



# Erstellung eines Designkonzepts für eine mobile Anwendung zur Unterstützung für hörgeschädigte Patienten

Bachelorarbeit an der Universität Ulm

**Vorgelegt von:**

Tolga Bas  
tolga.bas@uni-ulm.de

**Gutachter:**

Prof. Dr. Manfred Reichert

**Betreuer:**

Dr. Rüdiger Pryss

2018

Fassung 21. Juni 2018

© 2018 Tolga Bas

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- $\LaTeX$  2 $\epsilon$

## Kurzfassung

Das Hören ist eines der wichtigsten Sinne, das der Mensch besitzt. Im Verlauf des Lebens kann es zu Beeinträchtigungen des Hörvermögens kommen, begründet durch verschiedene Einflüsse, beispielsweise eine Ohrenentzündung, eine sehr laute Umgebung oder das fortgeschrittene Alter. Es können Begleiterscheinungen zu den Ursachen auftreten, welche ein Tinnitus, Hörsturz oder eine Gleichgewichtsstörung sein können. Diese treten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit bei einer lauten Umgebung auf, wobei ein häufiger Grund die Schädigung der Sinneszellen ist. Es sind zahlreiche Therapien vorhanden, die die Schädigung ganz oder teilweise beheben können. Jedoch können in einigen Fällen die Therapien erfolglos verlaufen und die Betroffenen mit einem gestörten Hörvermögen verbleiben.

Diese Arbeit zeigt eine Designstudie für eine mobile Anwendung zur Unterstützung für hörgeschädigte Patienten auf. Die Plattform bietet ein Forum zum Austausch von Informationen. Die Hauptfunktion besteht in der Hörlevel-Bestimmung mittels Fragebogen, wobei die psychologische Empfindung von Bedeutung ist und dem Hörtest, welches das Hörvermögen ermittelt. Die Ergebnisse der Hauptfunktionen werden kompakt dargestellt. Das Konzept wurde für die Betriebssysteme iOS und Android den Richtlinien entsprechend entwickelt.



## **Danksagung**

Fürs erste möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Bachelorarbeit unterstützt und motiviert haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Betreuer Dr. Rüdiger Pryss, für seine ausgiebige Unterstützung.

Daneben gilt mein Dank an Selda Karakaya und Tolga Gungör für das sorgfältige Korrekturlesen und den hilfreichen Anregungen bei der Erstellung dieser Arbeit.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstellung . . . . .	1
1.2	Aufbau dieser Arbeit . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Hörschädigung</b>	<b>3</b>
2.1	Definition . . . . .	3
2.2	Ursachen für eine Hörschädigung . . . . .	4
2.3	Arten einer Hörschädigung . . . . .	4
2.4	Auswirkung . . . . .	5
2.5	Therapie . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Apps und Betriebssysteme</b>	<b>7</b>
3.1	Apps . . . . .	7
3.1.1	Arten von Apps . . . . .	7
3.2	Betriebssysteme . . . . .	8
3.2.1	iOS . . . . .	8
3.2.2	Android . . . . .	8
<b>4</b>	<b>User-Interface Guidelines</b>	<b>11</b>
4.1	Guidelines . . . . .	11
4.2	Design-Guidelines Android 8.0 Oreo . . . . .	11
4.2.1	Themes und Bars . . . . .	11
4.2.2	Farben . . . . .	12
4.2.3	Icons . . . . .	14
4.2.4	Typographie . . . . .	15
4.3	Design-Guidelines iOS 11 . . . . .	16
4.3.1	Themes, Schemes und Bars . . . . .	16
4.3.2	Farben . . . . .	17
4.3.3	Icons . . . . .	18
4.3.4	Typographie . . . . .	19

4.3.5	iPhone X	20
<b>5</b>	<b>Umfrage</b>	<b>23</b>
5.1	Aufbau der Umfrage	23
5.2	Auszüge aus der Umfrage	24
5.3	Auswertung der Umfrage	26
5.4	Fazit	26
<b>6</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>27</b>
6.1	Funktionale Anforderungen	27
6.2	Nicht-funktionale Anforderungen	28
<b>7</b>	<b>Konzeptentwicklung</b>	<b>31</b>
7.1	Low-Fidelity Prototyping	31
7.2	High-Fidelity Prototyping	32
7.2.1	Logo	32
7.2.2	Willkommenseite	33
7.2.3	Anmelden	34
7.2.4	Passwort vergessen	36
7.2.5	Registrieren	37
7.2.6	Neuigkeiten	40
7.2.7	Side Navigation Drawer	43
7.2.8	Profil	45
7.2.9	Profil von anderen Nutzern	49
7.2.10	Abonnenten und Abonnierte	50
7.2.11	Nachrichten	54
7.2.12	Hörtest	57
7.2.13	Forum	61
7.2.14	Fragebogen	64
7.2.15	Einstellungen	70
7.2.16	Push-Benachrichtigungen	74
<b>8</b>	<b>Anforderungsabgleich</b>	<b>75</b>



<b>9 Fazit</b>	<b>79</b>
9.1 Zusammenfassung . . . . .	79
<b>10 Anhang</b>	<b>81</b>
10.1 Umfrage . . . . .	81



# 1

## Einleitung

### 1.1 Problemstellung

In Deutschland leiden eine Vielzahl an Menschen an einer Hörschädigung. Davon sind alle Altersklassen betroffen, wobei die Wahrscheinlichkeit für ein Hörverlust mit dem steigenden Alter zunimmt. Dabei sind die Betroffenen im Alltag größeren Problemen ausgesetzt, als Personen, welche ein gesundes Hörvermögen haben. Durch eine frühzeitige Erkennung kann der Betroffene schneller behandelt werden und schnellstmöglich versorgt werden. [1] [2]

Die Entwicklung der *Track Your Hearing* App soll dazu beitragen, dem Nutzer die Bestimmung seines Hörlevels anhand von Fragebögen zu ermöglichen und die Möglichkeit bieten, einen Hörtest durchzuführen. Des Weiteren stellt die App einen Forum zum Informationstausch zur Verfügung. Darüber hinaus können die Anwender der App untereinander kommunizieren.

### 1.2 Aufbau dieser Arbeit

Nach der Erläuterung der Problemstellung in **Kapitel 1**, wird in **Kapitel 2** mit den Grundlagen zur Hörschädigung fortgefahren. Dabei wird auf die Ursachen und die Arten der Hörschädigung näher eingegangen. **Kapitel 3** erörtert die Begriffe Apps und Betriebssysteme. Die Design Guidelines der umgesetzten Betriebssysteme werden in **Kapitel 4** veranschaulicht. **Kapitel 5** beschreibt die Online-Umfrage, die im Rahmen

## *1 Einleitung*

dieser Bachelorarbeit durchgeführt wurde. Die Anforderungen wurden in **Kapitel 6** analysiert. Die erstellten Designs wurden in **Kapitel 7** dargestellt. Zuerst wurde auf das Low-Fidelity Prototyping eingegangen und anschließend wurde das High-Fidelity Prototyping dargestellt. Abgleich der Anforderungen erfolgte in **Kapitel 8**. Zum Schluss wurde die Bachelorarbeit in **Kapitel 9** zusammengefasst.

# 2

## Grundlagen der Hörschädigung

Dieses Kapitel befasst sich zunächst mit den Grundlagen der Hörschädigung und erläutert im Anschluss die Arten, Ursachen, Auswirkung und die Therapie.

### 2.1 Definition

Das menschliche Ohr nimmt die Schallwellen durch das äußere Teil des Ohres, die Ohrmuschel, auf und leitet sie zunächst in den Gehörgang weiter, welcher sie in Schwingungen umwandelt. Anschließend gelangen die Schwingungen in das Mittelohr, werden um das 20-fache verstärkt und in das Innenohr übertragen. Dieses veranlasst die Umwandlung des Wechseldrucks in elektrische Nervenimpulse. Der entstehende Sinnesreiz erlangt über den Hörnerv in das Hörzentrum des Gehirns und wird entschlüsselt.

Aus vielen unterschiedlichen Gründen können Menschen an einer Hörschädigung leiden, was dazu führt, dass die Person Geräusche und Töne leise oder gar nicht hören kann. Die Wahrnehmung kann sich auf bestimmte Tonhöhen beschränken, was zur Folge teilweise akustisch nicht wahrnehmbare Gespräche oder Musik hat. Die Kennzahlen besagen, dass 15 Prozent der Weltpopulation unter einem Grad der Hörschädigung leiden, wobei es im Jahr 2017 in Deutschland 5,4 Millionen Menschen mit indizierten Schwerhörigkeit gab. [1] [3] [4] [5]

## 2.2 Ursachen für eine Hörschädigung

Hörschädigungen können in verschiedenen Lebenszyklen auftreten und unterschiedlich begründet werden. Sie können erblich bedingt oder aufgrund von bestimmten Krankheiten, wie Röteln oder Masern, sowie von der Mutter, während der Schwangerschaft vor der Geburt auftreten. Sie können ebenfalls durch Frühgeburt, Geburtstrauma oder durch Sauerstoffmangel nach der Geburt erklärt werden. Andere Gründe könnten Hirnhautentzündung, Scharlach oder Diphtherie sein. Gesellschaftlich meist bekannte Ursache ist permanent übermäßig laute Musik und Lärm, welche Sinneszellen im Ohr tötet. Den gleichen Effekt kann das höhere Alter haben, da Blutgefäße im Innenohr nicht genügend versorgt werden. Ebenfalls könnte ein Unfall eine Hörschädigung auslösen. In Ausnahmefällen sind Ursachen kaum oder gar nicht festzustellen.

Weitere mögliche Ursachen:

- Usher-Syndrom
- Hörsturz
- Mumps
- Otosklerose
- Ohrenerkrankung

[6] [3]

## 2.3 Arten einer Hörschädigung

Es liegen grob unterteilt zwei Arten von Hörschädigungen vor - die Schwerhörigkeit und Gehörlosigkeit. Die Schwerhörigkeit hat ebenfalls zwei Formen, die Schallempfindungsschwerhörigkeit und Schallleitungsschwerhörigkeit. Ist der Hörnerv oder die Hörschnecke beschädigt, handelt es sich um eine Schallempfindungsschwerhörigkeit. Das Innenohr empfängt den Schall, kann ihn aber nicht genügend in Nervenimpulse umwandeln, was dazu führt, dass die Wahrnehmung negativ beeinflusst und zum eingeschränkten Hörvermögen führt. Der Betroffene kann beispielsweise Gespräche in

einem lauten Kreis nicht auffassen. Dieser Prozess ist schleichend und wird meist spät bemerkt.

Sollte eine Schalleitungsschwerhörigkeit vorliegen, ist das äußere oder das Mittelohr betroffen. Die gestörte Schallübertragung verhindert die ausreichende Übertragung des Schalls in das Innenohr. Das wesentliche Symptom der Art ist die leise Wahrnehmung. Die Schwerhörigkeit wird in drei Grade gegliedert: Die leichtgradige Schwerhörigkeit, die ausreichend zum Erlernen der Lautsprache und Folgen normaler Gespräche ist. Der Mittelgrad stellt Probleme in Aussprache und Ausdruck bei Erlernen der Sprache dar, wobei die Lautsprache mit Anstrengung verstanden wird. Bei einer hochgradigen Schwerhörigkeit kann die Gebärdensprache hilfreich sein um eine sinnvolle Kommunikation zu ermöglichen. Die andere Art der Hörschädigung ist die Gehörlosigkeit, was eine Kommunikation in Lautsprache verhindert und somit das Erlernen der Gebärdensprache voraussetzt, um eine Kommunikation zu ermöglichen, wobei das Lippenlesen eine Alternative wäre, welche jedoch unzureichend ist, da nur etwa 30% gelesen werden können. [3] [7] [8]

## 2.4 Auswirkung

Die Auswirkungen einer Hörschädigung sind abhängig von Erkrankungszeitpunkt, Art und Grad der Hörschädigung. Wenn der Betroffene im Kindesalter ist, bewirkt sich die Hörschädigung in alle Lebens- und Erfahrungsräume. Die kognitive und motorische Entwicklung leiden unter dem Defizit, ebenso die emotionalen und sozialen Beziehungen. Im Alltag ist die Kommunikation mit Hörenden sehr schwer, da Hör-, Verständnis- und Ausdrucksprobleme Unterhaltungen negativ beeinflussen. Folglich entstehen Raum für Missverständnisse und falsch interpretierte Situationen, was von Seiten des Normalhörenden oder des Hörgeschädigten mit eingeschränktem Spracherwerb kommen kann. Dies kann zu einem zurückhaltendem Verhalten des Hörgeschädigten führen, da Zusammenhänge im Gespräch nicht verstanden werden und die Teilnahme an Unterhaltungen vermieden wird. Ebenfalls müssen Hörgeschädigte ihre Freizeit anders als Normalhörende gestalten, da beispielsweise Musikveranstaltungen, Kinofilme etc. Verständnisprobleme darstellen. Im Straßenverkehr haben Hörgeschädigte Schwierigkeiten

Töne und Signale wahrzunehmen, wodurch eine hohe Gefahr für den Betroffenen und das Umfeld entsteht. [1]

### **2.5 Therapie**

Nicht alle Hörschädigungen können behandelt werden. Gute Chancen haben die Betroffenen, wenn es sich um einen Hörsturz, eine Mittelohrentzündung oder eine Durchblutungsstörung handelt, die mit den nötigen Medikamenten und dem Gehörschutz des betroffenen Ohres zu behandeln sind. Bei der Schalleitungsschwerhörigkeit spielt der rechtzeitige Eingriff eine große Rolle, wobei es auch ein operativer Eingriff sein kann, um beispielsweise das versteifte Gehörknöchel zu ersetzen oder Wucherungen und Tumore zu entfernen. Falls die Hörschädigung im Innenohr liegt, bedingt von einem Hörsturz, aufgrund einer extrem lauten Umgebung, ist ein Eingriff nicht möglich, da sich die geschädigten Hörsinneszellen im Ohr selbst erholen, wobei durchblutungsfördernde Medikamente Hilfestellung bieten. Es besteht die Möglichkeit, dass sich bleibende Schäden, verursacht durch Lärm, Infektionen oder Giftstoffe bilden und somit die Hörschädigung bleibend ist. Wenn daraus sich eine chronische Schallempfindungsschwerhörigkeit bildet oder eine Altersschwerhörigkeit besteht, können Hörgeräte eingesetzt werden, um besseres Hörvermögen zu schaffen. Statt Hörgeräte können ebenfalls Hörimplantate eingesetzt werden, um fortgeschrittene Schwerhörigkeit zu therapieren, welche individuell an den Patienten angepasst wird. Dadurch können gerätebedingte Probleme, wie Infektionen vermieden werden. [9]



# 3

## Apps und Betriebssysteme

### 3.1 Apps

Als App wird eine Anwendungssoftware beschrieben, welche die Kurzform von Application Software ist. Die Bezeichnung Software ist durch die Benutzung von Computern bereits bekannt. Jedoch wird der Ausdruck App mit mobilen Endgeräten, wie Smartphones oder Tablets, assoziiert. Sie wird überwiegend für Programme auf mobilen Endgeräten verwendet, kann aber auch für andere Plattformen verwendet werden.

