicht mit dem Druck auf einen Button statt, sondern über die Betätigung des Speichern-Buttons in der *Status Bar*. Windows Mobile verfügt in diesem Fall nicht über die Möglichkeit, mit Hilfe von Tabs⁷ zwischen verschiedenen Optionen zu wechseln. Andere Optionen können demnach nur über den *Homescreen* und die Betätigung der dementsprechenden Kacheln erreicht werden. Der Vorgang des Hochladens wird in diesem Fall nach der Auswahl des gewünschten Dokumentes mit der Betätigung des Pfeil-Buttons durchgeführt.

⁷Als Tabs werden Karteireiter bezeichnet

6.12 Hörtest Eintragen

Das Fenster zum Eintragen eines Hörtestes (siehe Abb. 6.12) ist bei den drei Betriebssystemen gleich aufgebaut und verfügt über dieselben Funktionen, mit Ausnahme von dem Wechsel der Tabs bei Android und iOS 7 zu Windows Mobile.

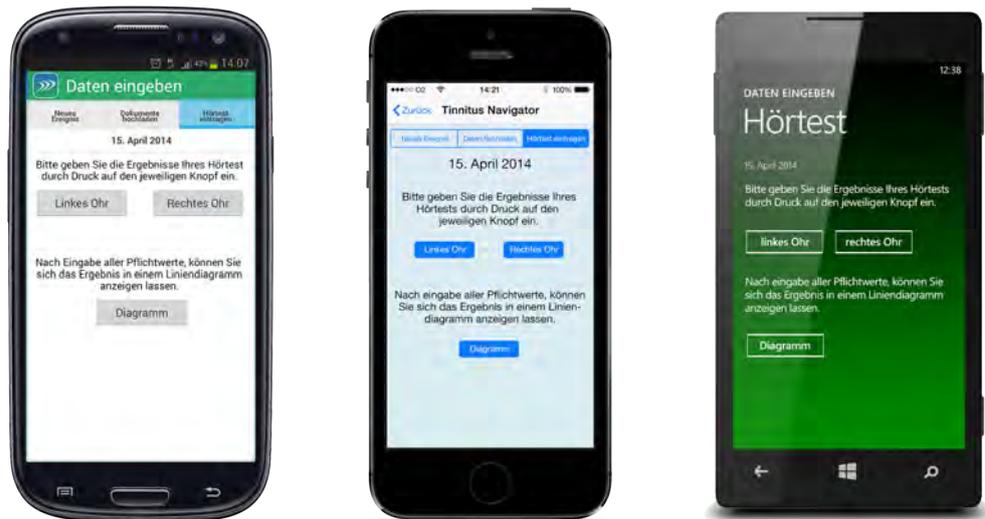


Abbildung 6.12: Hörtest Eintragen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Falls der Nutzer über bereits ältere Hörtests verfügt oder neue eintragen möchte, hat er hier die Möglichkeit dazu, diese in digitaler Form einzutragen und danach einzusehen.

Bei allen drei Betriebssystemen wird dem Nutzer per Betätigung des entsprechenden Buttons ermöglicht, die Daten eines Hörtestes für das linke oder rechte Ohr einzutragen und diese danach im Diagramm anzusehen. Zusätzlich hierzu hat der Nutzer bei Android und iOS 7 die Möglichkeit zwischen Neues Ereignis, Dokumente hochladen und Hörtest eintragen per Wechsel des entsprechenden Tabs zu wechseln. Bei Windows Mobile geschieht dies wiederum über das Betätigen der entsprechenden Kacheln auf dem *Homescreen*.

6.13 Linkes/Rechtes Ohr

Bei dem Eintragen der Werte eines Hörtestes (siehe Abb. 6.13) unterscheiden sich die drei Betriebssysteme nur in der Lokalisierung der Buttons zur Bestätigung, bzw. zum Abbrechen des Vorgangs.

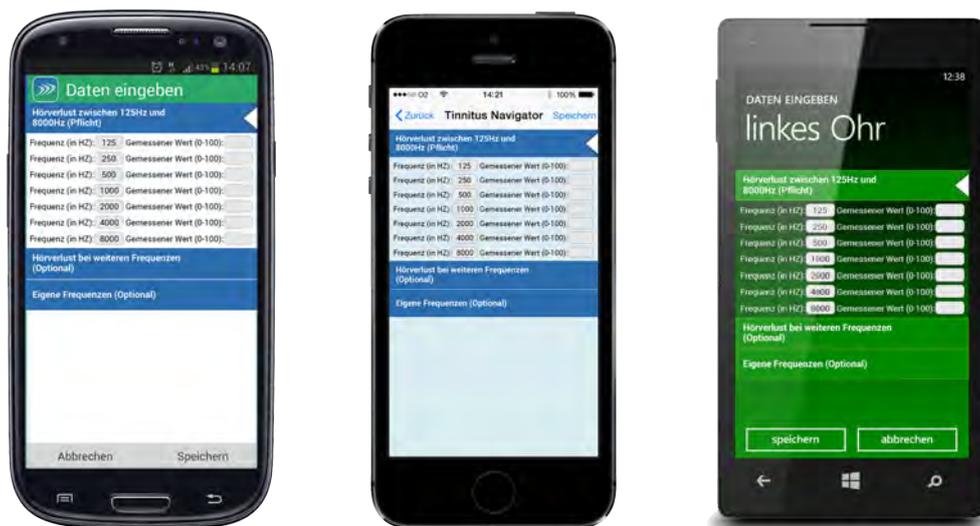


Abbildung 6.13: Einträge der Werte eines Hörtestes bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Der Nutzer kann hierbei die von einem Hörtest gelieferten Ergebnisse in digitaler Form eintragen um sie danach in Form eines Liniendiagramms einzusehen oder seinem Arzt zeigen zu können. Hierbei kann der Nutzer auf der jeweils linken Seite den Frequenzbereich eintragen und auf der rechten den dazugehörigen gemessenen Wert. Ebenso hat der Nutzer die Möglichkeit zusätzliche (optionale) Eingaben zu tätigen, indem er auf die dementsprechende Fläche drückt um den Bereich für die Eingabe aufzuklappen. Die Bestätigung der Einträge kann der Nutzer bei Android und Windows Mobile per Druck auf den Speichern-Button unterhalb der Eingaben abschließen. Im Falle von iOS 7 wird der Vorgang abgeschlossen, in dem man auf Speichern in der *Status Bar* drückt.

6.14 Neues Ereignis

Im Falle des Hinzufügens eines neuen Ereignisses (siehe Abb. 6.14) hat der Nutzer bei allen drei Betriebssystemen dieselben Informationen zur Verfügung. Lediglich der Abschluss des Vorganges unterscheidet sich in der Lokalisierung des Speichern-Buttons.

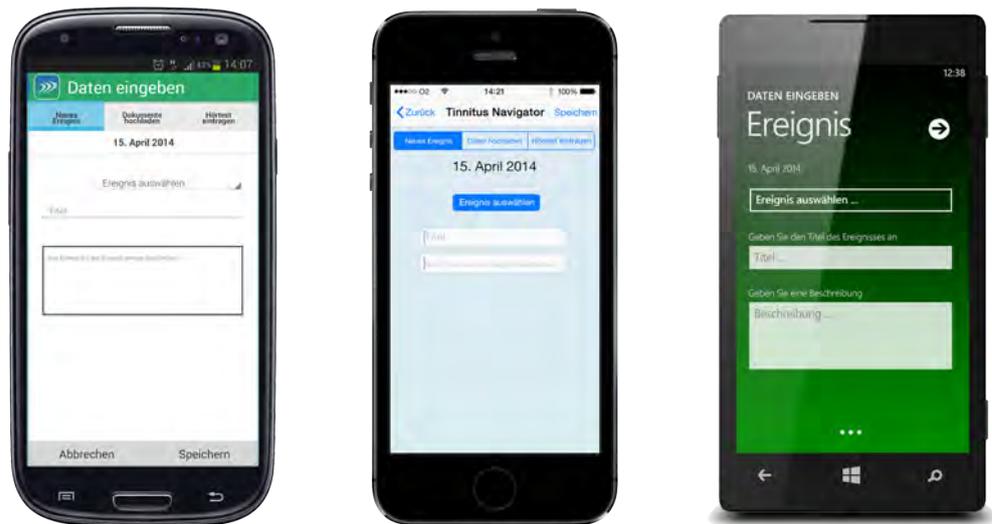


Abbildung 6.14: Neues Ereignis hinzufügen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Wenn der Nutzer ein neues Ereignis hinzufügen will, stehen ihm mehrere bereits eingetragene Ereignisse zur Verfügung, wenn er auf die dementsprechende Fläche drückt. Individuell kann der Nutzer zusätzlich ein neues Ereignis hinzufügen, indem er einen Titel und die dementsprechende Beschreibung hinzufügt. Dies kann der Nutzer durch Drücken auf die dazugehörige Textfläche ausführen. Um den Vorgang abzuschließen, muss der Nutzer bei Android auf den Speichern-Button unterhalb der Eingabeflächen drücken. Bei iOS 7 hingegen kann das Speichern oben rechts in der Status Bar lokalisiert werden. Windows Mobile verfügt ebenso über einen Speichern-Button oben rechts in dem Fenster, der jedoch in Form eines Pfeiles dargestellt wird. Um den Vorgang abzubrechen, genügt das Betätigen des Zurück-Buttons, welcher sich bei Android und Windows Mobile auf dem Gerät befindet. Im Falle von iOS 7 befindet sich der Zurück-Button oben links auf der *Status Bar*. Zusätzlich hat der Nutzer bei Android und iOS 7 die Möglichkeit zwischen drei Optionen zu wechseln, indem er den entsprechenden Tab ganz oben tätigt. Nach der Durchführung des Vorganges wird dieser in einem Kalender mit den dazu eingegebenen Informationen gespeichert. Zusätzlich hierzu wird das Ereignis in die Liste der Vorerkrankungen eingetragen.