Die meisten Mobiltelefone haben vorinstallierte Apps, wie z.B. Taschenrechner, Kalender und Wecker. Sie dienen als Anwendungsprogramme und helfen dem Nutzer in bestimmten Anwendungsbereichen. Je nach Endgerät-Hersteller werden Apps auf verschiedenen Arten für Nutzer bereitgestellt. Der bekannte Hersteller Apple nutzt den Apple App Store, wobei Android den Google Play Store verwendet. Diese stellen Apps kostenlos oder kostenpflichtig den Nutzern zur Verfügung. [10]

#### 3.1.1 Arten von Apps

Angesichts der Vielfältigkeit der Apps, ist die Entscheidung für eine Art von besonderer Bedeutung. Im Folgenden werden drei Arten an Apps näher erläutert.

**Native Apps** werden gezielt für das Betriebssystem des jeweiligen Endgeräts konzipiert.

Sie bieten eine sehr gute Performance, da im Vergleich zu Web-Apps der Zugriff auf hardwarenahe Schnittstelle besser ist. Des Weiteren können sie ohne großen Aufwand installiert werden, indem der Benutzer im jeweiligen App Store eine App findet und diese installiert.

### 3 Apps und Betriebssysteme

Da diese Apps für verschiedene Betriebssysteme entwickelt werden, welche verschiedene Programmiersprachen und Tools benötigen, können die Entwicklungskosten sehr umfangreich werden. [11] [12]

**Web-Apps** funktionieren im Gegensatz zu nativen Apps auf allen Betriebssystemen. Der Entwicklungsaufwand ist geringer, was sich auch im Funktionsumfang widerspiegelt. Somit können Web-Apps nicht auf die Hardware des Smartphones zugreifen, beispielsweise Kamera oder komplexere Gesten. [12] [13]

**Hybrid-Apps** ist die Kombination aus nativen und Web-Apps. Sie sind wie native Anwendungen in App Stores verfügbar und werden wie Web-Apps mit einem Browser mitgeliefert. Die Anpassung an unterschiedliche Systeme erfolgt problemlos. [12] [13]

## 3.2 Betriebssysteme

Dem Käufer eines Mobiltelefons stehen verschiedene Betriebssysteme zur Verfügung. Im weiteren Verlauf werden die Betriebssysteme iOS und Android näher erläutert.

### 3.2.1 iOS

iOS ist Apples mobiles Betriebssystem, das nur auf den eigenen Geräten, wie iPhone, iPad, iPod etc., verfügbar ist. Sie ist seit 2007 auf dem Markt, wobei die aktuelle Version iOS 11 in 2017 erschien. Zugegriffen wird auf ein Unix-Kern, dessen Basis ein Darwin-Betriebssystem bildet. [14] 2017 betrug der Marktanteil von iOS weltweit 14,8%. [15]

### 3.2.2 Android

Google entwickelte mit Android ein Betriebssystem, das mit 84,8% Marktführer ist. Sie basiert auf einen Linux-Kernel und ist seit Oktober 2008 verfügbar. Android ist ein offenes System, so dass jeder Zugriff auf den Sourcecode hat. Somit kann das Betriebssystem

### *3.2 Betriebssysteme*

von Herstellern an ihre Geräte angepasst werden. Die aktuelle Version von Android ist Oreo, welche 2017 veröffentlicht wurde. [16] [17] [18] [19]



# 4

## User-Interface Guidelines

Dieses Kapitel erläutert den Begriff Guidelines und geht anschließend auf die Guidelines von Android und iOS näher ein.

### 4.1 Guidelines

Design Guidelines helfen dem Designer bestimmte Prinzipien wie Lernfähigkeit, Intuitivität, Konsistenz und Effizienz anzuwenden. Somit kann ein Design-Prinzip erreicht werden, welche plattformspezifisch oder plattformübergreifend sein kann. [20]

### 4.2 Design-Guidelines Android 8.0 Oreo

*Material Design* ist eine von Google entwickelte Design-Sprache und wurde erstmals 2014 vorgestellt. Sie basiert auf Studien der realen Welt, wobei der Mittelpunkt auf Lichtsetzung und Schatten gesetzt wurde. Dadurch ermöglicht Google eine einmalige Benutzererfahrung auf unterschiedlichsten Geräten. Die Richtlinien von *Material Design* sind nicht verpflichtend, jedoch eine Empfehlung. [21] [22] [23]

#### 4.2.1 Themes und Bars

Mithilfe von Themes ist es möglich eine einheitliche Benutzeroberfläche der App zu schaffen. Somit wird nicht nur auf eine einzelne Ansicht der App gezielt, sondern auf die gesamte App. Infolgedessen hat sie einen konsequenten Verlauf. Zur Auswahl stehen

#### 4 User-Interface Guidelines

das dark oder light Theme. [24] Die App *Track Your Hearing* verwendet das light Theme. Im Folgenden werden die Komponenten gezeigt, welche die *Track Your Hearing* App verwendet:

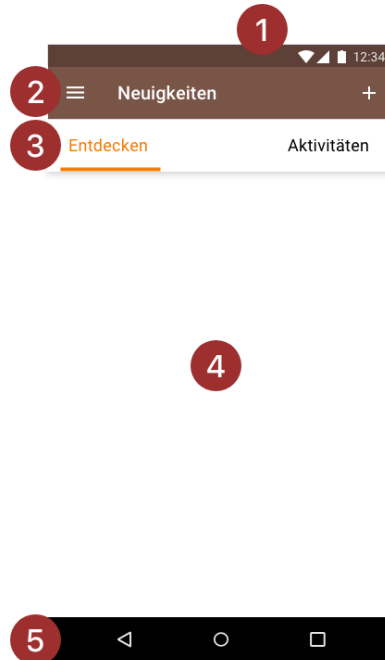


Abbildung 4.1: Android mobile structure

**Markierung 1** Status Bar

**Markierung 2** Action bar

**Markierung 3** Action bar tabs

**Markierung 4** Content display

**Markierung 5** Navigation bar

#### 4.2.2 Farben

*Material Design* bietet eine Vielzahl an verschiedenen Farbpaletten, welche eine große Auswahl an Grundfarben zur Verfügung stellt. Diese sind in verschiedenen Abstufungen

und Schattierungen aufgebaut. [25]

In der Farbpalette wird zwischen Primär- und Sekundärfarben unterschieden, wobei Primärfarben am häufigsten in einer App verwendet werden. Sie können für jedes Element in einer dunklen oder hellen Variante verwendet werden, damit man einen Kontrast zwischen den UI Elementen erkennt, beispielsweise um eine App-Leiste von einer Systemleiste zu unterscheiden. Andererseits kann man mit Sekundärfarben bestimmte Elemente betonen, die zum Beispiel für Progress Bars, Links und Überschriften verwendet werden.

Die Farben der App wurden aus dem *Material Design* entnommen, mit dem Ziel ein harmonisches und durchgängiges Design zu gestalten. [26]

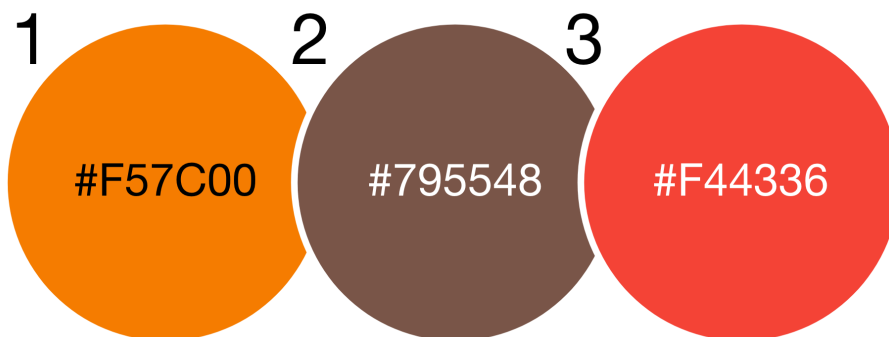


Abbildung 4.2: Android Farben, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD

**Markierung 1** Diese Farbe gehört der Palette *Orange* an. Sie wird als Akzentfarbe eingesetzt und hebt die Elemente im content display hervor. Des Weiteren dient sie zur Markierung von tabs und der progress bar.

**Markierung 2** Dieser Farbton stammt aus der Palette *Brown* und wird als Hauptfarbe verwendet.

**Markierung 3** Diese Farbe, welche aus der Familie *Red* stammt, hebt fehlerhafte Meldungen hervor und färbt den Abmelden Button im Side Drawer ein.

Die Farben orange (Markierung 1) und braun (Markierung 2) werden für das Logo 7.2.1 verwendet.

### 4.2.3 Icons

Icons sind Symbole, die eine Aktion, ein Verhalten oder ein Zustand selbsterklärend veranschaulichen. Sie werden unterteilt in Product Icons, System Icons und Animated Icons. Google stellt über 900 *Material Icons* zur Verfügung, die sowohl auf Web- als auch auf iOS-Projekten verwendet werden können. [25] [27] [28]

Folgende Abbildung bildet die Icons ab, die in der *Track Your Hearing* App verwendet wurden:

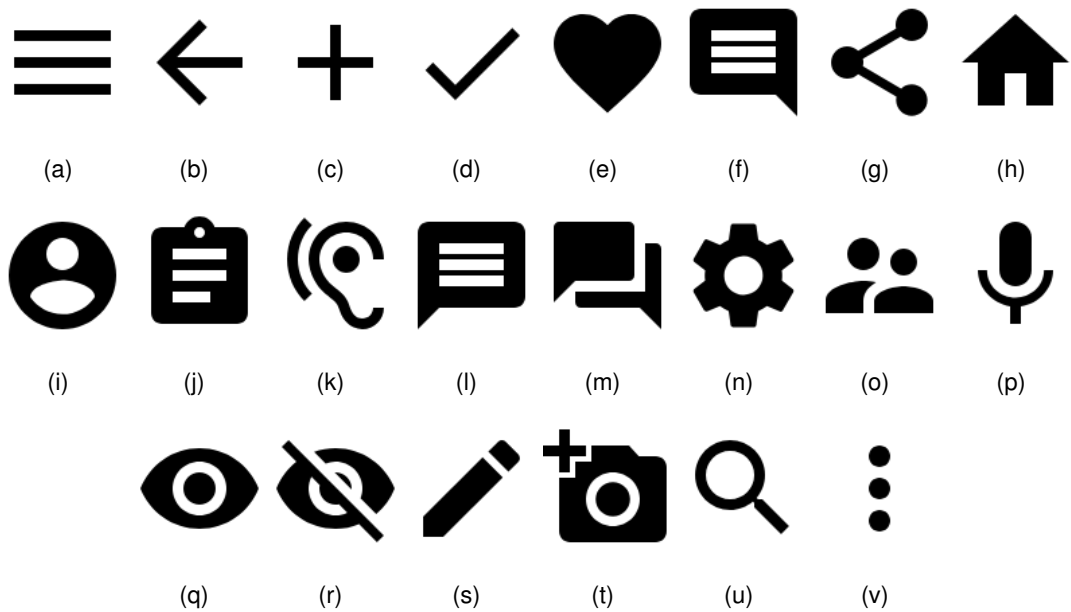


Abbildung 4.3: Android Icons

, Quelle: [27]

Mit 4.3(a) öffnet man den Side Navigation Drawer. Zum Wechseln in die vorherige Ansicht benutzt man 4.3(b). Das Plus-Icon 4.3(c) hat mehrere Funktionen in verschiedenen Ansichten. Zum einen kann man eine neue Uhrzeit zur Erinnerung der Fragebögen hinzufügen und zum anderen beispielsweise einen neuen Forumbeitrag starten. Änderungen bestimmter Ansichten bestätigt man mit 4.3(d). In den Neuigkeiten kann man bei einem ansprechenden Beitrag auf den „Gefällt-mir“ Button 4.3(e) klicken. Einen Beitrag kann man mit 4.3(f) kommentieren oder mit 4.3(g) teilen. Im Side Navigation Drawer hat



jeder Eintrag einen Icon zugewiesen bekommen. In die Neuigkeiten Ansicht kommt man mit dem 4.3(h) Icon. Mit 4.3(i) kann der Nutzer sein Profil einsehen. Die Fragebögen werden mit 4.3(j) dargestellt. Falls man einen Hörtest machen möchte, klickt man auf den 4.3(k) Icon. 4.3(l) zeigt die Nachrichten. Forum wird durch 4.3(m) beschrieben. Um Einstellungen vorzunehmen, klickt man auf 4.3(n). Durch 4.3(o) sieht man seine Abonnenten in der Aktivitäten Ansicht. Falls in einem Textfeld ein 4.3(p) vorhanden ist, kann man eine Spracheingabe tätigen. Beim Anmelden kann man sich die eingegeben Passwörter ein- oder ausblenden lassen. Dies geschieht mit 4.3(q) und 4.3(r). Mit 4.3(s) startet man eine neue Konversation. Das Kamera Icon 4.3(t) fügt ein Bild hinzu. 4.3(u) ist für die Suchfunktion. Weiterführende Aktionen erfolgen mit 4.3(v).

### 4.2.4 Typographie

Die Schriftart Roboto ist die systemeigene Schrift von Android, welche mit der Version 4.0 KitKat eingeführt wurde. Sie hat einen hohen Wiedererkennungswert für Google Produkten. [29] Außerdem ist die gute Lesbarkeit sowohl auf großen als auch auf kleinen Bildschirmen kein Problem. Folgende Abbildung zeigt die sechs verschiedenen Schriftarten, welche auch in kursiv vorhanden sind.

Roboto Thin  
Roboto Light  
Roboto Regular  
**Roboto Medium**  
**Roboto Bold**  
**Roboto Black**  
*Roboto Thin Italic*  
*Roboto Light Italic*  
*Roboto Italic*  
*Roboto Medium Italic*  
*Roboto Bold Italic*  
*Roboto Black Italic*

Abbildung 4.4: Roboto, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD

### 4.3 Design-Guidelines iOS 11

Apple hat mit *Human Interface Guidelines* bestimmte Richtlinien formuliert, auf welche Entwickler und Designer achten müssen. Falls diese nicht eingehalten werden, kann die Veröffentlichung der App im Apple App Store verhindert werden. Durch diese Vorgaben entsprechen die Apps einer einheitlichen Linie. [30]

#### 4.3.1 Themes, Schemes und Bars

Clarity, Deference, Depth - diese drei Grundsätze unterscheiden iOS von anderen Betriebssystemen.

**Clarity** bedeutet, dass die Funktionalität im Vordergrund steht. Dabei sind die Texte sehr gut lesbar und die Symbole präzise und anschaulich.

**Deference** beschreibt die bessere Wahrnehmung von Inhalten durch das User Interface.

**Depth** vermittelt Hierarchie und Dynamik durch visuelle Ebenen und realistische Bewegungen. Der Zugang zu zusätzlichen Inhalten und Funktionalität wird durch Berührung und Erkennbarkeit gewährleistet.

Bei der Gestaltung der *Track Your Hearing* App wurden alle drei Punkte berücksichtigt: Clarity wurde erreicht, indem die Icons schlicht gehalten und präzise angeordnet wurden. Durch die Vermittlung der klaren Inhalte an den Nutzer durch das User Interface wurde Deference erreicht. Mit einem hierarchischen Aufbau, welche sich in der App bemerkbar macht, wurde Depth berücksichtigt.

[31]



Abbildung 4.5: iOS mobile structure

**Markierung 1** Status Bar

**Markierung 2** Navigation bar

**Markierung 3** Scope bar

**Markierung 4** Content display

### 4.3.2 Farben

Mit Farben kann man visuelle Kontinuität gewährleisten, Rückmeldung als Reaktion auf Benutzeraktionen geben und Statusinformationen vermitteln. Apple stellt in seiner Farbpalette acht Farben zu Verfügung, die gut miteinander kombiniert werden. Darüber hinaus kann der Designer eine eigene Farbpalette zusammenstellen. Die iOS-Version von *Track Your Hearing* verwendet dieselben Farben wie die Android-Version, um den Wiedererkennungswert der App zu steigern. [32]

**Markierung 1** Diese Farbe wird für die Scope Bar und als Sekundärfarbe eingesetzt.

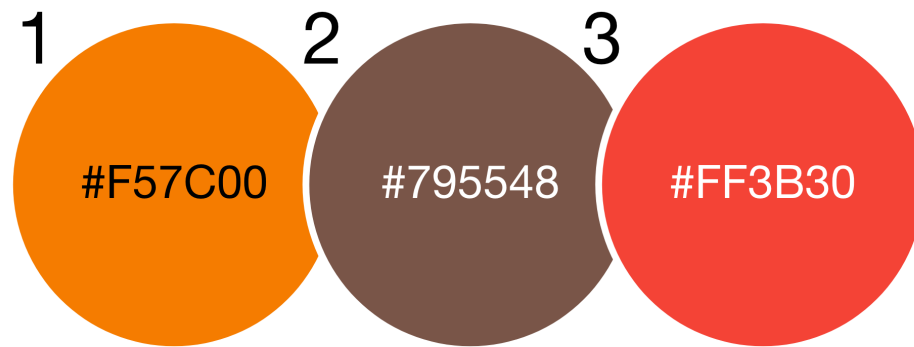


Abbildung 4.6: iOS Farben, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD

**Markierung 2** Dieser Farbton wird überwiegend für Buttons eingesetzt und wird als Hauptfarbe verwendet.

**Markierung 3** Diese Farbe, welche aus der Familie *Red* stammt, hebt fehlerhafte Meldungen hervor und färbt den Abmelden Button im Side Drawer ein.

### 4.3.3 Icons

Auch die iOS-Version setzt Icons in der App ein. Die Bedeutung sollte schnell nachvollziehbar sein, um keine Verwirrungen bei dem Benutzer zu stiften. Beispielsweise verwendet die Einstellungen Rubrik einen Zahnrad als Icon, welche allgemein mit Einstellungen verknüpft ist. Außerdem soll ein Icon nicht für verschiedene Bereiche benutzt werden, da ansonsten Verwirrungen entstehen könnten. Es wurden in der iOS-Version dieselben Icons, wie für Android von *Material Designs* verwendet, da diese für beide Betriebssysteme erlaubt sind. [33]

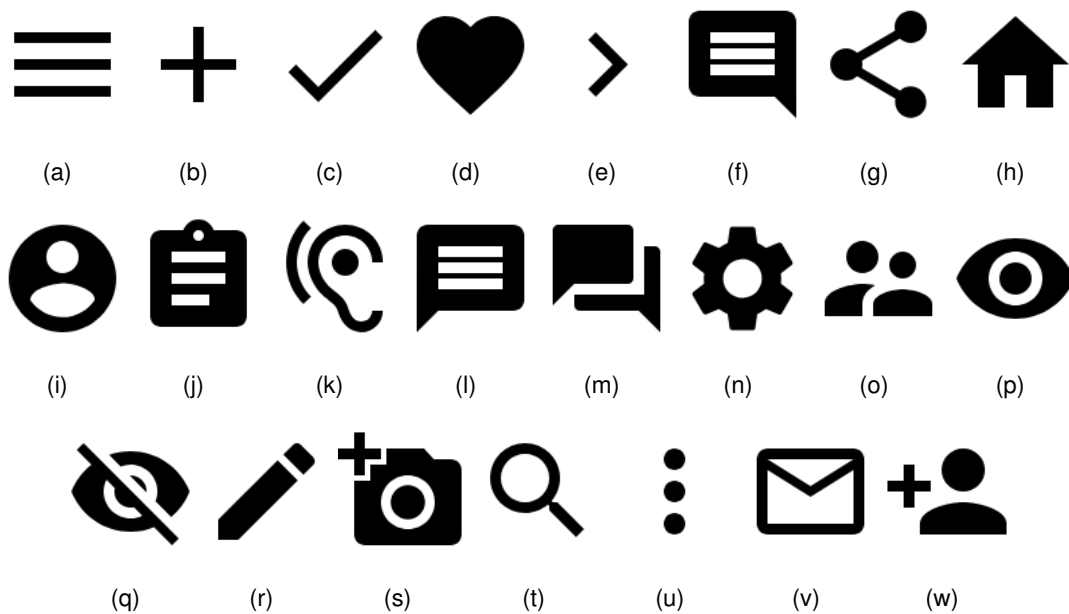


Abbildung 4.7: iOS Icons  
 , Quelle: [27]

Die Icons wurden bereits in 4.3 erläutert. Zusätzlich wurden für die alternativen Designs die Icons 4.7(v) und 4.7(w) verwendet. 4.7(v) wird verwendet, um eine neue Nachricht an den Nutzer zu verschicken und 4.7(w) zum Folgen eines anderen Nutzers.

#### 4.3.4 Typographie

Mit dem Update auf iOS 9 hat Apple seine Schriftart von *Helvetica Neue* auf *San Francisco* geändert. Im Gegensatz zu *Helvetica Neue* ist die systemeigene Schriftart von Apple besser auf kleineren Bildschirmen zu lesen, welches beispielsweise auf der Apple Watch verdeutlicht wird. Sie ist serifenlos und bietet neun Schriftbreiten an, welche auch in kursiv vorhanden sind. [34]

## 4 User-Interface Guidelines

Ultralight  
Thin  
Light  
Regular  
Medium  
Semibold  
Bold  
Heavy  
Black

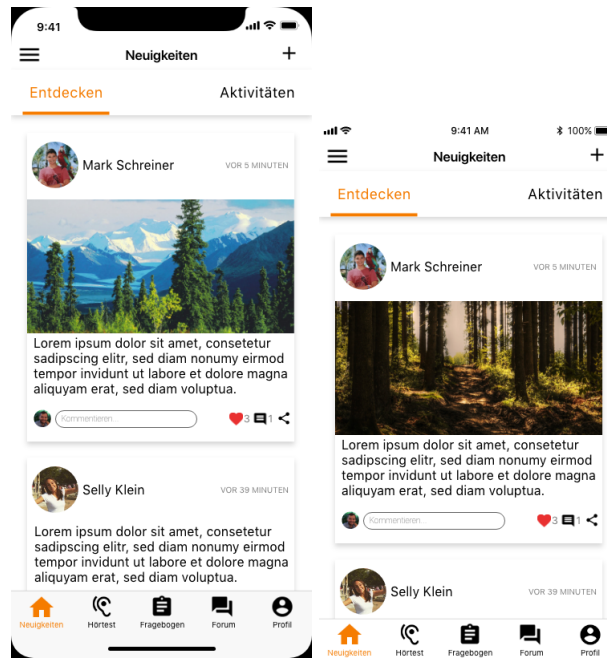
Abbildung 4.8: San Francisco, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD

### 4.3.5 iPhone X

Mit der Einführung von iOS 11 hat Apple auch ein neues Mobiltelefon auf den Markt gebracht. Die Besonderheit im Vergleich zu Apples bisherigen Mobiltelefonen ist, dass bei iPhone X der Home-Button fehlt. Des Weiteren weist es einen deutlich größeren Bildschirm auf, welches eine gekrümmte Form hat.

Im Folgenden wird ein Design des iPhone X gezeigt, dessen *Navigation* sich im unteren Bereich des Bildschirms befindet. Zur besseren Veranschaulichung wird im Vergleich dazu ein Design eines iPhone mit einem Home-Button dargelegt. Dabei kann man erkennen, dass bei iPhone X die Navigation sich im Gegensatz zum iPhone mit Home-Button nicht direkt am Bildschirmrand befindet. Außerdem hat das iPhone X durch den größeren Bildschirm mehr Inhalt. [35]

## 4.3 Design-Guidelines iOS 11



(a) iPhone X

(b) iPhone mit Home-Button

Abbildung 4.9: Vergleich zwischen zwei iPhone Arten





# 5

## Umfrage

Dieses Kapitel beschreibt eine Umfrage, die im Rahmen der Bachelorarbeit durchgeführt wurde. Sie enthält Auszüge, welche genauer dargestellt werden. Diese Umfrage wurde durchgeführt um den Anspruch an die *Track Your Hearing* App ermitteln zu können. Dazu wurde ein Online Umfrage-Tool verwendet. [36]

### 5.1 Aufbau der Umfrage

Der Aufbau der Umfrage wurde in drei Bereiche gegliedert:

Der erste Bereich ging auf die Hörschädigung der Teilnehmer ein. Falls auf den jeweiligen Teilnehmer dies nicht zutraf, konnte er dies überspringen und mit dem zweiten Teil fortfahren.

Im zweiten Bereich war es wichtig herauszufinden, welche Eigenschaften und Arten an Apps dem Teilnehmer von Bedeutung sind. Somit konnte man feststellen, welche Anforderungen die Teilnehmer an eine App hatten.

Der letzte Bereich legte dem Teilnehmer drei verschiedene Designvorschläge vor. Anhand von drei vorgegebenen Kriterien konnte der Teilnehmer die Designs bewerten und anschließend sich in einem Textfeld dazu äußern. Danach konnte der Befragte ein Design auswählen, welche im am meisten zugesagt hat.

## 5.2 Auszüge aus der Umfrage

Der Teilnehmer sollte drei Designvorschläge bezüglich des Designs, der Selbsterklärbarkeit und der Bedienbarkeit beurteilen. Nach der Beurteilung hatten die Teilnehmer die Möglichkeit eigene Äußerungen vorzulegen. Das Design, welches am besten bei den Bewertungen abschnitt, wurde für die Realisierung in Betracht gezogen. Folgende Designvorschläge wurden in der Online-Umfrage dem Teilnehmer vorgelegt:

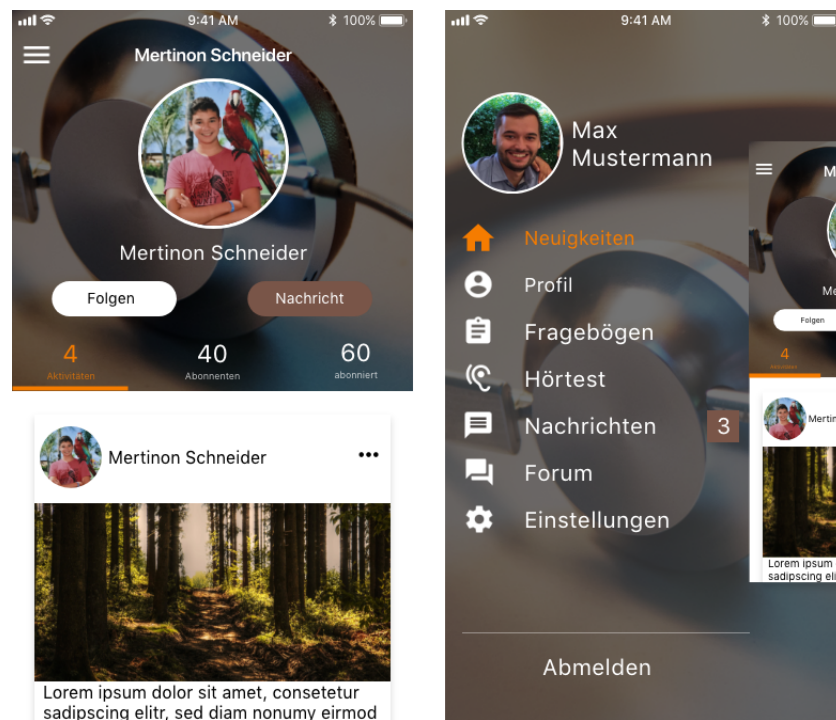


Abbildung 5.1: Design 1

## 5.2 Auszüge aus der Umfrage

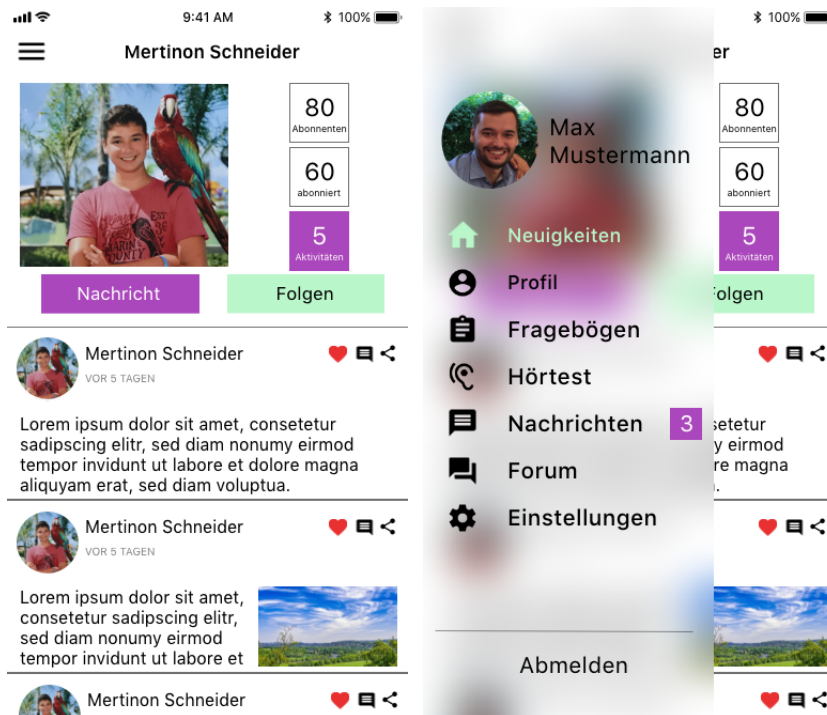


Abbildung 5.2: Design 2

## 5 Umfrage

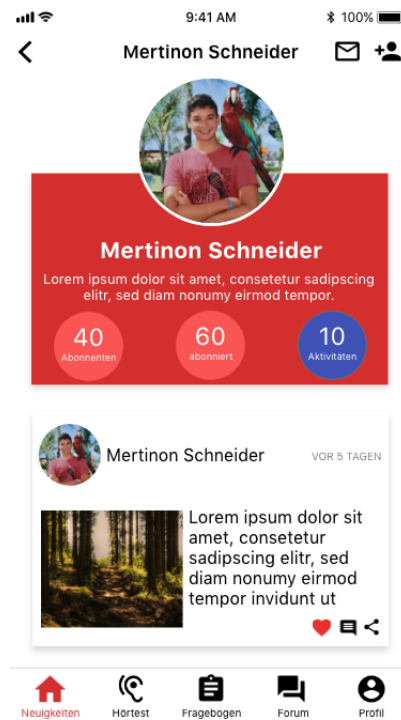


Abbildung 5.3: Design 3

### 5.3 Auswertung der Umfrage

An der Umfrage waren 41 Teilnehmer beteiligt. Davon hatten acht der 41 Befragten eine Hörschädigung. Teilnehmer die keine Hörschädigung hatten, konnten entsprechende Fragen überspringen, sodass die Anzahl der Antworten variieren. Bei der Auswertung der 41 Fragebögen konnten keine Muster festgestellt werden.