6.15 Passwort Vergessen

Falls der Nutzer das Passwort seines Accounts vergessen hat, kann er sich dieses zusenden lassen, bzw. dieses zurücksetzen (siehe Abb. 6.15).

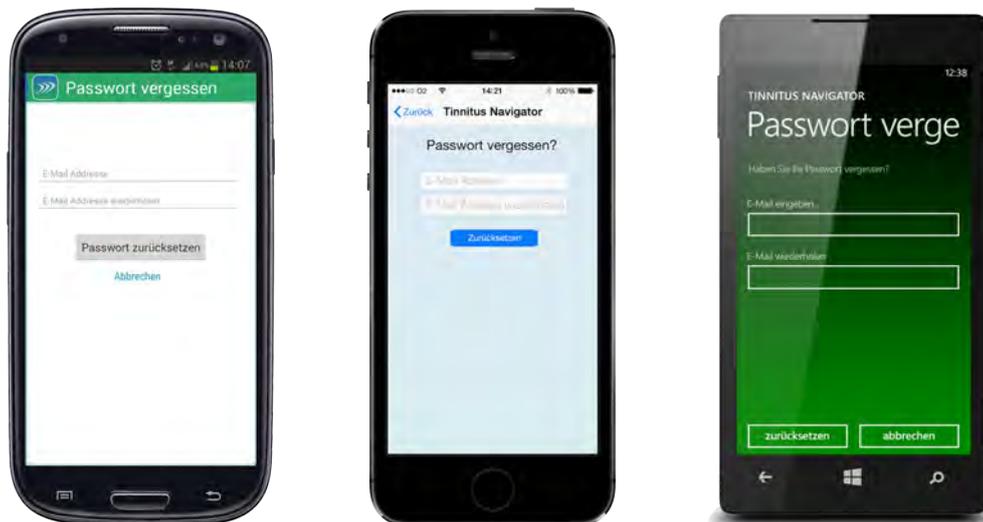


Abbildung 6.15: Passwort Vergessen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Wenn der Nutzer sein Passwort vergessen hat, kann er sich dieses bei allen drei Betriebssystemen auf dieselbe Weise zurücksetzen, bzw. zuschicken lassen. Hierzu wird der Nutzer gebeten, die E-Mail Adresse seines Accounts zwei Mal einzugeben und danach den Vorgang mit dem Zurücksetzen-Button abzuschließen. Falls dem Nutzer das Passwort jedoch wieder einfällt, kann der Vorgang bei Android und Windows Mobile mit Hilfe des Abbrechen-Buttons unterhalb der Eingaben abgebrochen werden. Bei iOS 7 hingegen wird der Vorgang mit dem Zurück-Button oben link in der *Status Bar* abgebrochen.

6.16 Ausloggen

Nach der Betätigung des Menüpunktes „Ausloggen“, bekommt der Nutzer eine Abfrage, in der er gefragt wird, ob er sich wirklich ausloggen möchte (siehe Abb. 6.16).



Abbildung 6.16: Ausloggen bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Die Abfrage beim Ausloggen ist bei den drei Betriebssystemen sehr ähnlich, da sie lediglich aus einer Textphrase und zwei Buttons besteht. Somit hat der Nutzer die Möglichkeit bei einem Druck auf den Ausloggen-/Ja -Button zum Willkommensscreen zurückzukehren, oder den Vorgang per Druck auf Abbrechen/Nein abzubrechen. Ebenso kann der Vorgang mittels des Zurück-Buttons, der sich bei Android und Windows Mobile auf dem Gerät und bei iOS 7 oben links in der *Status Bar* befindet, abgebrochen werden.

6.17 Zu Track Your Tinnitus wechseln

Dem Nutzer wird die Möglichkeit geboten zu dem sogenannten Track Your Tinnitus zu wechseln, falls die Applikation bereits auf dem Gerät installiert ist. Falls dies nicht der Fall sein sollte, kann der Nutzer den *Store*⁸ wechseln um sich die Applikation herunter zu laden (siehe Abb. 6.17).

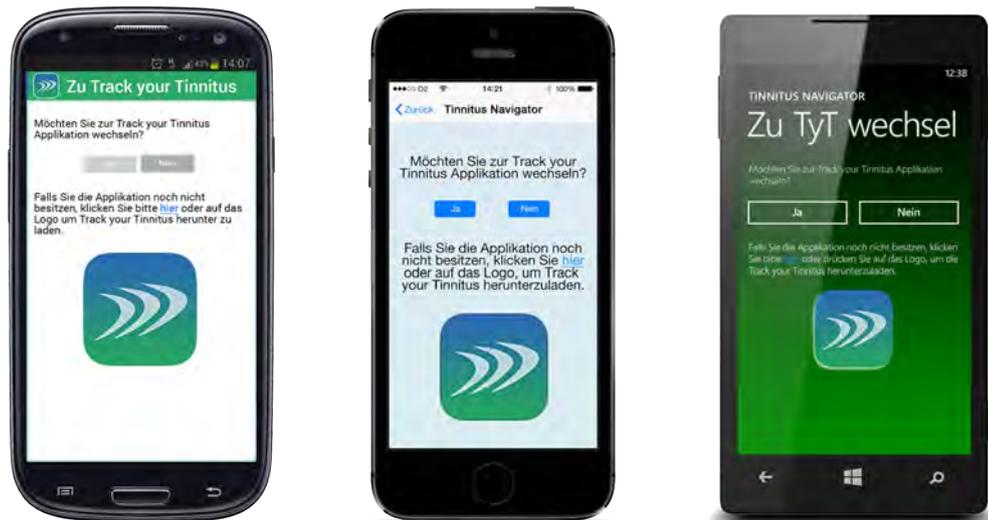


Abbildung 6.17: Zu Track Your Tinnitus Funktion bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

In allen drei Fällen ist diese Funktion gleich aufgebaut und verfügt über drei Buttons und einen Hyperlink. Falls der Nutzer bereits über die Applikation „Track Your Tinnitus“ verfügt, kann er mit dem Druck auf den Ja-Button diese direkt starten. Sollte die Applikation noch nicht auf seinem Gerät installiert sein, wird zusätzlich die Möglichkeit geboten, per Druck auf den Hyperlink oder das Logo den *Store* aufzurufen um Track Your Tinnitus herunter zu laden. Der Wechsel kann einerseits durch den Druck auf den Nein-Button abgebrochen werden und andererseits durch den Zurück-Button, welcher sich bei Android und Windows Mobile auf dem Gerät, und bei iOS 7 in der *Status Bar* befindet.

⁸Mit Store wird hier der Markt für das jeweilige Betriebssystem gemeint, auf welchem Applikationen erworben werden können

6.18 Meine Akte

Bei Aufruf der eigenen Akte des Nutzers (siehe Abb. 6.18) bieten sich diesem die Möglichkeiten, neue Ereignisse in einem Kalender einzutragen, oder die bestehenden Listen der Vorerkrankungen und Medikamente einzusehen.

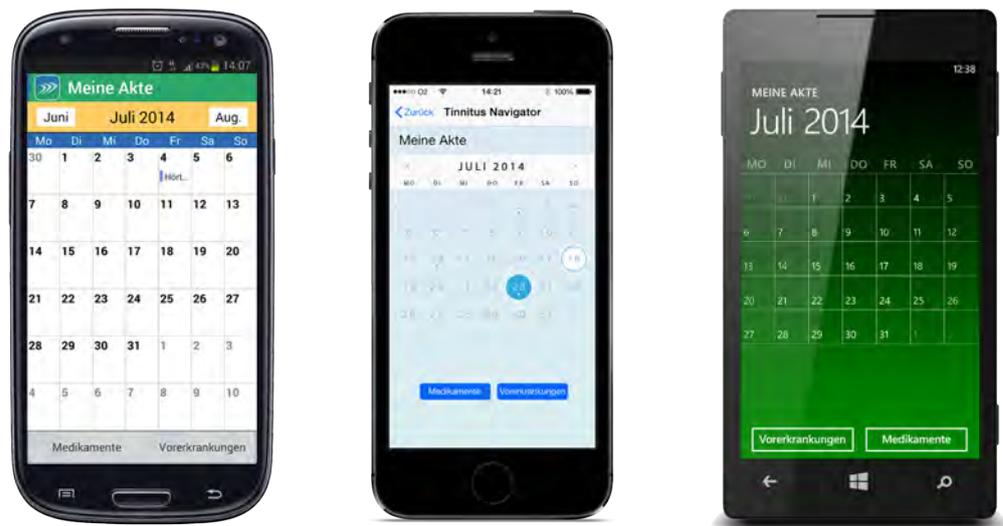


Abbildung 6.18: Akte des Nutzers bei der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Die Funktionalität in dem Bereich der eigenen Akte des Nutzers ist auf den drei Betriebssystemen identisch. Die Unterschiede bestehen lediglich in der optischen Darstellung und der Lokalisierung des Zurück-Buttons.