### 5.4 Fazit

Mehr als die Hälfte der Befragten stimmten für das Design 5.1. Dabei wurde auf die Kriterien Design, Selbsterklärbarkeit und Bedienbarkeit eingegangen.

# 6

## Anforderungen

Dieses Kapitel analysiert die Anforderungen der *Track Your Hearing App*. Diese werden in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen unterteilt. Die Funktionalität des Produkts werden durch funktionale Anforderungen beschrieben. Bei den nicht-funktionalen Anforderungen wird die Qualität der Funktionalität dargestellt. [37]

### 6.1 Funktionale Anforderungen

Die funktionalen Anforderungen an das System kann man der folgenden Tabelle entnehmen.

Nr.	Anforderung	Beschreibung
1	Willkommenseite	Eine kurze Erklärung über die Funktionen der App.
2	Registrierung	Für die Nutzung ist ein einmaliges Anlegen eines Kontos mit persönlichen Daten erforderlich.
3	ohne Registrierung fortfahren	Anmeldung über Social Media Account möglich.
4	Neuigkeiten	Unter Neuigkeiten werden die Beiträge und Aktivitäten der Nutzer angezeigt.
5	Profil	Die Nutzer haben ein eigenes Profil mit einem Profilbild, welches auch von anderen Nutzern eingesehen werden kann.

## 6 Anforderungen

6	Fragebögen ausfüllen		Der Nutzer kann Fragebögen ausfüllen und die Auswertungen dazu einsehen.
7	Arten von Fragebögen		Es existieren zwei Arten von Fragebögen, die Statik und der Zustand.
8	Hörtest		Der Nutzer soll die Möglichkeit haben, Hörtests mithilfe App zu machen.
9	Nachrichten		Austausch von privaten Nachrichten unter den Nutzern sollte angeboten sein.
10	Forum		Im Forum sollen die Nutzer die Gelegenheit haben ihr Wissen und ihre Erfahrung austauschen zu können.
11	Einstellungen		In den Einstellungen sollte der Nutzer sein Passwort ändern können.
12	Benachrichtigungseinstellungen		Töne, Neuigkeiten und ähnliches kann der Nutzer über Benachrichtigungen ein- und ausschalten.
13	Erinnerungseinstellung zu Fragebögen		Der Nutzer bekommt Push-up Benachrichtigungen als Erinnerung zu seinen Fragebögen. Diese kann er aktivieren und deaktivieren.
14	Über		Informationen zu <i>Track Your Hearing</i> werden in dieser Rubrik zugänglich gemacht.
15	Problem melden		Bei Auftreten von Problemen kann sich der Nutzer hier wenden.

Tabelle 6.1: Funktionale Anforderungen

## 6.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Die folgende Tabelle legt die nicht-funktionalen Anforderungen dar.

## 6.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Nr.	Anforderung	Beschreibung
1	Betriebssysteme iOS und Android	Die App <i>Track Your Hearing</i> soll für beide Betriebssysteme verwirklicht werden.
2	Vertrautheit	Um ein Wiedererkennungsgefühl zu schaffen, sollen die Apps der beiden Betriebssysteme ähnlich aussehen.
3	Design Guidelines	Um eine Realisierbarkeit der App zu gewährleisten, sollten die Design Guidelines der Betriebssysteme eingehalten werden.
4	Benutzerfreundlichkeit	Die App sollte eine einfache Bedienbarkeit haben.
5	Robustheit	Fehlerhafte Eingaben sollten dem Nutzer mit eindeutigen Meldungen kenntlich gemacht werden.
6	Datensicherheit	Unbefugte Dritte sollten kein Zugang zu den Daten des Nutzers haben.
7	Selbstbeschreibungsfähigkeit	Nutzer sollten die App ohne Bedienshilfe nutzen können.
8	Mehrsprachigkeit	Andere Sprachen sollten für den Nutzer auswählbar sein.

Tabelle 6.2: Nicht-funktionale Anforderungen





# 7

## Konzeptentwicklung

### 7.1 Low-Fidelity Prototyping

In der frühen Entwurfsphase wurden Low-Fidelity Mockups erstellt, um erste Eindrücke zu gewinnen. Dabei ging es nicht um die optische Erscheinung, sondern in erster Linie um die Funktionalität und die Benutzerfreundlichkeit der App. Als Technik wurde Paper Prototyping verwendet, welche auf Handzeichnungen auf Papier basiert. Die Verwendung dieser Technik umfassen folgende Vorteile: [38]

**Aufwand** Die Erstellung von papierbasierten Mockups ist mit wenig Aufwand verbunden, da lediglich mit Papier und Stift gearbeitet wird.

**Kenntnisse** Um Mockups auf Papier zu erstellen, braucht es keine technischen Kenntnisse. Somit ist keine Einarbeitungszeit, wie es bei Verwendung von Tools der Fall wäre, vonnöten.

**Korrektur** Bei Paper Prototyping sind Änderungen ohne zusätzlichen Aufwand leicht vorzunehmen.

## 7 Konzeptentwicklung

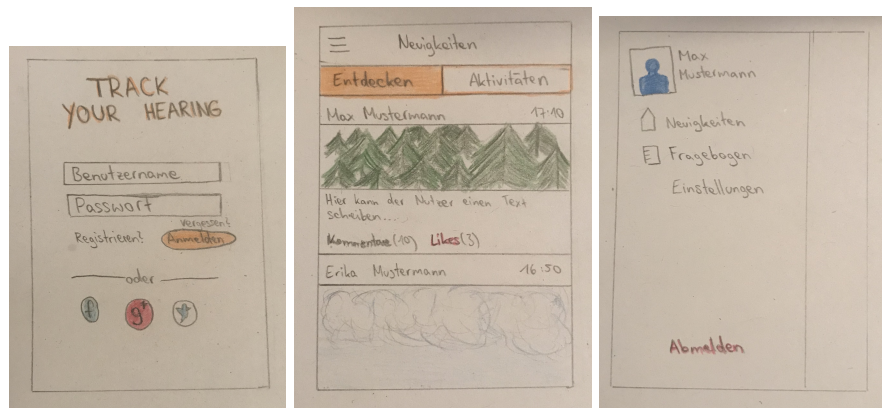


Abbildung 7.1: Paper Mockups

## 7.2 High-Fidelity Prototyping

Diese Art von Prototyping kommt dem Endprodukt am nächsten. Dabei dienen als Ausgangspunkt die Mockups aus 7.1. Bei der Erstellung von High-Fidelity Mockups wurden folgende Aspekte beachtet:

**Design** Die Designs wurden realistisch und detailgetreu erstellt.

**Inhalt** Die Inhalte der Mockups sind größtenteils vollständig, welche im Endprodukt erscheinen.

**Interaktion** Die Interaktion der Prototypen ist sehr realistisch.

[38]

Im Weiteren werden alle Ansichten der *Track Your Hearing* App erläutert, welche mit Adobe XD erstellt wurden.

### 7.2.1 Logo

Das Logo ist eines der wichtigsten Merkmale der App. Sie ist eines der ersten Elemente der App, welche durch den Nutzer wahrgenommen wird. Deshalb sollte man bei der

Gestaltung auf bestimmte Kriterien achtgeben.

Zunächst sollte das Logo leicht verständlich sein, um dem Nutzer schnell vermitteln zu können welche Funktionen die App aufweist. Des Weiteren ist die Einprägsamkeit von wichtiger Bedeutung. Dazu wird das Logo einfach und schlicht gehalten, um einen hohen Wiedererkennungswert zu gewährleisten. Außerdem sollte eine Unverwechselbarkeit sichergestellt werden, damit das Logo von den anderen Logos heraussticht. [39]

Die oben genannten Gestaltungskriterien wurden bei der Logo-Gestaltung in Betracht bezogen.



Abbildung 7.2: Logo

### 7.2.2 Willkommenseite

Öffnet man die App zum ersten Mal, wird der Nutzer durch eine *Willkommenseite* begrüßt. Dabei wird das *Track Your Hearing* Label in großer Schrift dargestellt. Diesem folgt darunter das App-Logo, welches zentriert positioniert ist. Dieser beinhaltet die Hauptfarben, welche in der App durchgehend benutzt werden. Unter dem Logo werden die Funktionen der App aufgelistet, die dem Nutzer angeboten werden. Als Hintergrund wird ein Kopfhörer verwendet, das in der *Track Your Hearing* App des Öfteren zum Einsatz kommt.

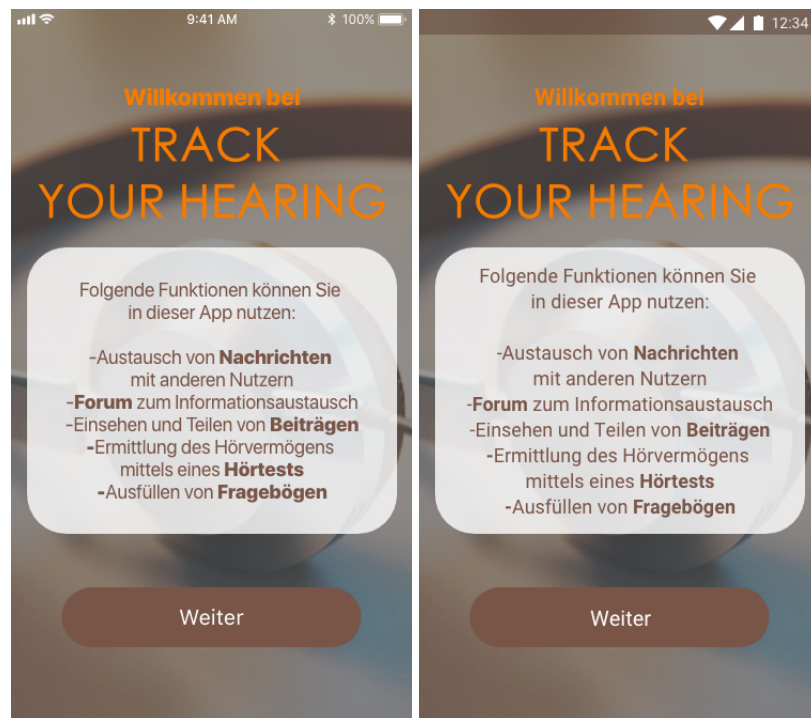


Abbildung 7.3: Willkommen

### 7.2.3 Anmelden

Um sich für die App anzumelden, muss der Nutzer seinen Benutzernamen und das entsprechende Passwort eingeben, welches er beim Registrieren festgelegt hat. Um Falscheingaben zu vermeiden, kann der Nutzer sich das Passwort anzeigen lassen, indem er auf das *visibility* Icon klickt. Mit *visibility off* wird das Passwort wieder unkenntlich gemacht. Falls der Nutzer seine Anmeldedaten falsch eingibt, bekommt er eine Warnmeldung und wird darum gebeten sie zu wiederholen. Hat der Nutzer sein Passwort vergessen, kann er über den Flatbutton *Passwort vergessen?* sein Passwort zurücksetzen lassen. Dies wird in 7.2.4 genauer erläutert. Des Weiteren kann der Nutzer, falls dieser ein Social Media Account besitzt, sich über dies anmelden.

Das Anmeldebutton wird bei einer erfolgreichen Eingabe der Anmeldedaten aktiviert. Somit gelangt der Nutzer in die Ansicht Neuigkeiten 7.2.6.

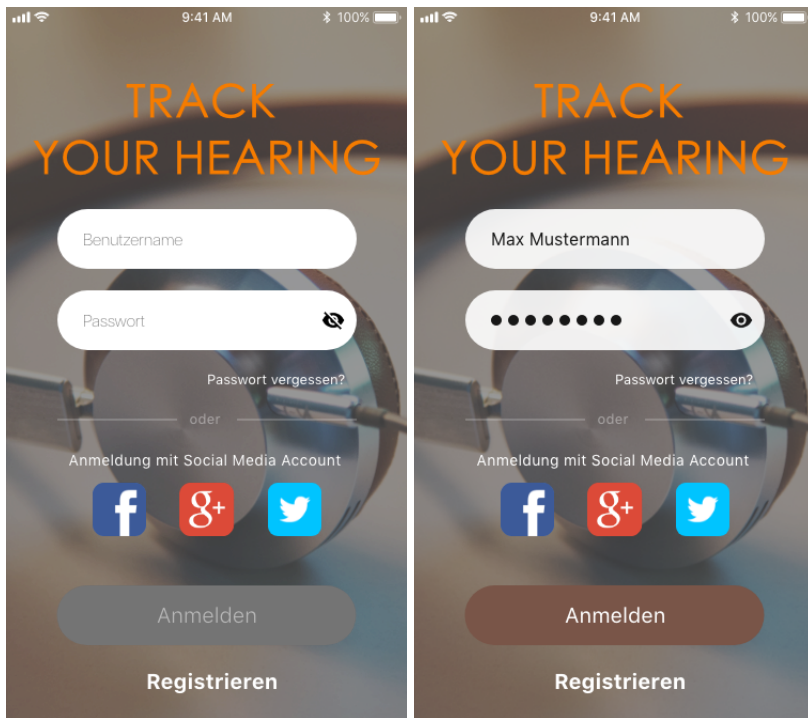


Abbildung 7.4: iOS - Anmelden

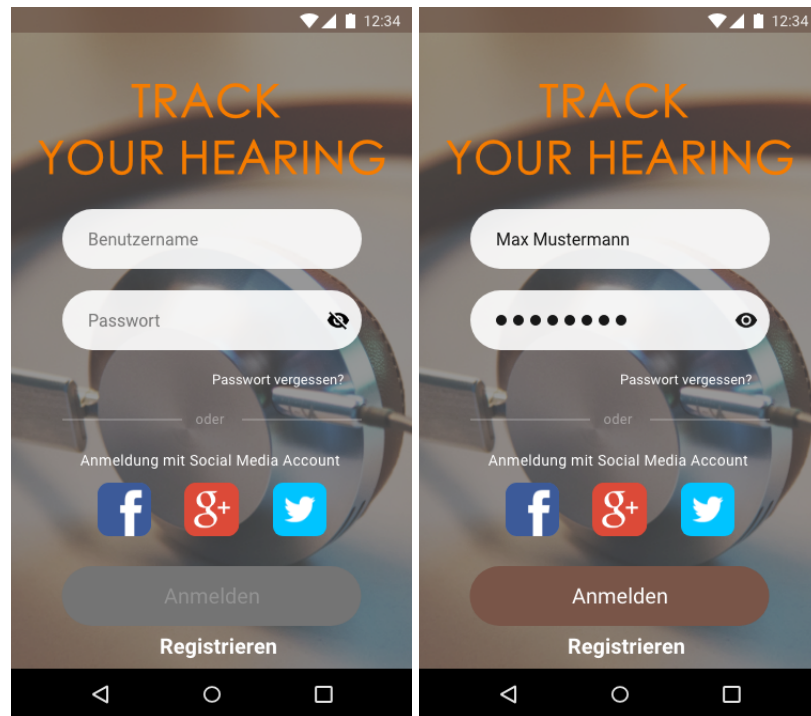


Abbildung 7.5: Android - Anmelden

### 7.2.4 Passwort vergessen

Durch Klicken auf den Flatbutton *Passwort vergessen?* in der Ansicht 7.2.3 gelangt der Nutzer in die *Passwort vergessen* Ansicht. Falls ein Abbruch erwünscht ist, gelangt der Nutzer in iOS durch Wischen nach rechts, in Android durch die Zurück-Taste, zurück in die Anmelden Ansicht. Nach Eingabe seiner Email-Adresse, die er beim Registrieren hinterlegt hat, wird ein neues Passwort generiert, welches ihm zugeschickt wird. Die Ansicht wechselt dann automatisch in die Anmelden Ansicht 7.2.3. Der Nutzer kann das neue Passwort in den Einstellungen ändern.

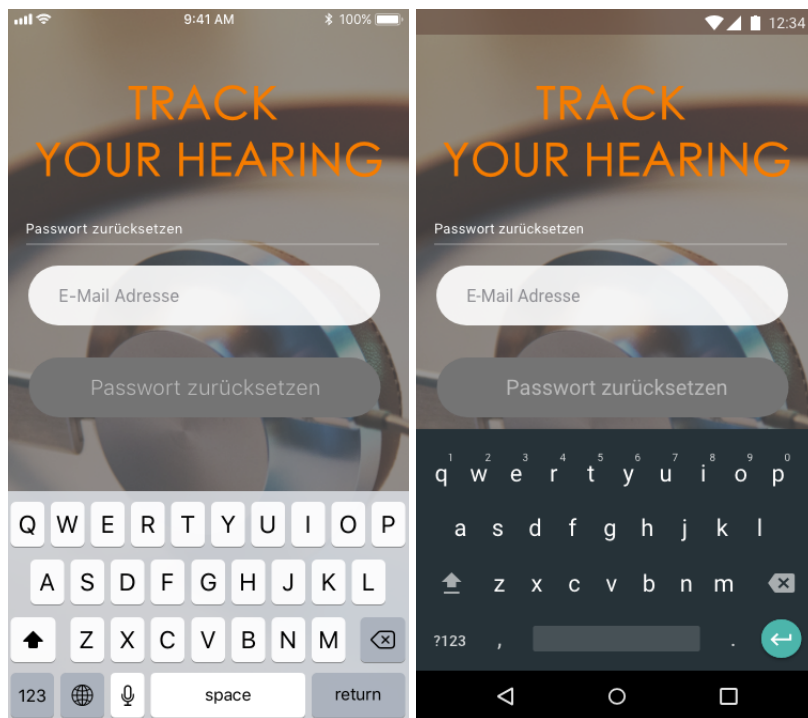


Abbildung 7.6: Passwort vergessen

### 7.2.5 Registrieren

Falls kein Konto vorhanden ist, kann sich der Nutzer dies anlegen. Dazu klickt man auf den Flatbutton *Registrieren* und gelangt zur Registrierung. Diese Ansicht verlangt vom Nutzer einen Benutzernamen, die Email-Adresse und ein Passwort, welches der Nutzer wiederholen muss, um die Richtigkeit zu überprüfen. Bei Falscheingabe wird der Nutzer aufgefordert, seine Eingabe zu korrigieren. Nach erfolgreicher Eingabe aktiviert sich der *Anmelden* Button. Ein Abbruch erfolgt in iOS mit einem Wischen nach rechts und in Android durch die Zurück-Taste.

## 7 Konzeptentwicklung

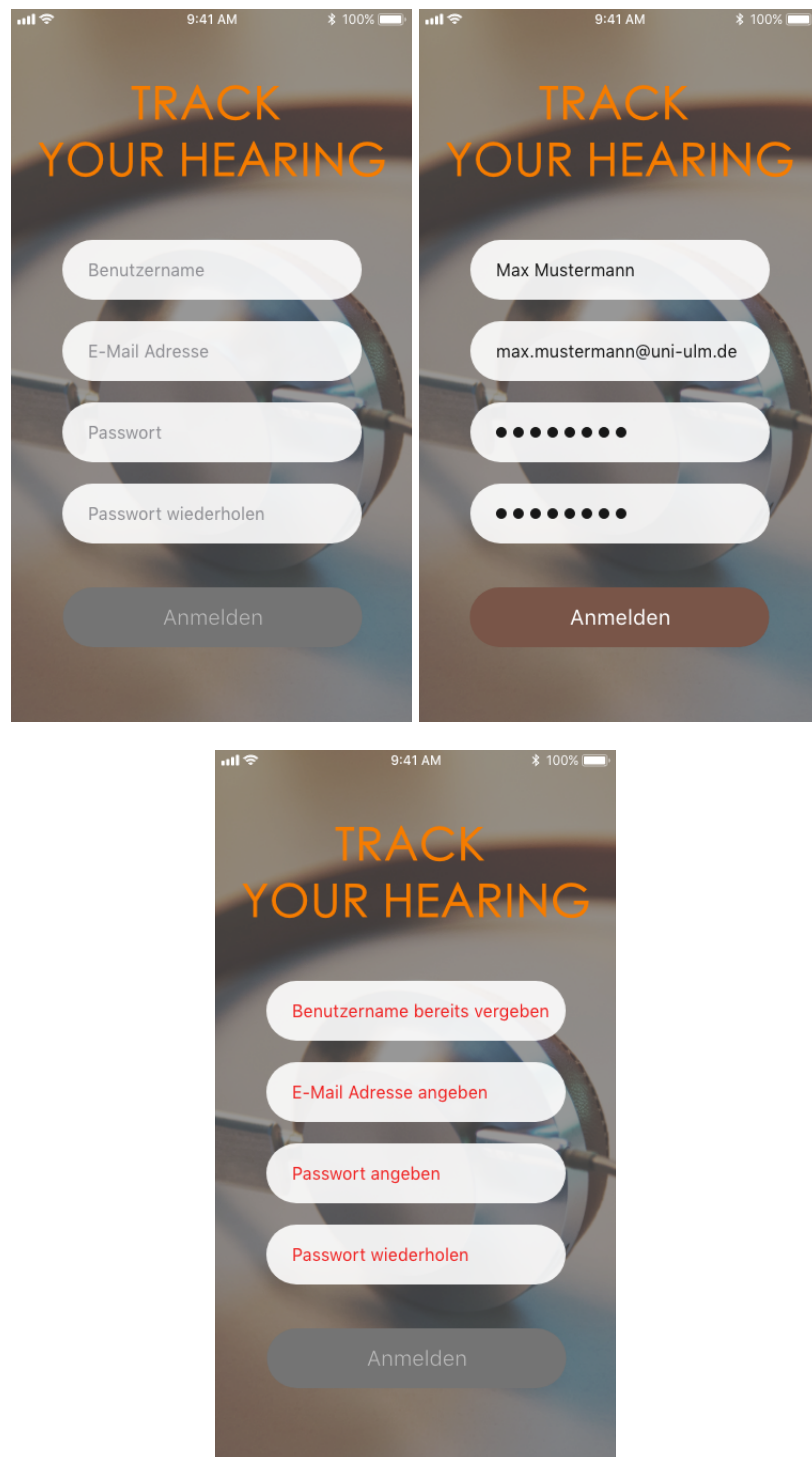


Abbildung 7.7: iOS - Registrieren



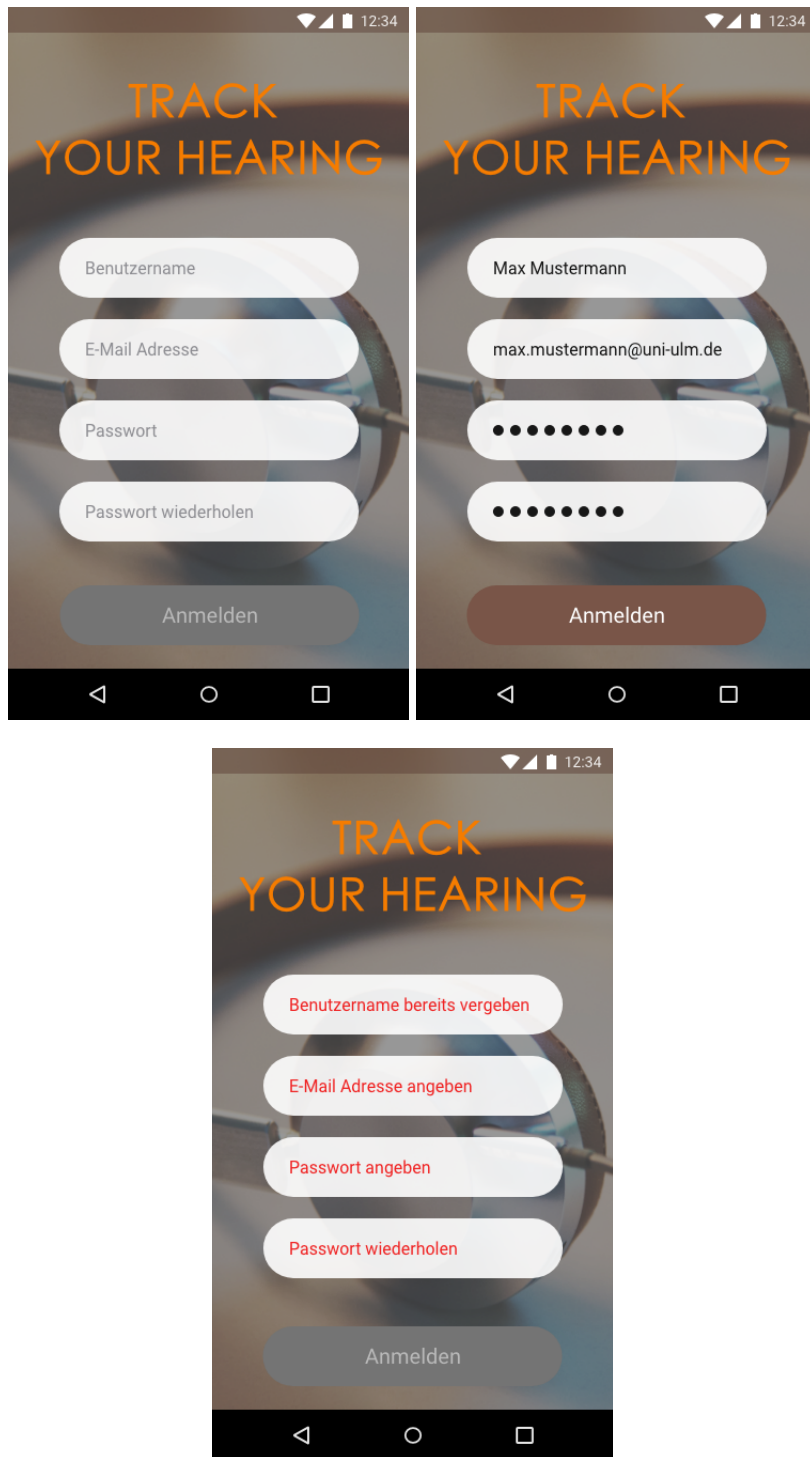


Abbildung 7.8: Android - Registrieren

## 7.2.6 Neuigkeiten

Nach erfolgreicher Anmeldung 7.2.3 kommt der Nutzer in die *Neuigkeiten* Ansicht. Diese Ansicht ist unterteilt in *Entdecken* und *Aktivitäten*, die sich über die Scope Bar auswählen lassen. Des Weiteren dient sie als Startseite und wird als erstes nach der Anmeldung 7.2.3 angezeigt.

### Entdecken

Die *Entdecken* Ansicht listet die eigenen Beiträge und die der Nutzer in zeitlich absteigender Reihenfolge auf. Die Beiträge enthalten Profilbild und Benutzernamen des jeweiligen Nutzers. Die Profile anderer Nutzer 7.2.9 können durch einen Klick auf das Profilbild oder den Benutzernamen eingesehen werden. Des Weiteren sieht man die Zeit wann der Beitrag geteilt wurde. Sie befindet sich auf der rechten Seite. Der Nutzer kann einen neuen Beitrag verfassen, indem er in der Menüleiste auf das *Add* Icon klickt. Diese Ansicht ermöglicht es dem Nutzer ein Foto hinzuzufügen und einen Text zu verfassen. Unter dem Beitrag befindet sich ein *Kommentieren* Textfeld, ein *Gefällt-mir*, ein *Kommentare* und ein *Teilen* Button. Die Zahlen neben dem *Gefällt-mir* und dem *Kommentare* Button zeigen die Anzahl an. Der Nutzer kann selbst ein Kommentar verfassen, indem er auf das *Kommentieren* Textfeld klickt. Falls ihm der Beitrag gefällt, wählt er das *Gefällt-mir* Button aus. Um die Kommentare zu dem Beitrag lesen zu können, tippt der Nutzer auf den *Kommentare* Button. Außerdem kann er mit einem Klick auf den *Teilen* Button den Beitrag an andere Nutzer senden.