Der Nutzer hat in diesem Fenster einen Überblick über ausstehende, oder bereits vergangene Ereignisse. Bei einem Druck auf einen Tag im Kalender erscheint dem Nutzer das Fenster zur Erstellung eines neuen Ereignisses. Ebenso hat der Nutzer die Möglichkeit per Druck auf den Button mit der Beschriftung „Medikamente“ oder „Vorerkrankungen“ eine Liste aufzurufen um die dementsprechenden bereits eingetragenen Elemente anzuzeigen. Um Ereignisse aufzurufen, bzw. einzutragen die bereits länger zurückliegen oder erst in Zukunft anstehen, kann der Nutzer bei Android auf die Buttons links oder rechts des Aktuellen Monats zu drücken. Im Fall von iOS 7 kann der Monat durch die Betätigung der Pfeiltasten links und rechts neben dem aktuellen Monat gewechselt werden. Bei Windows Mobile geschieht der Wechsel durch Druck auf den aktuellen Monat, woraufhin eine Liste der Monate erscheint und der gewünschte dort ausgesucht wird.

6.19 Medikamente und Vorerkrankungen

Die Liste der Medikamente (siehe Abb. 6.19) unterscheidet sich zwar nicht funktional, aber optisch bei den drei Betriebssystemen.



Abbildung 6.19: Liste der Medikamente der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Der Nutzer hat bei der Listenansicht der Medikamente die Möglichkeit bei allen drei Betriebssystemen sowohl die bereits eingetragenen einzusehen, als auch zu löschen, oder neue hinzuzufügen.

Das einsehen der Liste geschieht bei allen drei Betriebssystemen durch den Druck der dazugehörigen Buttons zuvor. Um ein bestehendes Medikament hinzuzufügen oder ein bereits eingetragenes zu ändern, reicht im Falle von Android und iOS 7 das Betätigen des dementsprechenden Buttons rechts neben dem Medikament. Windows Mobile bietet diese Möglichkeit erst, wenn das Medikament per Druck auf den Namen ausgewählt und danach die *Application Bar* per Wisch-Gestik von unten nach oben aufgerufen wird. Um ein neues Medikament hinzuzufügen, muss bei Windows Mobile erneut die *Application Bar* aufgerufen werden. Bei Android und iOS 7 reicht hingegen die Betätigung des **+**-Buttons oben rechts in der *Status Bar*. Alle drei Betriebssysteme bieten zusätzlich dazu die Möglichkeit nach einem Medikament in der Liste zu suchen. Diese Suche kann bei Android und iOS 7 per Druck auf das dementsprechende Symbol oben links in der *Status Bar*. Windows Mobile bietet hierzu einen Button direkt auf dem Gerät.

Analog hierzu funktioniert die Liste der Vorerkrankungen bei allen drei Betriebssystemen (siehe Abb. 20)



Abbildung 6.20: Liste der Vorerkrankungen der App auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.20 Medikament und Vorerkrankung bearbeiten

Wenn der Nutzer ein Medikament bearbeiten oder hinzufügen möchte, bietet sich ihm bei den drei Betriebssystemen sowohl optisch, als auch funktional ein ähnliches Bild (siehe Abb. 6.21).

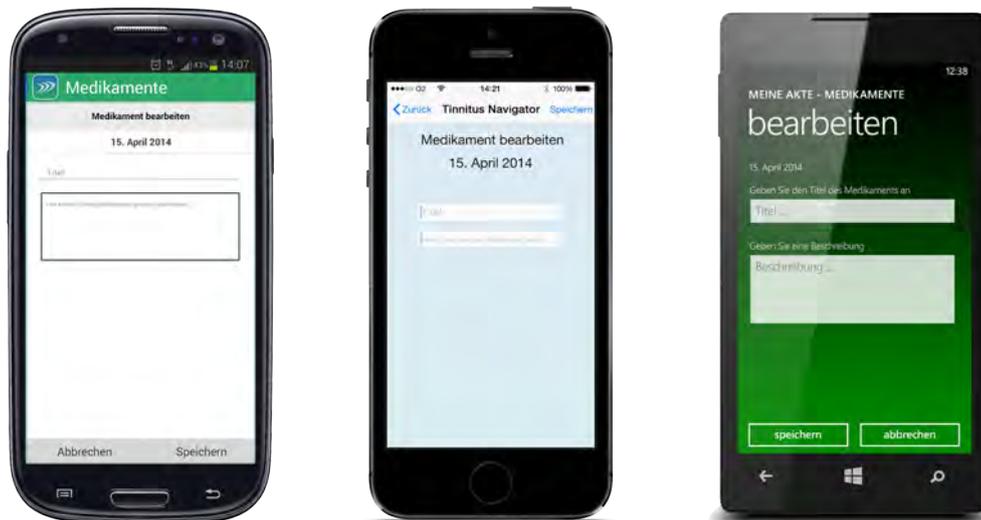


Abbildung 6.21: Bearbeiten/Hinzufügen eines Medikamentes auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

Bei der Bearbeitung, bzw. bei dem Hinzufügen eines Medikamentes hat der Nutzer die Möglichkeit sowohl den Titel, als auch die Beschreibung zu ändern, indem er in das entsprechende Textfeld drückt und die Eingaben danach bearbeitet. Nach den Eingaben kann der Vorgang bei Android und Windows Mobile abgeschlossen oder abgebrochen werden, indem der Speichern-Button, bzw. Abbrechen-Button unterhalb der Eingabefenster betätigt wird. iOS 7 hingegen bietet die Möglichkeit für das Abschließen oder Abbrechen des Vorgangs oben links, bzw. oben rechts in der *Status Bar*.

Analog hierzu funktioniert das Bearbeiten und hinzufügen der Vorerkrankungen bei allen drei Betriebssystemen (siehe Abb. 6.22)



Abbildung 6.22: Bearbeiten/Hinzufügen einer Vorerkrankung auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

6.21 Über

Zusätzlich zu allen Funktionen hat der Nutzer die Möglichkeit sich weitere Informationen zur Applikation, den Datenschutzrichtlinien, dem Team und anderem im Bereich „Über“ zu holen (siehe Abb. 6.23).

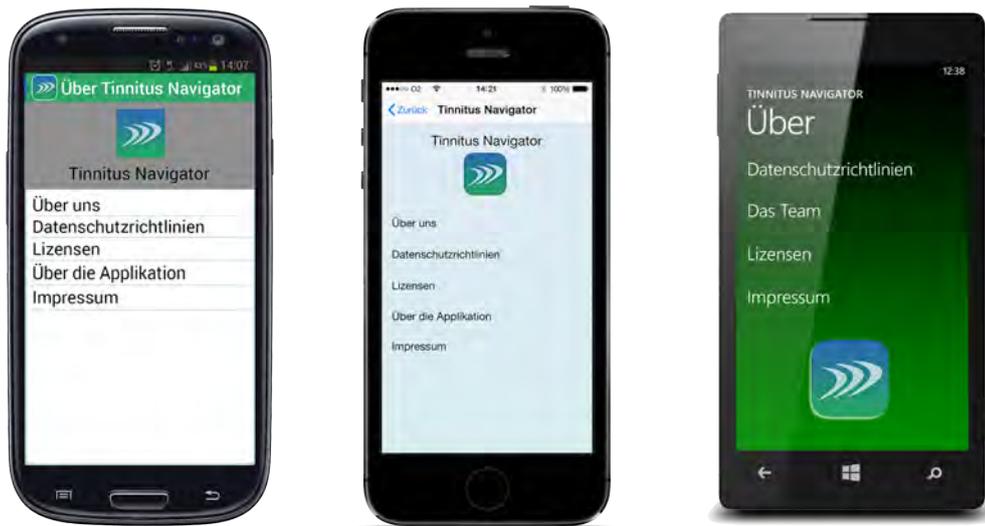


Abbildung 6.23: Über-Bereich auf Android, iOS 7 und Windows Mobile

In diesem Bereich bieten alle drei Betriebssysteme dieselben Übersichten in Textform. Diese Übersichten können durch Druck auf den dementsprechenden Text aufgerufen werden. Um den Bereich zu verlassen kann bei Android und Windows Mobile der Zurück-Button auf dem Gerät betätigt werden. Bei iOS 7 befindet sich dieser Button oben links in der *Status Bar*.

7

Anforderungsabgleich

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 2 aufgestellten Anforderungen mit der Konzeption und dem Design abgeglichen und auf ihre Erfüllung untersucht.

7.1 Funktionale Anforderungen

Die folgende Tabelle stellt die funktionalen Anforderungen dar.