## 7.2 High-Fidelity Prototyping

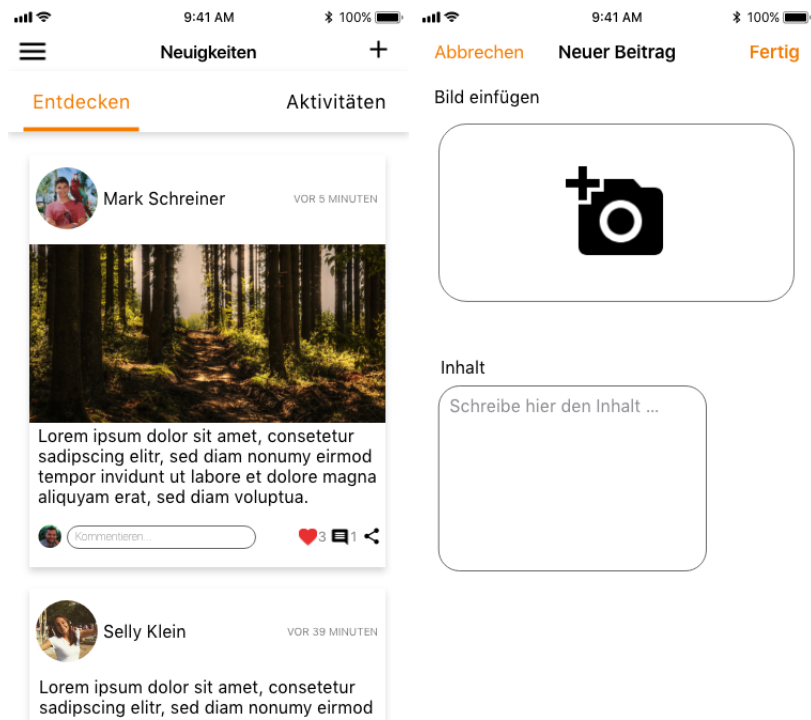


Abbildung 7.9: iOS - Entdecken

## 7 Konzeptentwicklung

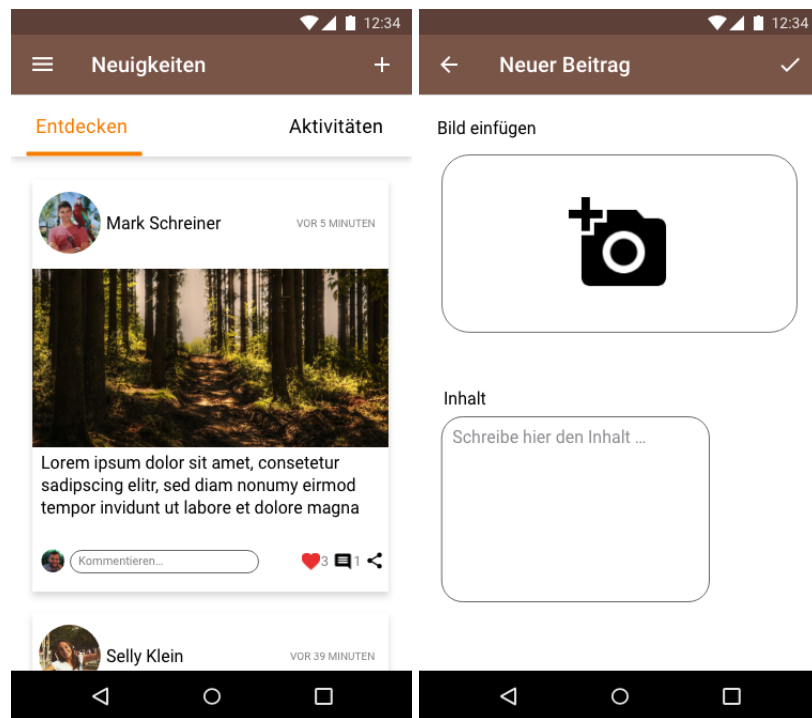


Abbildung 7.10: Android - Entdecken

### Aktivitäten

In die *Aktivitäten* Ansicht gelangt man über die Scope Bar. Diese Ansicht teilt dem Nutzer die Aktionen anderer Nutzer mit, beispielsweise eine Nachricht von einem Abonnenten, ein Gefällt-mir oder dass man einen neuen Abonnenten hinzubekommen hat. Jede Aktivität ist mit einem Profilbild, dem Benutzernamen, dem passenden Icon und gegebenenfalls mit einem Bild versehen. Die Aktivitäten werden wie auch in Entdecken, in zeitlich absteigender Reihenfolge und der dazugehörigen Zeit aufgelistet.

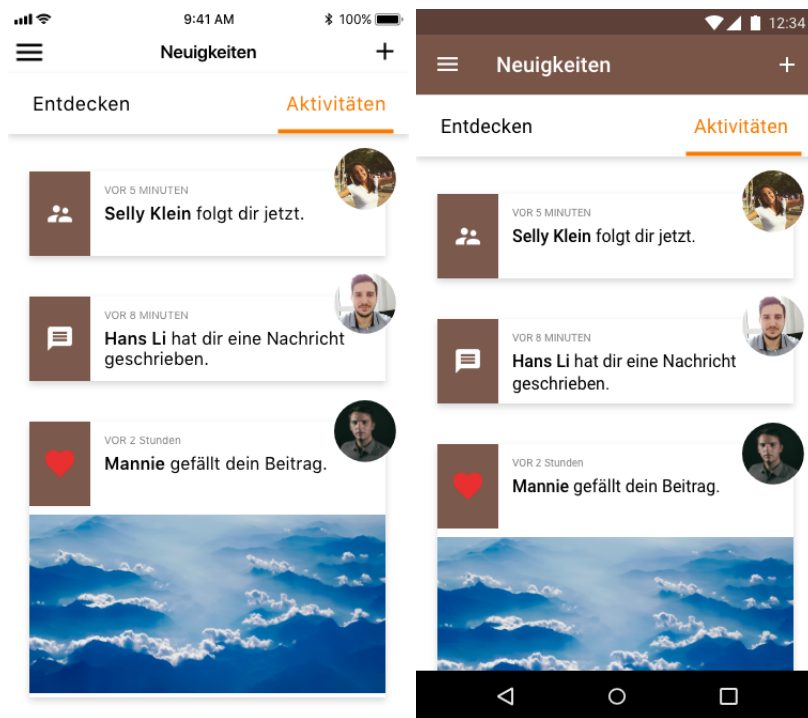


Abbildung 7.11: Aktivitäten

### 7.2.7 Side Navigation Drawer

Sowohl die iOS als auch die Android-Variante verwenden als Navigation einen Side Drawer. Diese wird über das *Menü* Icon aufgerufen, welches sich in iOS auf der Navigation Bar und in Android auf der Action bar befindet. Dabei wird der Side Drawer von der Seite ausgefahren und klappt dabei die aktuelle Ansicht zur Seite. Jede Funktion die die App anbietet, wird im Side Navigation Drawer aufgelistet, die zusätzlich davor einen Icon besitzt, welches für eine einfachere und übersichtlichere Bedienung dient.

Der Hintergrund ist mit einem Kopfhörer versehen, welches den Nutzer durch die ganze App begleitet, beispielsweise in 7.2.3.

Zunächst wird im oberen Bereich das Profilbild mit dem dazugehörigen Benutzernamen aufgezeigt. Diese sind groß gehalten, damit sie sich von den Icons und den Texten abheben. Darunter befinden sich folgende Funktionen der App:

## 7 Konzeptentwicklung

**Neuigkeiten** Neuigkeiten sind unterteilt in Entdecken und Aktivitäten. Über die Scope Bar kann man zwischen den zwei Ansichten wechseln.

**Profil** Das eigene Profil wird angezeigt.

**Fragebögen** In dieser Ansicht kann der Nutzer Fragebögen ausfüllen.

**Hörtest** Zur Bestimmung des Hörvermögens kann der Nutzer einen Hörtest machen.

**Nachrichten** Unterhaltungen zwischen Nutzern werden über Nachrichten geführt.

**Forum** Diese Ansicht dient zum Informationsaustausch und Diskussion mit anderen Nutzern.

**Einstellungen** Hier kann der Nutzer seine persönlichen Einstellungen vornehmen.

Neue Ereignisse werden im rechten Teil des Side Drawers mit einer Zahl, welches sich einem braunen Rechteck befindet, erkenntlich gemacht. Am Ende des Side Drawers kann sich der Nutzer von der *Track Your Hearing* App abmelden. Dieser ist in einem leuchtenden rot gekennzeichnet, sodass der Nutzer dies schnell erkennt.

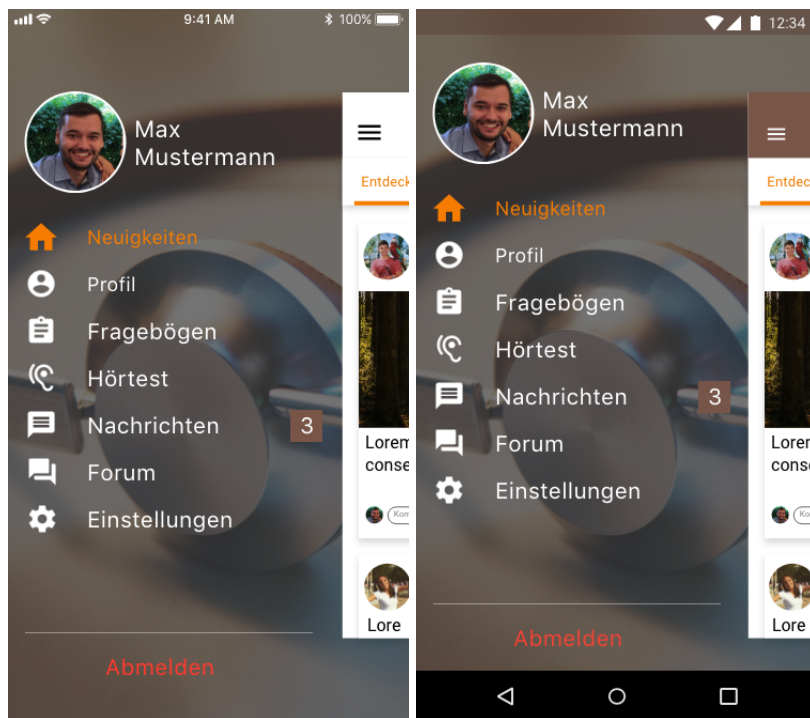


Abbildung 7.12: Side Navigation Drawer

### 7.2.8 Profil

Zum eigenen Profil gelangt man über den Navigation Side Drawer 7.2.7, indem man dort die Rubrik *Profil* auswählt. Des Weiteren kann das Profil auch über das Profilbild oder dem Benutzernamen, beispielsweise in der *Entdecken* Ansicht, ausgewählt werden.

Das Profilbild ist der Mittelpunkt des Profils. Demzufolge wird es groß und im oberen, zentrierten Bereich der Ansicht gehalten. Dem Nutzer ist es überlassen, ob er ein Profilbild hochladen möchte. Andernfalls wird ein Standard Bild verwendet. Unter dem Profilbild wird der Benutzername des Nutzers angezeigt. Der Hintergrund wird durch einen Kopfhörer abgebildet, welches auch im Navigation Side Drawer zum Einsatz kommt.

Im mittleren Bereich kommt eine Scope Bar zum Einsatz, welches die Elemente *Aktivitäten*, *Abonnenten* und *abonniert* beinhaltet. Durch den orangen Balken kann man

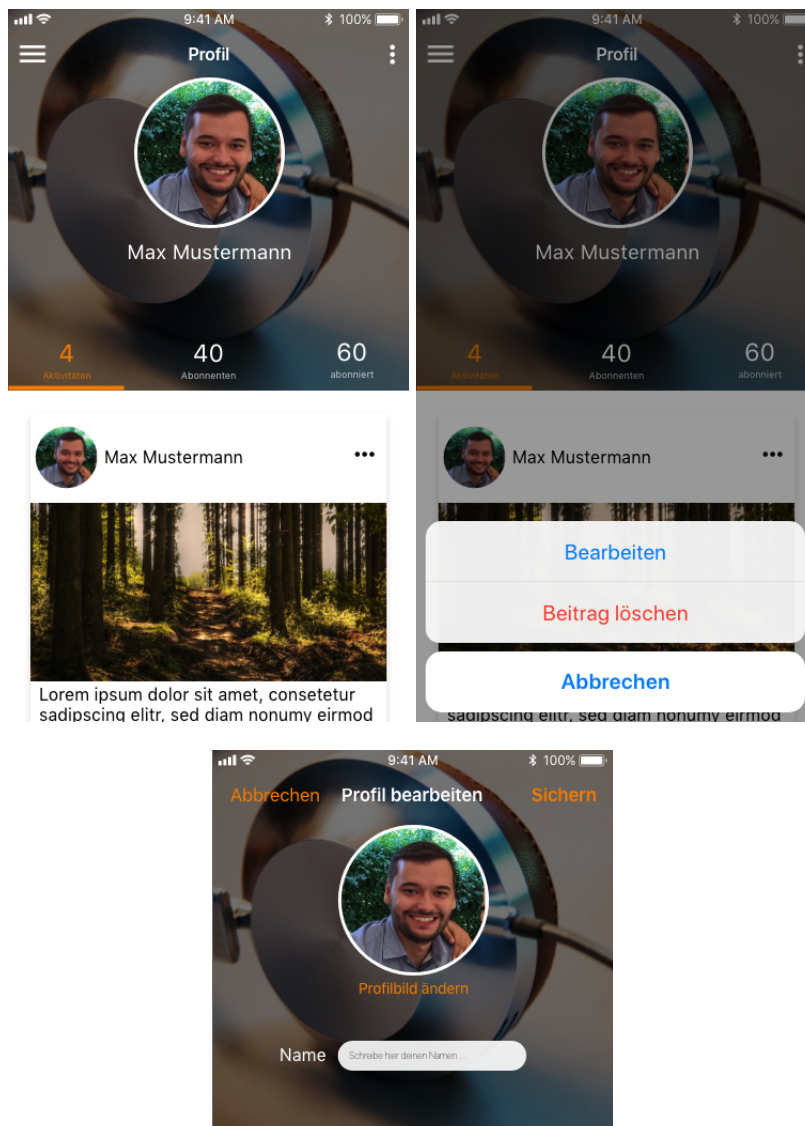
## 7 Konzeptentwicklung

erkennen, welche Auswahl vorliegt. Ist *Aktivitäten* ausgewählt, werden die eigenen oder geteilten Aktivitäten angezeigt. Diese können über den *More* Icon bearbeitet oder gelöscht werden. Infolgedessen verschwindet dieser Beitrag und ist für keinen mehr sichtbar.

Durch den *More* Icon im oberen, rechten Bereich gelangt man in die *Profil bearbeiten* Ansicht. Diese Ansicht bietet dem Nutzer die Möglichkeiten das Profilbild und den Namen zu ändern. Darüber hinaus kann der Nutzer bei vorhandenem Social Media Account seine Daten daraus übernehmen. Nach gewünschten Änderungen kann der Nutzer seine Bearbeitungen sichern und kehrt anschließend in die *Profil* Ansicht zurück.



## 7.2 High-Fidelity Prototyping



oder

Übernehme deine Daten aus dem  
Social Media Account



Abbildung 7.13: iOS - eigenes Profil

## 7 Konzeptentwicklung

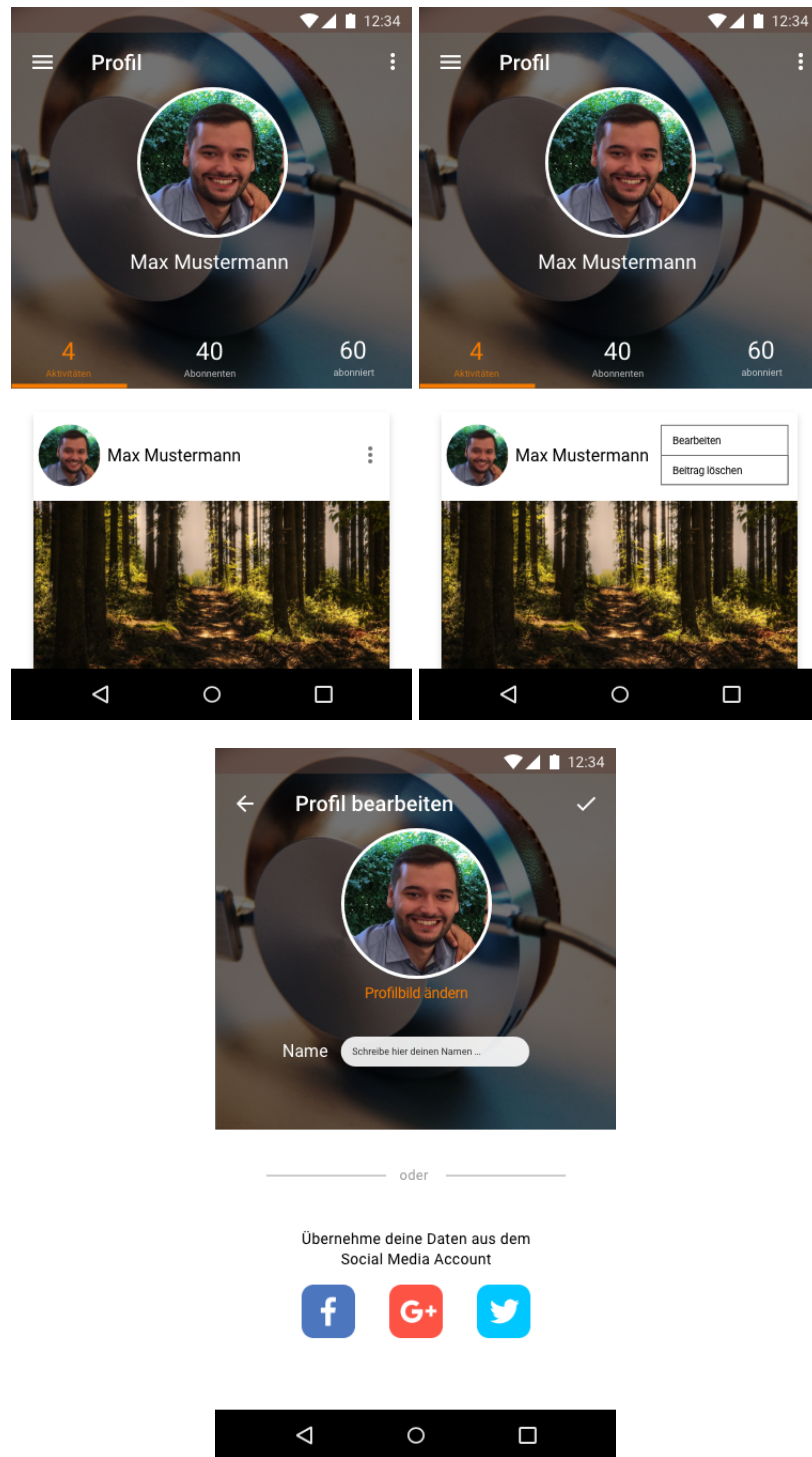


Abbildung 7.14: Android - eigenes Profil

### 7.2.9 Profil von anderen Nutzern

Das gleiche Design wird auch für das Profil von anderen Nutzern verwendet. Der Unterschied besteht darin, dass es die zusätzlichen Buttons *Folgen* und *Nachricht* beinhaltet. Diese befinden sich unterhalb des Profilbilds und sind nebeneinander angeordnet. Mit dem *Folgen* Button kann man diesem Nutzer folgen. Falls man diesem schon folgt, wird statt dem *Folgen* Button ein *Abonniert* Button angezeigt. Wird auf diesen geklickt, deabonniert es den jeweiligen Nutzer. In der *Entdecken* Ansicht sind nur die Beiträge der abonnierten Nutzer sichtbar. Dennoch kann man auch von nicht-abonnierten Nutzern die Beiträge auf deren Profil einsehen. Auf das *More* Icon wurde verzichtet, da jeder Nutzer nur sein eigenes Profil bearbeiten darf.

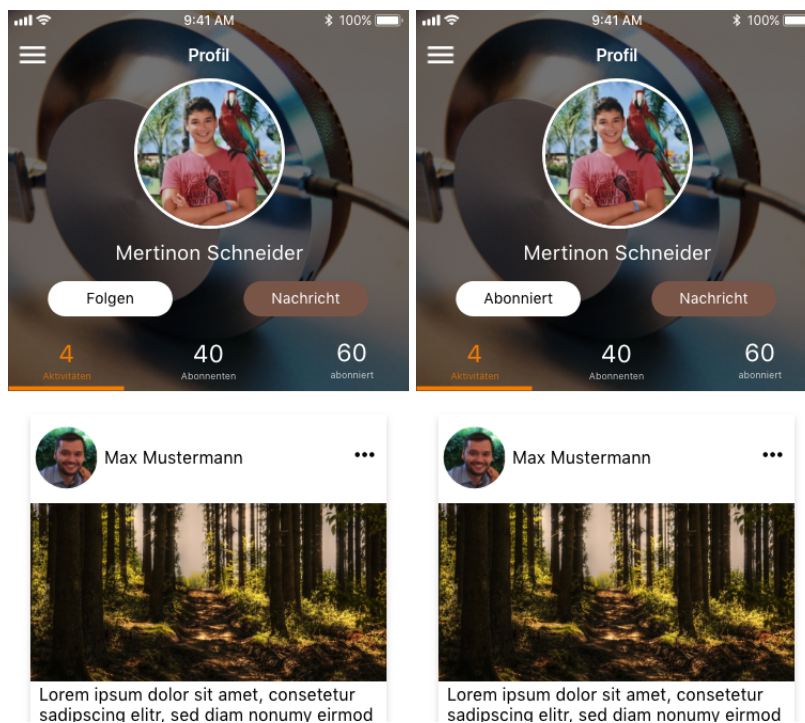


Abbildung 7.15: iOS - Profil von anderen Nutzern

## 7 Konzeptentwicklung

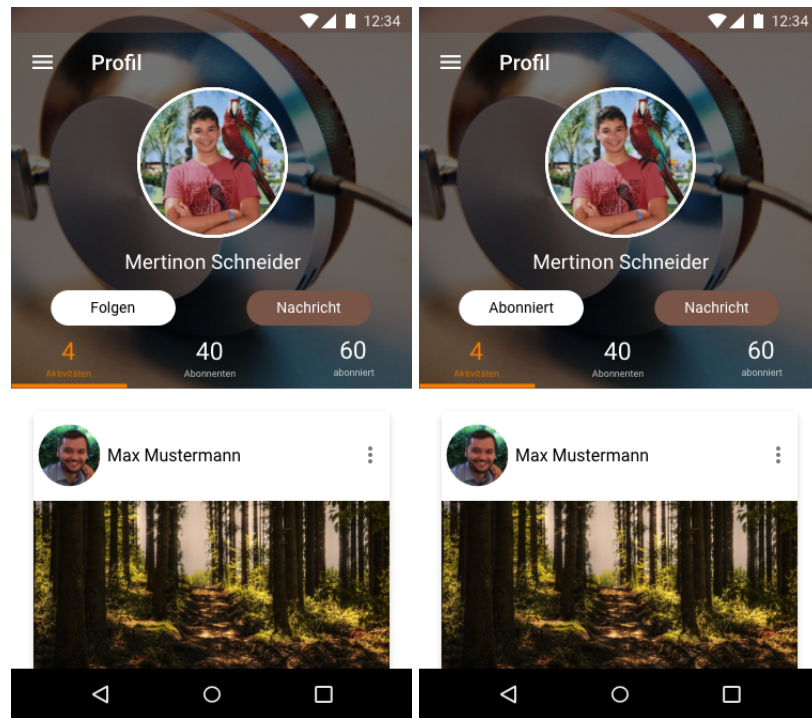


Abbildung 7.16: Android - Profil von anderen Nutzern

### 7.2.10 Abonnenten und Abonnierte

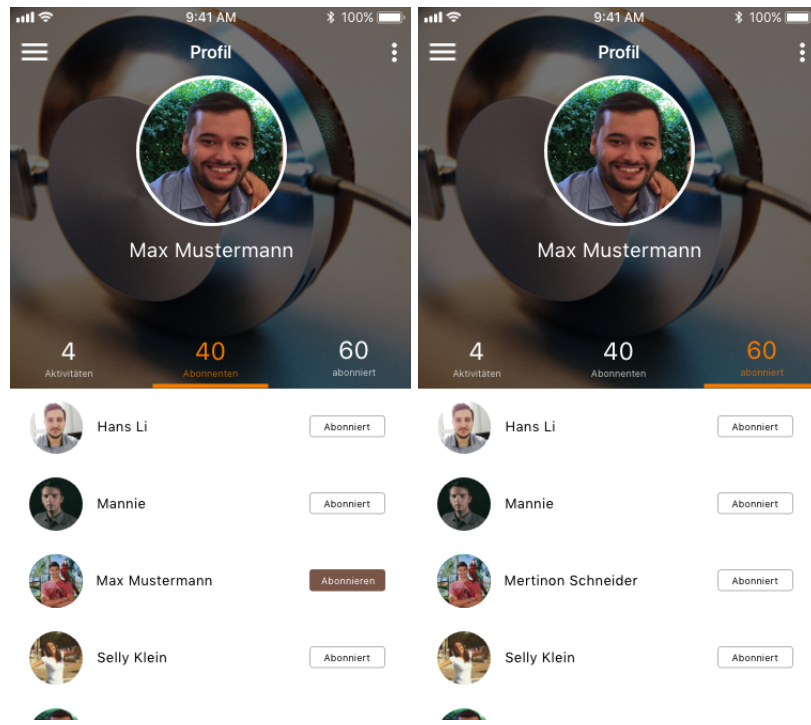
Die Abonnenten und Abonnierte werden in der *Profil* Rubrik angezeigt. Dazu muss der Nutzer auf eines der Tabs *Abonnenten* oder *abonniert* klicken.

Bei *Abonnenten* wird eine Liste von Nutzern angezeigt, die einem folgen. Dazu wird ein Profilbild und der Benutzername des Nutzers abgebildet. Daneben wird in einem weißen Button dargestellt, ob man diesem Nutzer ebenfalls folgt. Ist dies nicht der Fall erscheint ein *Abonnieren* Button, welches in brauner Farbe veranschaulicht wird. Durch Klicken auf diesen Button kann diesem Nutzer ebenfalls gefolgt werden. Klickt man auf den Button eines bereits abonnierten Nutzers, so kann dieser entfolgt werden. Falls man die Abonnenten oder die Abonnierten eines anderen Nutzers betrachtet, sind die Buttons ohne Funktion und dienen nur als Veranschaulichung. In diesem Fall existiert der braune *Abonnieren* Button nicht. Diese Nutzer sehen die Beiträge, welches in *Entdecken* geteilt

wird.

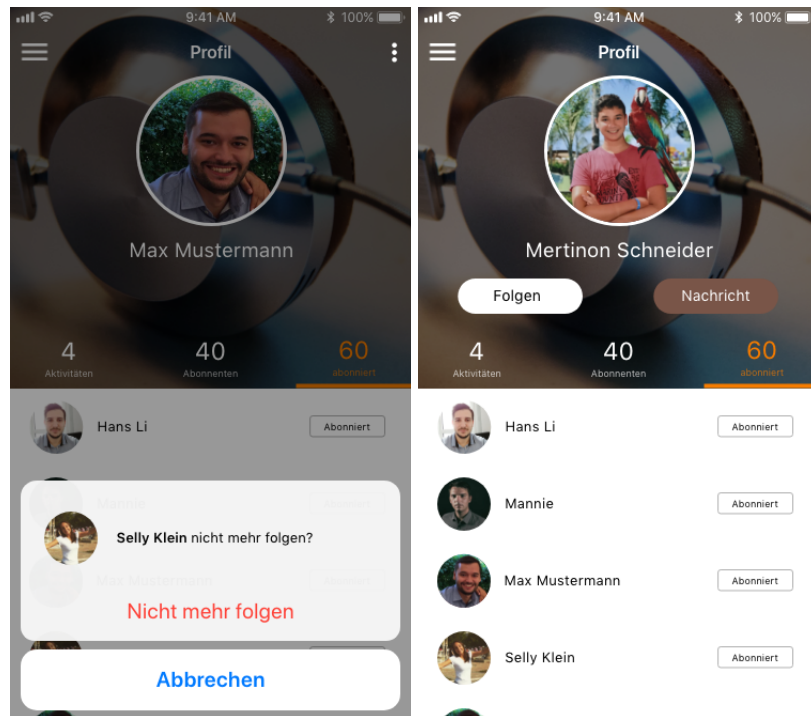
Um in die *Abonniert* Ansicht zu gelangen, muss man auf den dazugehörigen Tab klicken. Diese Ansicht weist die Nutzer auf, die der Nutzer selbst folgt. Sie hat die gleichen Funktionen wie bei *Abonnenten*.