Nr	Beschreibung	Problembeschreibung
1.	Planung von Ereignissen	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.18)
2.	Möglichkeit zur Registrierung	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.3)
3.	Eingabe/Upload bereits vorhandener Daten	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.11 und 6.12)
4.	Anzeige der Ergebnisse der Applikation	Anforderung erfüllt (Siehe Kapitel 6.7, 6.8 und 6.10)
5.	Antworten ohne Vorauswahl	Anforderung zum Teil erfüllt (Siehe Kapitel 6.6) Hierbei wurden Beispielauswahlen hinzugefügt um einen ausgefüllten Fragebogen darzustellen.
6.	Umsetzbarkeit auf verschiedenen Betriebssystemen	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6)
7.	Ausfüllen der Fragebögen	Anforderung erfüllt (Siehe Kapitel 6.6)
8.	Einsehen der ausgefüllten Fragebögen	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.7)
9.	Ansicht der Therapievorschläge	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.8)

7.2 Nichtfunktionale Anforderungen

Die folgende Tabelle stellt die nichtfunktionalen Anforderungen dar.

Nr.	Beschreibung	Problembeschreibung
1.	Gleiche Darstellung aller Fragebögen auf den drei Betriebssystemen	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6.6)
2.	Einhaltung des Corporate Design	Anforderung erfüllt. (Siehe Kapitel 6)
3.	Optische Unterscheidung	Anforderung erfüllt. (Das Konzept & Design wurde gleichzeitig und in Kooperation mit dem aktuellen Designer des Track Your Tinnitus entwickelt)
4.	Umsetzung auf anderen mobilen Geräten	Anforderung erfüllt. (Durch die Nutzung der Standardelemente der Betriebssysteme ist eine Applikation auf einem Tablet oder PC umsetzbar)
5.	Masterapplication	Anforderung nicht erfüllt.

8

Fazit

Die Konzeption und das Design des Tinnitus Navigators ist mit dieser Arbeit abgeschlossen. Die vorausgesetzten Anforderungen wurden zum größten Teil erfüllt und die Funktionen des Navigators sind auf allen drei Betriebssystemen umsetzbar. Ein Patient kann somit mit dem größten Teil der derzeit verfügbaren Geräte seine Informationen eingeben um bei der Suche nach entsprechenden Therapieformen oder Praxen unterstützt zu werden. Im Kapitel 8.2 werden Ideen für die zukünftige Entwicklung des Tinnitus Navigators festgehalten.

8.1 Zusammenfassung

Im Laufe der Arbeit ist ein Konzept für den Tinnitus Navigator entstanden. Anforderungen wurden in Meetings festgelegt, wobei zusätzliche während der Ausarbeitung hinzu kamen. Mit Hilfe der Umfrage konnte das Design von Beginn an nach den Wünschen der potentiellen Benutzer entwickelt werden. Somit konnten *Radiobuttons*, *Toggle-Switches* oder *Drop-Down-Menüs* ausgeschlossen werden, was stark dazu beiträgt, dass die Applikation auf allen Betriebssystemen sehr ähnlich aussieht und verhältnismäßig simpel umzusetzen ist.

8.2 Ausblick

Im folgenden Abschnitt, befinden sich mögliche Erweiterungen und Ideen für die Applikation, um ein noch breiteres Nutzerspektrum abzudecken.

8.2.1 Masterapp

Zukünftig kann eine sogenannte *Masterapp* entwickelt werden, bei welcher die zwei derzeit existierenden Applikationen des Track your Tinnitus Projektes in einer großen App zusammenge-

fügt werden. Dies würde ein einmaliges Downloaden erfordern um sowohl den Tinnitus Navigator, als auch die Track Your Tinnitus App nutzen zu können. Somit würde man dem Nutzer ebenso ein mehrfaches Registrieren ersparen und alle Informationen in einem Ordner zur Verfügung haben.

8.2.2 Tablet

Da das Konzept und das Design hauptsächlich mit den bereits von den Betriebssystemen gelieferten Elementen entwickelt wurden, sollte eine Umsetzung auf dem Tablet oder Desktop-PC kein großes Problem darstellen. Die Elemente liegen in Vektorform vor, sodass sie Notfalls skaliert werden können, um optimale Bildschärfe gewährleisten zu können.

8.2.3 Bewertungen

Eine Möglichkeit zur Bewertung der vorgeschlagenen Therapien und Praxen könnte den Nutzern bei der Wahl der für sie geeigneten weiterhelfen und dazu beitragen, dass die Nutzer versuchen Kontakt zu einander aufzunehmen, um sich über ihre Symptome oder Erfahrungen auszutauschen.

9

Anhang

Im Anhang befinden sich unter Anderem die Umfrageergebnisse, Mockups, Skizzen und andere Materialien, aus welchen das Konzept zum Tinnitus Navigator entstand.

9.1 Auswertungen und erste Handskizzen

1. Alter *

Anzahl Teilnehmer: 73

2 (2.7%): unter 18 Jahre

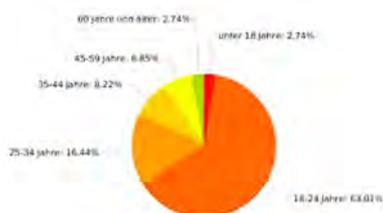
46 (63.0%): 18-24 Jahre

12 (16.4%): 25-34 Jahre

6 (8.2%): 35-44 Jahre

5 (6.8%): 45-59 Jahre

2 (2.7%): 60 Jahre und älter



2. Geschlecht *

Anzahl Teilnehmer: 73

32 (43.8%): weiblich

41 (56.2%): männlich



9.2 Digitale Mockups

Digitale Mockups und erste Entwürfe befinden sich neben den in der Arbeit verwendeten Grafiken auf der beigelegten CD.

3. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von Checkboxes? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	2x	2,74	6x	8,22	16x	21,92	33x	45,21	16x	21,92	3,75	0,98
Selbsterklärend	2x	2,74	4x	5,48	3x	4,11	30x	41,10	34x	46,58	4,23	0,96
Bedienbarkeit	-	-	7x	9,59	6x	8,22	39x	53,42	21x	28,77	4,01	0,87

4. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von RadioButtons? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	3x	4,11	2x	2,74	15x	20,55	43x	58,90	10x	13,70	3,75	0,88
Selbsterklärend	2x	2,74	2x	2,74	2x	2,74	37x	50,68	30x	41,10	4,25	0,86
Bedienbarkeit	1x	1,39	3x	4,17	9x	12,50	41x	56,94	18x	25,00	4,00	0,82

5. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mittels eines Toggle Switches? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	5x	6,85	12x	16,44	28x	38,36	20x	27,40	8x	10,96	3,19	1,06
Selbsterklärend	4x	5,48	9x	12,33	33x	45,21	20x	27,40	7x	9,59	3,23	0,98
Bedienbarkeit	3x	4,11	12x	16,44	29x	39,73	24x	32,88	5x	6,85	3,22	0,95

6. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von einfachen Buttons? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	12x	16,44	14x	19,18	23x	31,51	20x	27,40	4x	5,48	2,86	1,16
Selbsterklärend	3x	4,11	6x	8,22	9x	12,33	34x	46,58	21x	28,77	3,88	1,05
Bedienbarkeit	2x	2,74	7x	9,59	18x	24,66	28x	38,36	18x	24,66	3,73	1,03

7. Welche der vier gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen gefällt Ihnen am besten? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	1.1 (1)		1.2 (2)		1.3 (3)		1.4 (4)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (s)	1	2	3	4
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%						
Favorit	31x	42,47	25x	34,25	7x	9,59	10x	13,70	1,95	1,04				

8. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von Checkboxes? *

Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (s)	1	2	3	4	5
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%							
Optik	2x	2,74	12x	16,44	12x	16,44	31x	42,47	16x	21,92	3,64	1,08					
Selbsterklärend	2x	2,78	2x	2,78	6x	8,33	35x	48,61	27x	37,50	4,15	0,90					
Bedienbarkeit	1x	1,39	4x	5,56	13x	18,06	32x	44,44	22x	30,56	3,97	0,92					

9. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von RadioButtons? *

Anzahl Teilnehmer: 73

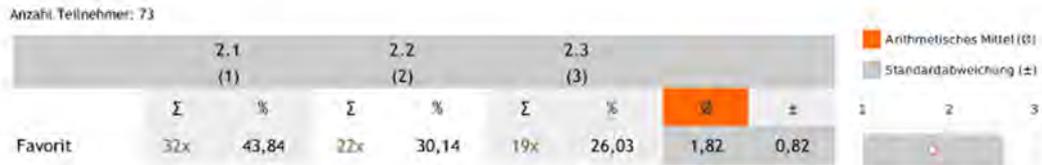
	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (s)	1	2	3	4	5
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%							
Optik	1x	1,37	5x	6,85	13x	17,81	42x	57,53	12x	16,44	3,81	0,84					
Selbsterklärend	-	-	2x	2,78	6x	8,33	41x	56,94	23x	31,94	4,18	0,70					
Bedienbarkeit	-	-	4x	5,56	9x	12,50	38x	52,78	21x	29,17	4,06	0,80					

10. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mittels eines Drop-Down Menüs? *

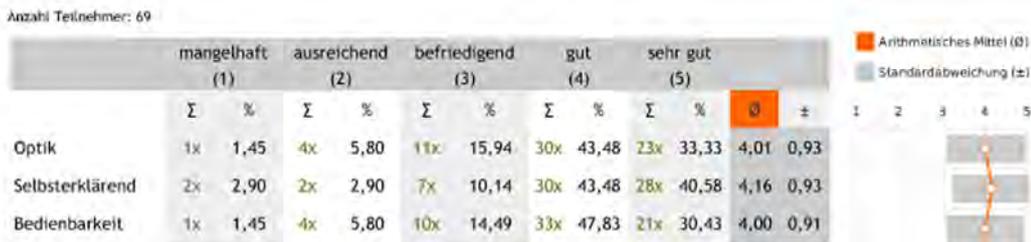
Anzahl Teilnehmer: 73

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (s)	1	2	3	4	5
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%							
Optik	4x	5,56	9x	12,50	17x	23,61	29x	40,28	13x	18,06	3,53	1,10					
Selbsterklärend	2x	2,78	8x	11,11	24x	33,33	32x	44,44	6x	8,33	3,44	0,90					
Bedienbarkeit	3x	4,11	9x	12,33	24x	32,88	31x	42,47	6x	8,22	3,38	0,95					

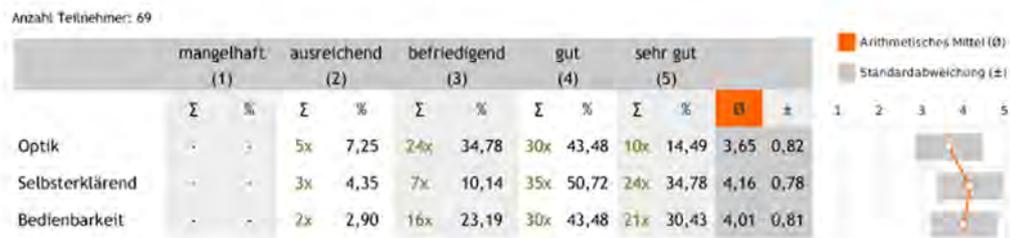
11. Welche der drei gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten gefällt Ihnen am besten? *



12. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von Checkboxes? *



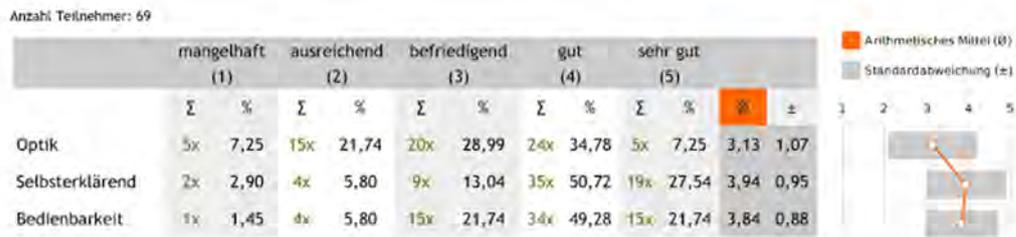
13. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von RadioButtons? *



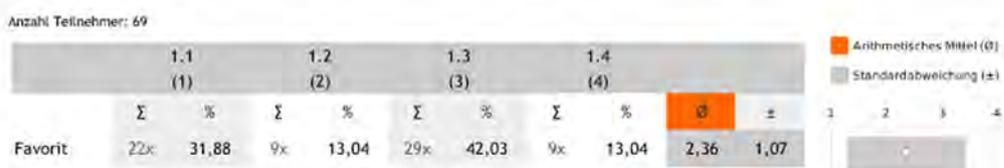
14. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mittels eines Toggle Switches? *



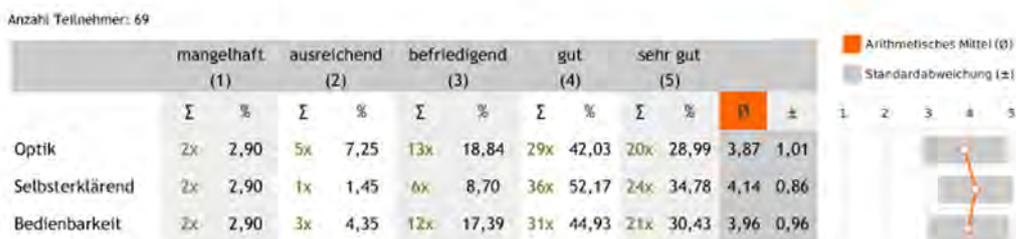
15. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von Buttons? *



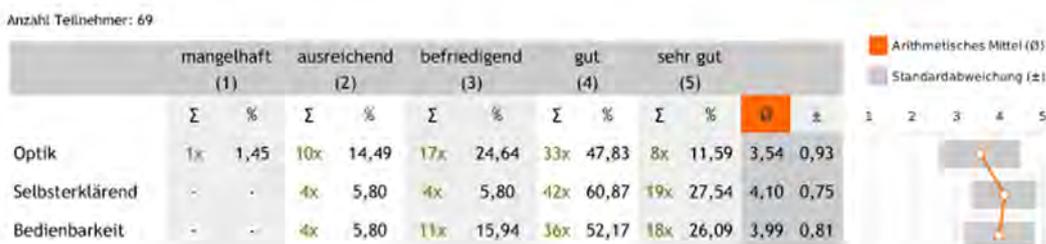
16. Welche der vier gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Ja/Nein Fragen gefällt Ihnen am besten? *



17. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von Checkboxes? *



18. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von RadioButtons? *



19. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mittels eines Drop-Down Menüs? *

Anzahl Teilnehmer: 69

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	1x	1,45	9x	13,04	20x	28,99	25x	36,23	14x	20,29	3,61	1,00
Selbsterklärend	1x	1,45	9x	13,04	19x	27,54	33x	47,83	7x	10,14	3,52	0,90
Bedienbarkeit	2x	2,90	7x	10,14	22x	31,88	32x	46,38	6x	8,70	3,48	0,90

20. Welche der drei gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten gefällt Ihnen am besten? *

Anzahl Teilnehmer: 69

	2.1 (1)		2.2 (2)		2.3 (3)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Favorit	35x	50,72	13x	18,84	21x	30,43	1,80	0,88

21. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von Checkboxes? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	3x	4,62	4x	6,15	7x	10,77	31x	47,69	20x	30,77	3,94	1,04
Selbsterklärend	1x	1,54	1x	1,54	2x	3,08	36x	55,38	25x	38,46	4,28	0,74
Bedienbarkeit	2x	3,08	3x	4,62	4x	6,15	32x	49,23	24x	36,92	4,12	0,94

22. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von RadioButtons? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (\bar{x})	Standardabweichung (\pm)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	3x	4,62	3x	4,62	17x	26,15	30x	46,15	12x	18,46	3,69	0,98
Selbsterklärend	1x	1,54	1x	1,54	2x	3,08	40x	61,54	21x	32,31	4,22	0,72
Bedienbarkeit	1x	1,54	-	-	6x	9,23	39x	60,00	19x	29,23	4,15	0,71

23. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe eines Toggle Switches? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	5x	7,69	3x	4,62	15x	23,08	20x	30,77	22x	33,85	3,78	1,19
Selbsterklärend	7x	10,77	3x	4,62	19x	29,23	22x	33,85	14x	21,54	3,51	1,20
Bedienbarkeit	4x	6,15	5x	7,69	15x	23,08	28x	43,08	13x	20,00	3,63	1,08

24. Hierbei kann entschieden werden, ob die Buttons mit Texten (Ja/Nein) versehen werden, oder ein Symbol enthalten (Schloss). Bitte wählen Sie, welche der beiden Möglichkeiten Sie mehr anspricht. *

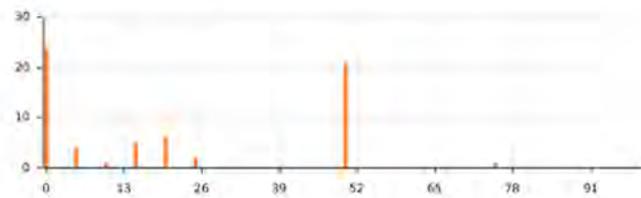
Anzahl Teilnehmer: 65

0 = Text
100 = Schloss

Arithmetisches Mittel: 23,08

Mittlere absolute Abweichung: 21,48

Standardabweichung: 24,52



25. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen mit Hilfe von Buttons? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	6x	9,23	2x	3,08	15x	23,08	30x	46,15	12x	18,46	3,62	1,11
Selbsterklärend	3x	4,62	4x	6,15	14x	21,54	24x	36,92	20x	30,77	3,83	1,08
Bedienbarkeit	3x	4,62	5x	7,69	12x	18,46	30x	46,15	15x	23,08	3,75	1,05

26. Welche der vier gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Ja/Nein-Fragen gefällt Ihnen am besten? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	1.1 (1)		1.2 (2)		1.3 (3)		1.4 (4)		Arithmetisches Mittel (M)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Favorit	24x	36,92	12x	18,46	21x	32,31	8x	12,31	2,20	1,08

27. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von Checkboxes? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (Ø)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	4x	6,15	7x	10,77	14x	21,54	26x	40,00	14x	21,54	3,60	1,13
Selbsterklärend	1x	1,54	5x	7,69	7x	10,77	31x	47,69	21x	32,31	4,02	0,94
Bedienbarkeit	2x	3,08	7x	10,77	9x	13,85	27x	41,54	20x	30,77	3,86	1,07

28. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe von RadioButtons? *

Anzahl Teilnehmer: 65

	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (Ø)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	2x	3,08	6x	9,23	15x	23,08	34x	52,31	8x	12,31	3,62	0,93
Selbsterklärend	-	-	3x	4,62	6x	9,23	39x	60,00	17x	26,15	4,08	0,74
Bedienbarkeit	-	-	4x	6,15	13x	20,00	32x	49,23	16x	24,62	3,92	0,83

29. Wie bewerten Sie die Auswahlmöglichkeit der obigen Darstellung zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten mittels eines Drop-Down Menüs? *

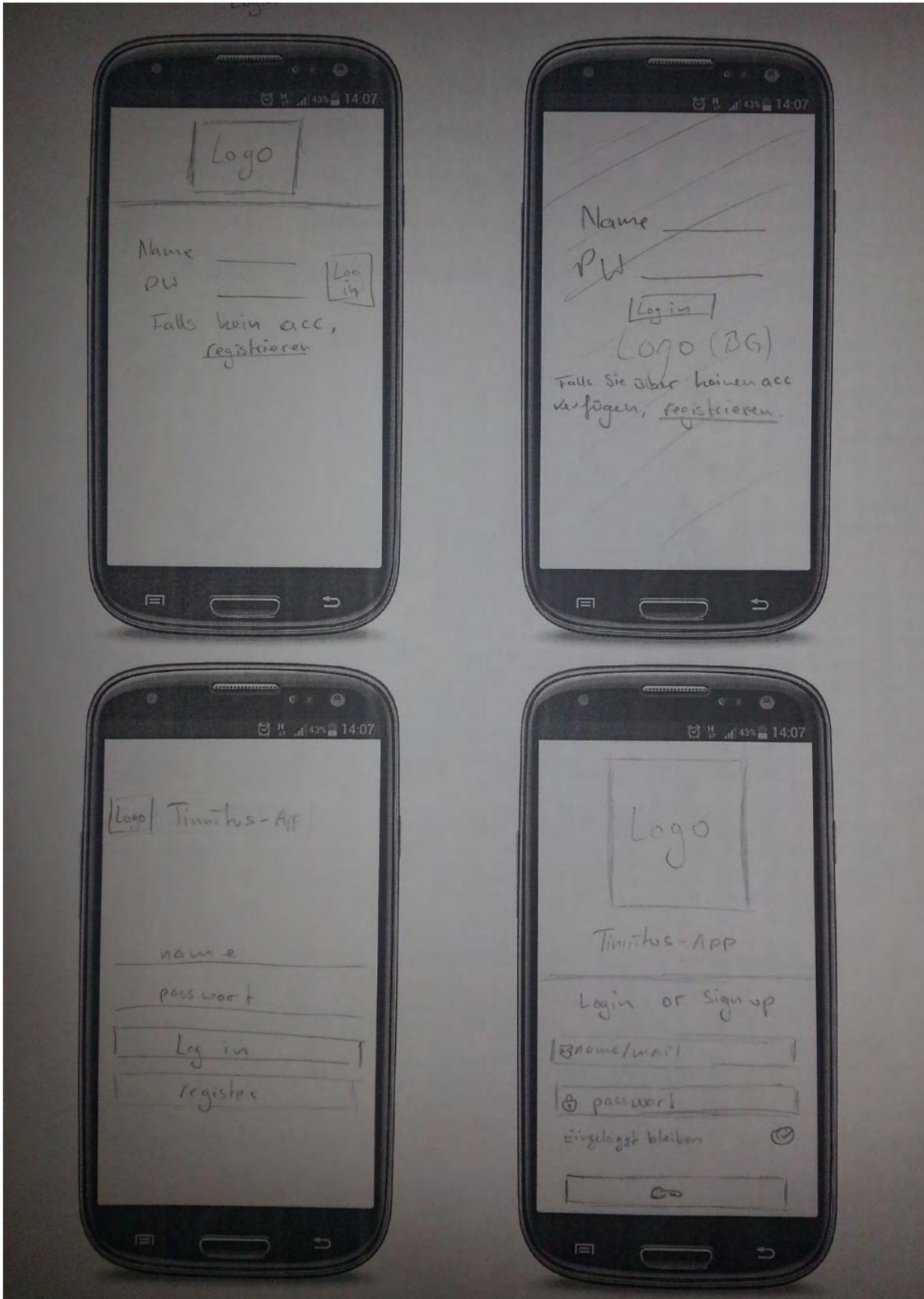
Anzahl Teilnehmer: 65

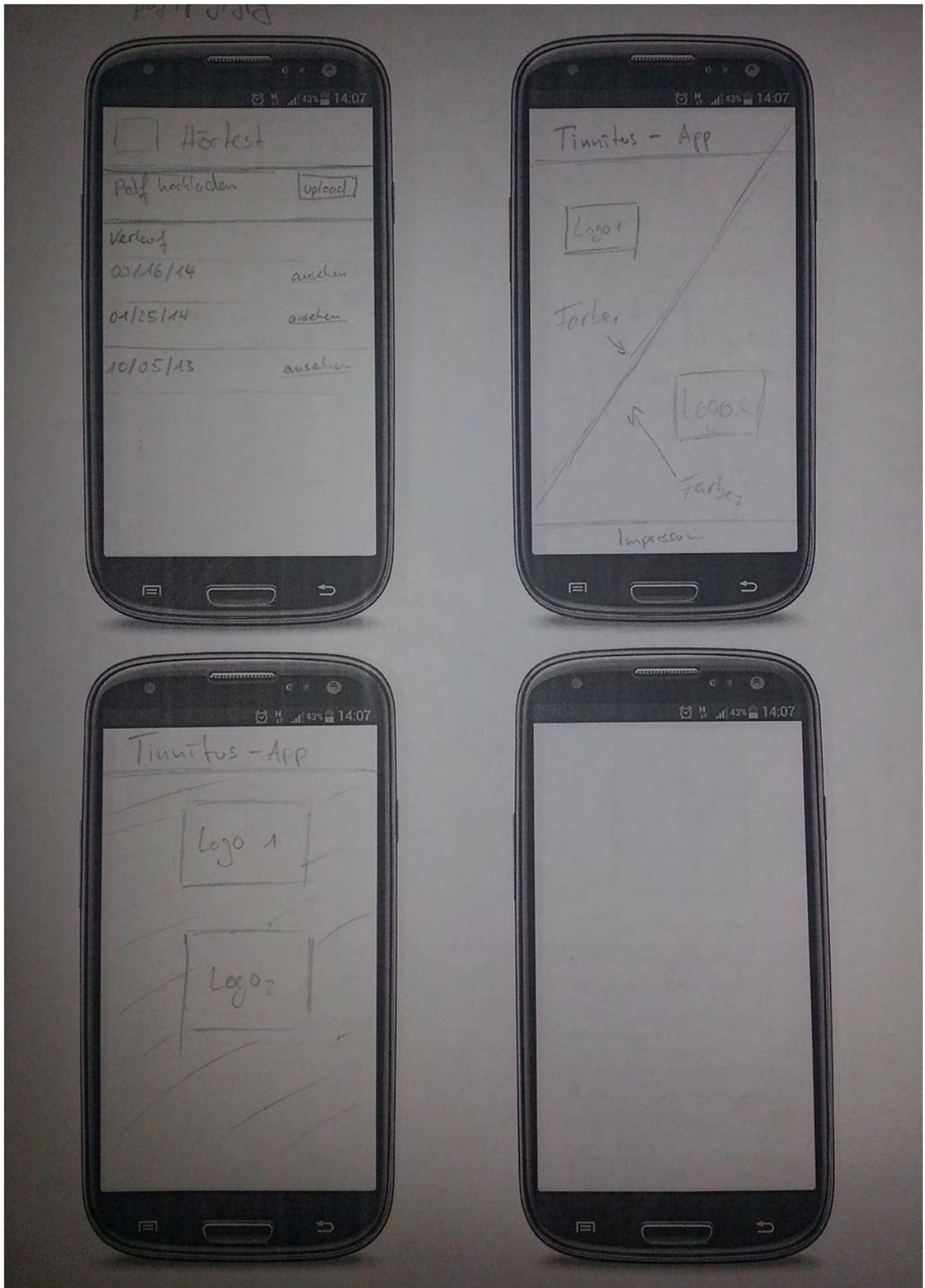
	mangelhaft (1)		ausreichend (2)		befriedigend (3)		gut (4)		sehr gut (5)		Arithmetisches Mittel (Ø)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Optik	4x	6,15	9x	13,85	19x	29,23	27x	41,54	6x	9,23	3,34	1,03
Selbsterklärend	3x	4,62	7x	10,77	20x	30,77	23x	35,38	12x	18,46	3,52	1,06
Bedienbarkeit	3x	4,62	2x	3,08	26x	40,00	27x	41,54	7x	10,77	3,51	0,90

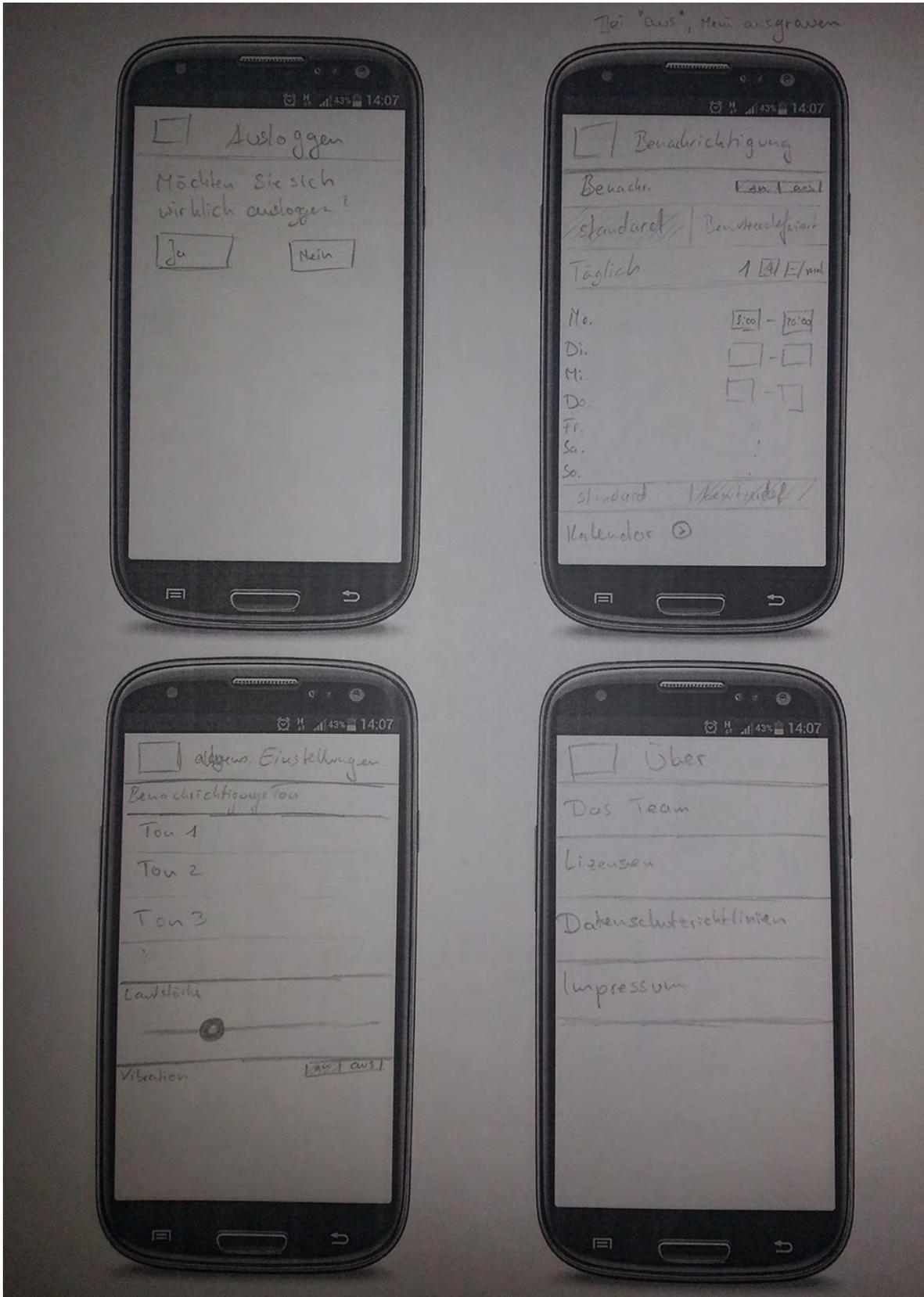
30. Welche der drei gezeigten Darstellungsmöglichkeiten zur Beantwortung von Fragen mit Auswahlmöglichkeiten gefällt Ihnen am besten? *

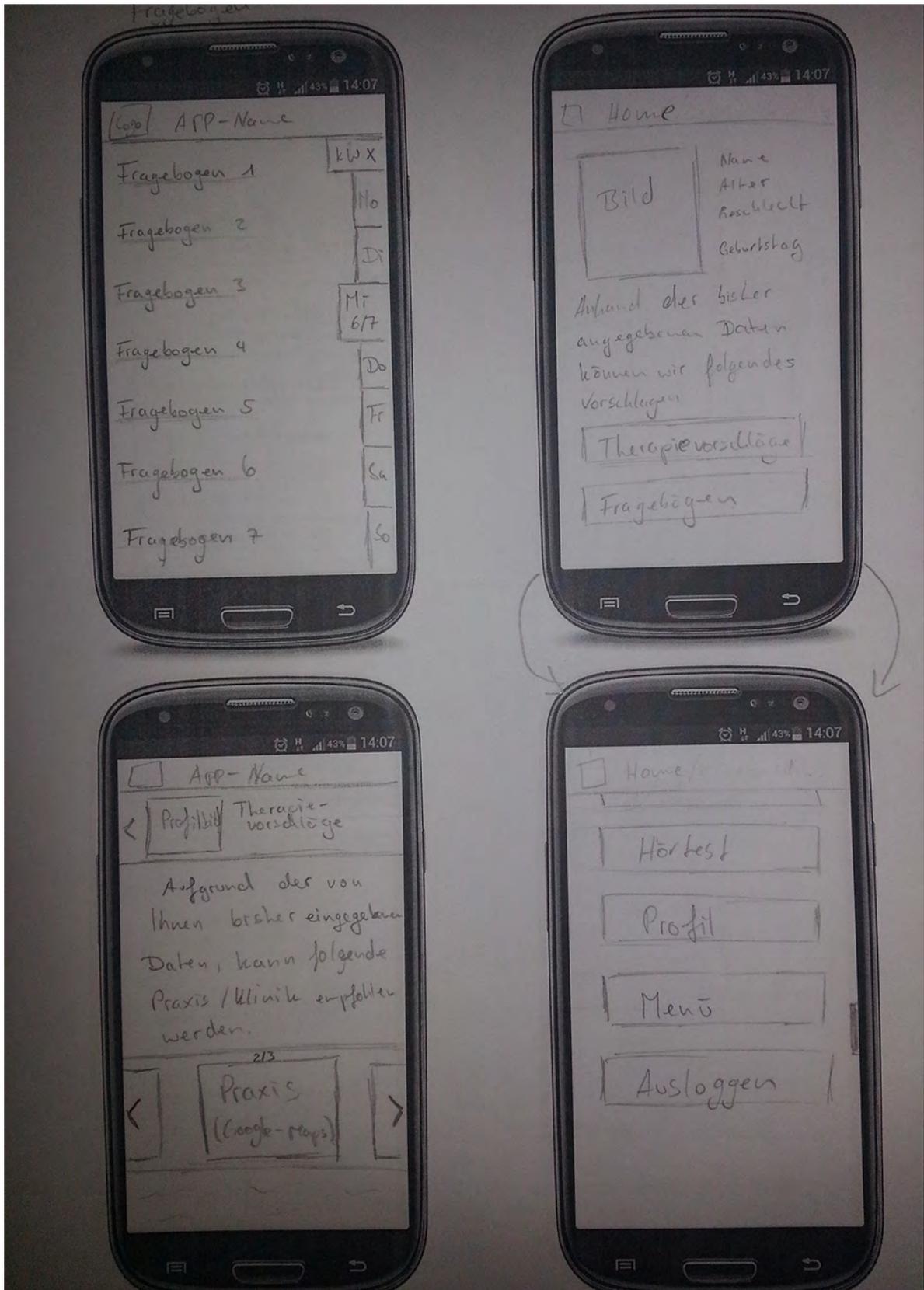
Anzahl Teilnehmer: 65

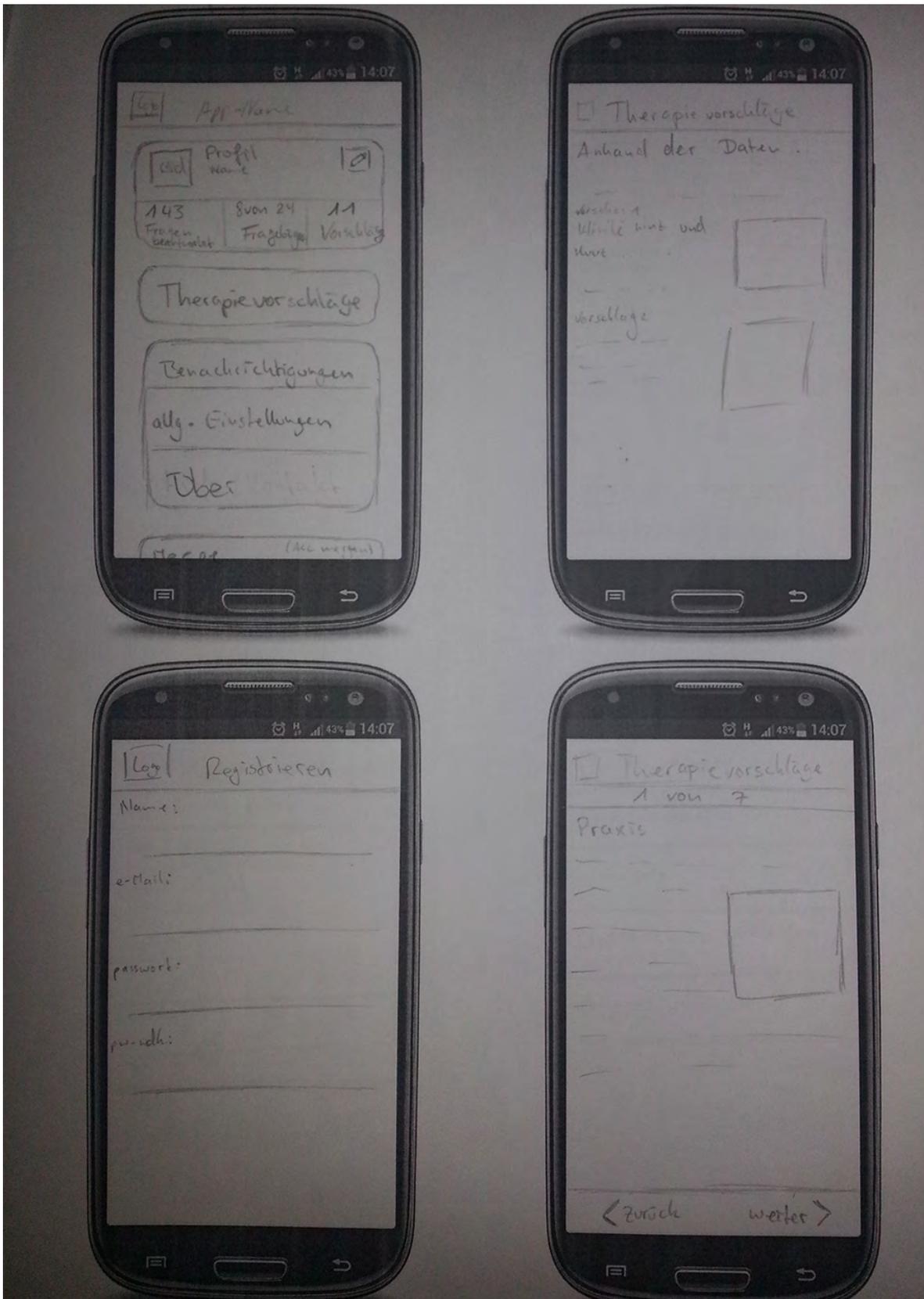
	2.1 (1)		2.2 (2)		2.3 (3)		Arithmetisches Mittel (Ø)	Standardabweichung (±)
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Favorit	33x	50,77	18x	27,69	14x	21,54	1,71	0,80











Literaturverzeichnis

- [Bie] Biesinger E. Was ist ein Tinnitus? <https://www.thieme.de/de/gesundheits/basiswissen-tinnitus-45148.htm>. letzter Abruf: 25.07.2014.
- [CNB⁺13] Crombach, A., Nandi, C., Bambonye, M., Liebrecht, M., Pryss, R., Reichert, M., Elbert, T., and Weierstall, R. Screening for mental disorders in post-conflict regions using computer apps - a feasibility study from burundi. In *XIII Congress of European Society of Traumatic Stress Studies (ESTSS) Conference*, p. 70–70, June 2013.
- [Cora] Microsoft Corporation. Color. <http://developer.android.com/design/style/color.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Corb] Microsoft Corporation. Richtlinien für Typografie. <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/windows/apps/jj553415.aspx>. letzter Abruf: 25.07.2014.
- [Gmb] Grundmann GmbH. Tinnitus Retraining. <http://www.grundmann-optik-akustik.de/hoerakustik/tinnitus-retraining.php?PHPSESSID=9ch4v2d1pj5cglfnlvqsm7jg64>. letzter Abruf: 25.07.2014.
- [GPSR13] Geiger, P., Pryss, R., Schickler, M., and Reichert, M. Engineering an advanced location-based augmented reality engine for smart mobile devices. Technical Report UIB-2013-09, University of Ulm, Ulm, October 2013.
- [GSP⁺14] Geiger, P., Schickler, M., Pryss, R., Schobel, J., and Reichert, M. Location-based mobile augmented reality applications: Challenges, examples, lessons learned. In *10th Int'l Conf on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2014), Special Session on Business Apps*, p. 383–394, April 2014.
- [Hac] Morgana Hack. Anatomie und Physiologie des Hörens. <http://www.tinnitus-mag.de/tinnitus-wissen/tinnitus-anatomie-und-physiologie-des-horens/>. letzter Abruf: 25.07.2014.
- [htt] <http://eiskis.net>. Remastered Windows Phone 8 design templates for Photoshop. <http://eiskis.net/wp-design-templates>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Inca] Apple Inc. Color and Typography. <https://developer.apple.com/library/ios/design/index.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Incb] Apple Inc. Icons and Graphics. <https://developer.apple.com/library/ios/design/index.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Incc] Google Inc. <http://developer.android.com/index.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].

- [Incd] Google Inc. Iconographie. <http://developer.android.com/design/style/iconography.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Ince] Google Inc. Typography. <http://developer.android.com/design/style/typography.html>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [IRP⁺13] Isele, D., Ruf-Leuschner, M., Pryss, R., Schauer, M., Reichert, M., Schobel, J., Schindler, A., and Elbert, T. Detecting adverse childhood experiences with a little help from tablet computers. In *XIII Congress of European Society of Traumatic Stress Studies (ESTSS) Conference*, p. 69–70, June 2013.
- [Kö] 1975 Köln, Dumont. Erwin Panofsky, Ikonographie und Ikonologie. <http://www.uni-kassel.de/~whansman/Texte/Panofsky.htm>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Key] Isaac Keyet. Samsung Galaxy S3 PSD Template. <http://www.isaackeyet.com/2013/samsung-galaxy-s3-psd-template/>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Kot] Teppo Kotirinta. Windows Phone 7 for Designers — Cheat Sheet. <http://nordkapp.fi/blog/2011/05/wp7-for-designers-cheatsheet/>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Ltd] Kintek.com.au Pty Ltd. iOS7 GUI PSD (iPhone). <http://kintek.com.au/blog/portkit-ux-metaphor-equivalents-for-ios-and-android/>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [Pix] UI Pixels. iOS 7 Login and Register App. <http://www.uipixels.com/ios-7-login-and-register-apppsd/>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [PMLR14] Pryss, R., Mundbrod, N., Langer, D., and Reichert, M. Supporting medical ward rounds through mobile task and process management. *Information Systems and e-Business Management*, March 2014.
- [rnGN] Dr. rer. nat. Geraldine Nagel. Tinnitus (Ohrgeräusche): Entstehung eines subjektiven Tinnitus. <http://www.onmeda.de/krankheiten/tinnitus-ursachen-entstehung-eines-subjektiven-tinnitus-1304-4.html>. letzter Abruf: 25.07.2014.
- [RPL⁺13] Ruf-Leuschner, M., Pryss, R., Liebrecht, M., Schobel, J., Spyridou, A., Reichert, M., and Schauer, M. Preventing further trauma: Kindex mum screen - assessing and reacting towards psychosocial risk factors in pregnant women with the help of smartphone technologies. In *XIII Congress of European Society of Traumatic Stress Studies (ESTSS) Conference*, p. 70–70, June 2013.
- [RPR11] Robecke, A., Pryss, R., and Reichert, M. Dbisolar: An iphone application for performing citation analyses. In *CAiSE Forum-2011*, number Vol-73 in Proceedings of the CAiSE'11 Forum at the 23rd Int'l Conf on Advanced Information Systems Engineering. CEUR Workshop Proceedings, June 2011.
- [Sam] Jeffrey Sambells. Mobile App Style Guides. <http://jeffreysambells.com/2012/02/01/mobile-app-style-guides>. [letzter Abruf: 25.07.2014].
- [SHP⁺14a] Schlee, W., Herrmann, J., Pryss, R., Reichert, M., and Langguth, B. How dynamic is the continuous tinnitus percept? In *11th Int'l Tinnitus Seminar*, May 2014.

- [SHP⁺14b] Schlee, W., Herrmann, J., Pryss, R., Reichert, M., and Langguth, B. Moment-to-moment variability of the auditory phantom perception in chronic tinnitus. In *13th Int'l Conf on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies*, June 2014.
- [SRP⁺13] Schobel, J., Ruf-Leuschner, M., Pryss, R., Reichert, M., Schickler, M., Schauer M., Weierstall R., Isele D., Nandi C., and Elbert T. A generic questionnaire framework supporting psychological studies with smartphone technologies. In *XIII Congress of European Society of Traumatic Stress Studies (ESTSS) Conference*, p. 69–69, June 2013.
- [SSP⁺13] Schobel, J., Schickler, M., Pryss, R., Nienhaus, H., and Reichert, M. Using vital sensors in mobile healthcare business applications: Challenges, examples, lessons learned. In *9th Int'l Conf on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2013), Special Session on Business Apps*, p. 509–518, May 2013.
- [SSP⁺14] Schobel, J., Schickler, M., Pryss, R., Maier, F., and Reichert, M. Towards process-driven mobile data collection applications: Requirements, challenges, lessons learned. In *10th Int'l Conf on Web Information Systems and Technologies (WEBIST 2014), Special Session on Business Apps*, p. 371–382, April 2014.
- [Tod] Tim R. Todish. 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-smartphones/>. [letzter Abruf: 25.07.2014].

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Sinngemäße Übernahmen aus anderen Werken sind als solche kenntlich gemacht und mit genauer Quellenangabe (auch aus elektronischen Medien) versehen.

Ulm, den 28.07.2014

Viktor Dötzel