## 7 Konzeptentwicklung



(a) iOS - Eigenes Profil Abonnenten

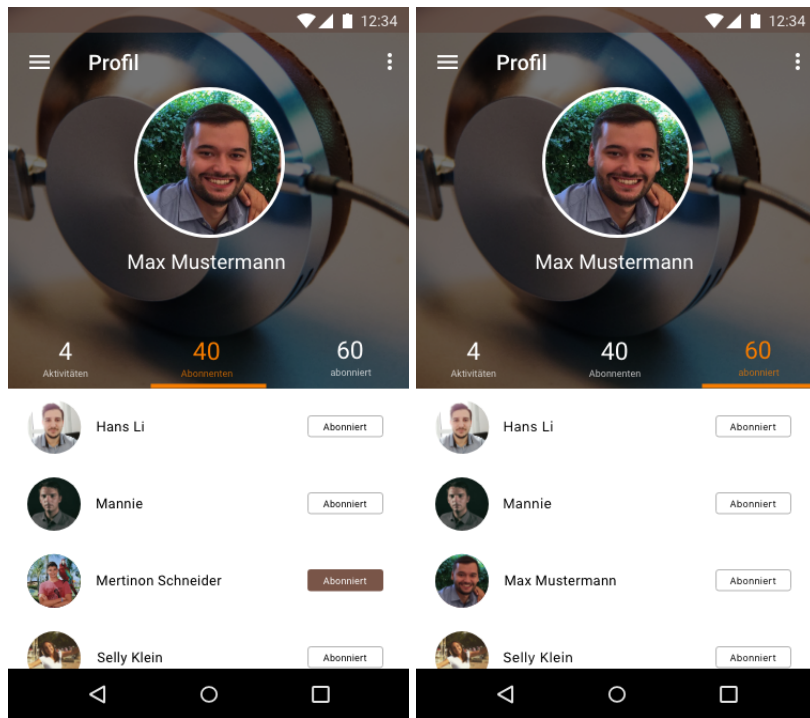
(b) iOS - Eigenes Profil Abonniert



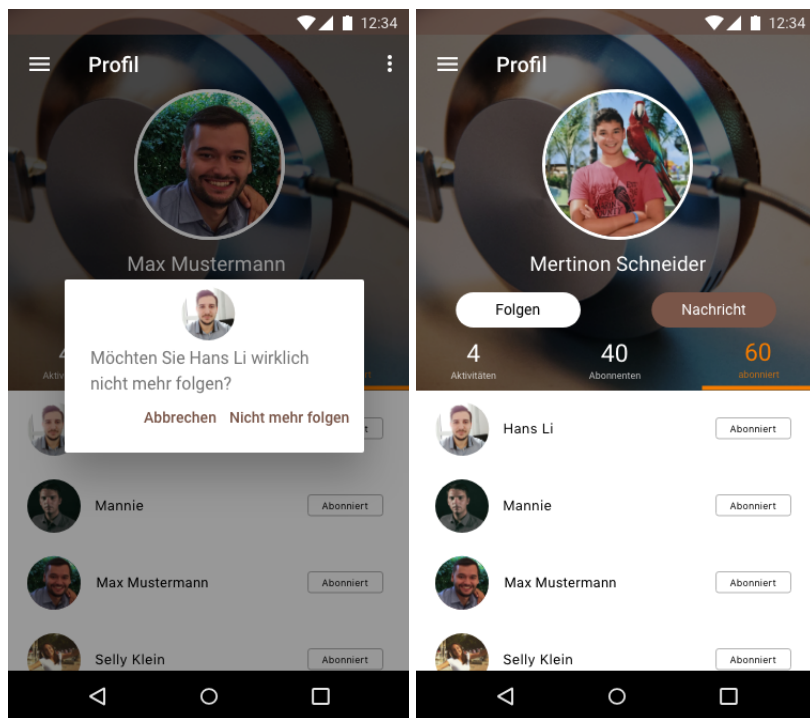
(c) iOS - Eigenes Profil Deabonnieren

(d) iOS - Fremdes Profil Abonniert

Abbildung 7.17: iOS - Liste



(a) Android - Eigenes Profil Abonnen- (b) Android - Eigenes Profil Abonniert  
ten



(c) Android - Eigenes Profil Deabon- (d) Android - Fremdes Profil Abonniert  
nieren

Abbildung 7.18: Android - Liste

### 7.2.11 Nachrichten

In die *Nachrichten* Ansicht gelangt man über die gleichnamige Rubrik im Side Drawer 7.2.7. Jede Nachricht beinhaltet ein Profilbild, den Benutzernamen und ein Ausschnitt der Nachricht.

Die Ansicht ist in zwei Teilen unterteilt, welche durch zwei braune Balken kenntlich gemacht werden. Im ersten Teil der Ansicht werden die *Neuen Nachrichten* angezeigt. Diese Nachrichten sind vom Nutzer ungelesen und erscheinen deshalb in der oberen Hälfte. Die Anzahl der ungelesenen Nachrichten kann man aus dem braunen Balken ablesen. Die neuen Nachrichten sind nebeneinander angeordnet, wobei die mittlere Nachricht am größten angezeigt wird. Durch Wischen nach links oder rechts kann man zwischen den Nachrichten wechseln. Wird die Nachricht durch den Nutzer gelesen, verschiebt sich diese in den *Kürzliche Nachrichten* Abschnitt. Dieser Abschnitt listet die Nachrichten auf, welche durch den Nutzer gelesen wurden.

Um einem Nutzer eine neue Nachricht zu schreiben, genügt ein Klick auf den *Stift* Icon 4.3. Dieser leitet den Nutzer in die *Neue Nachrichten* Ansicht, welche alle Nutzer mit Profilbild und Benutzernamen auflistet. In der Suchleiste kann man nach dem Benutzernamen des Nutzers in der *Track Your Hearing* App suchen. Die Auswahl erfolgt durch Anklicken auf den Benutzernamen oder den leeren Kreis, welcher sich danach mit einem Haken auffüllt. Die App bietet dem Anwender mehrere Nutzer aus der Liste auszuwählen, um eine Gruppen Konversation zu ermöglichen. Alle ausgewählten Nutzer erscheinen unter der Suchleiste, die auch wieder mit einem Klick auf das *Cancel* Icon 4.3 entfernt werden können. Mit dem *Fertig* Button in iOS oder dem *Check* Icon in Android, gelangt man in die Konversationsansicht 7.2.11. Ein vollständiger Abbruch ist in iOS mit dem *Abbrechen* Button oder einem Wischen nach rechts und in Android mit dem *Zurück* Button möglich.



## 7.2 High-Fidelity Prototyping

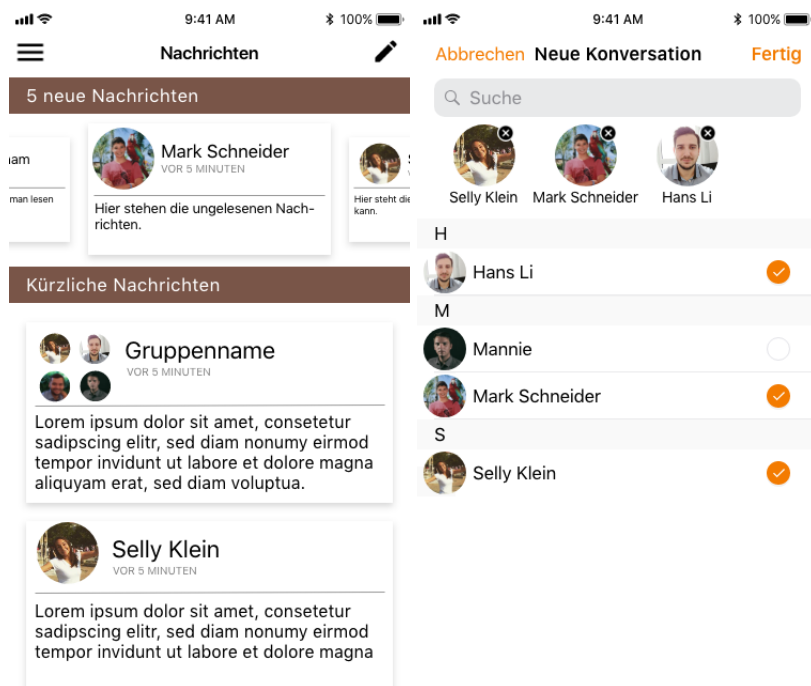


Abbildung 7.19: iOS - Nachrichten

## 7 Konzeptentwicklung

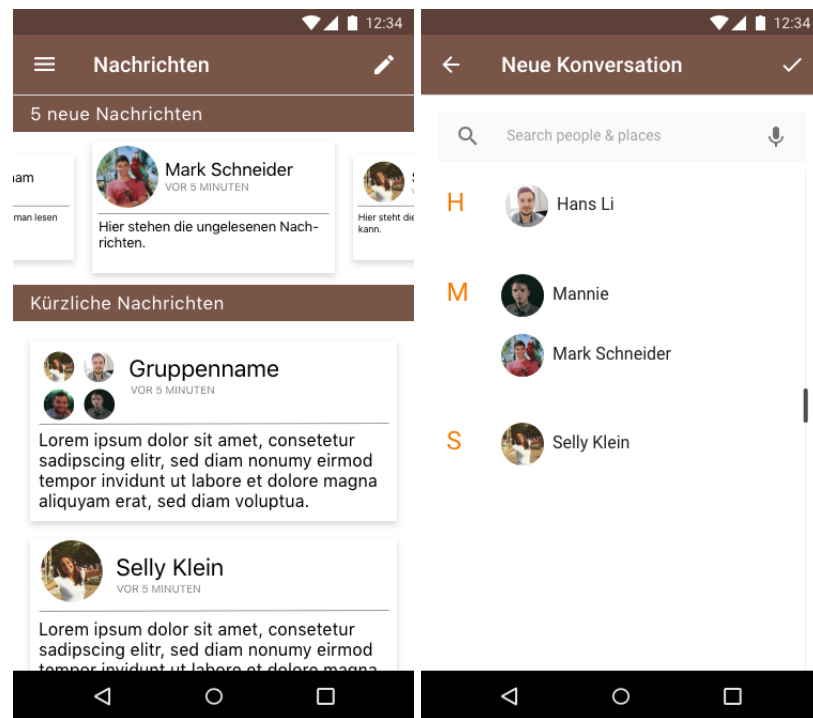


Abbildung 7.20: Android - Nachrichten

### Konversation

Am Anfang der Konversationsansicht steht der Benutzername des Nutzers, mit welcher man eine Konversation führt. Des Weiteren werden Nachrichten angezeigt, welche der Nutzer erhalten und versendet hat. Diese sind in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Die empfangenen Nachrichten sind in einem grauen Ton abgebildet, wobei die gesendeten in einer orangen Farbe dargestellt werden. Neben der Nachricht werden die Profilbilder der jeweiligen Nutzer aufgezeigt, welche den Eindruck einer Sprechblase für die Nachrichten vermitteln sollen. Das Tippen auf das Profilbild leitet den Nutzer auf das jeweilige Profil 7.13 7.15 weiter.

Zum Abschicken einer Nachricht muss der Nutzer seinen Text in das Eingabefeld der Tastatur eingeben und kann es dann anschließend mit dem *Abschicken* Button senden. Wie in 7.2.11 kann diese Ansicht verlassen werden.

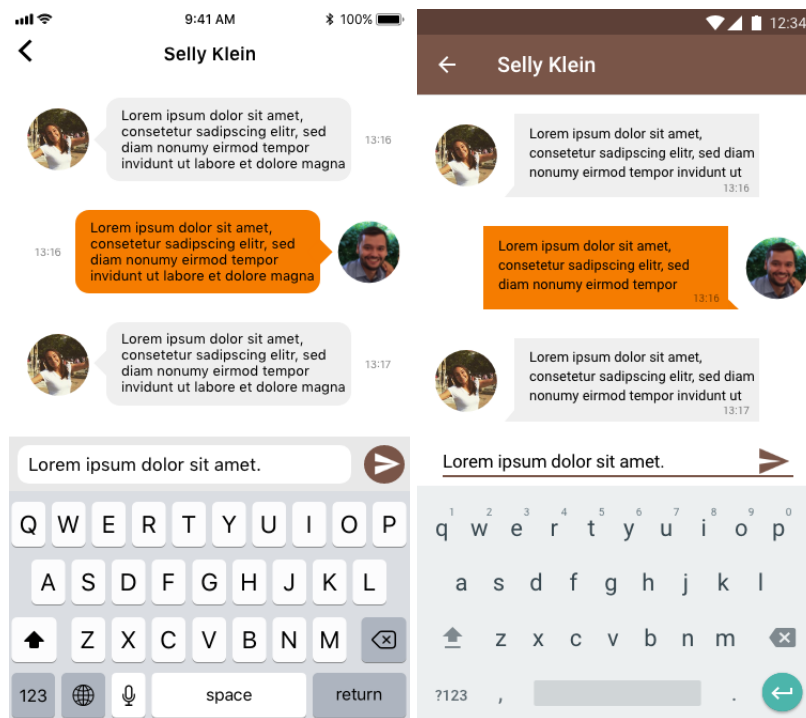


Abbildung 7.21: Konversation

### 7.2.12 Hörtest

In dieser Rubrik hat der Nutzer die Möglichkeit einen Hörtest durchzuführen. Zunächst wird eine Startansicht angezeigt, welche den Nutzer vor dem Start einweist. Die Testperson muss dabei beachten, dass sie sich in einer ruhigen Umgebung befindet, sodass diese den Nutzer beim Test nicht beeinträchtigt. Zusätzlich braucht der Nutzer Kopfhörer, welche er mit dem Mobiltelefon verbinden muss. Des Weiteren ist es wichtig, dass die Lautstärke des Mobiltelefons weder zu laut noch zu leise eingestellt ist. Nach dem Starten des Tests gelangt der Nutzer in die Hörtest Ansicht, welche einen Button in zentrierter Position aufweist. Dieser Button muss bei kommendem Ton gedrückt werden. Bei Klicken des Buttons färbt sich die Innenfläche in orange und symbolisiert somit dem Nutzer die Betätigung. Außerdem befindet sich in der oberen Hälfte der Ansicht ein Zeitbalken, welche dem Nutzer mitteilt, wie lange dieser Test noch dauert.

## *7 Konzeptentwicklung*

Ist der Test erfolgreich abgeschlossen, werden dem Nutzer die Ergebnisse in Form eines Audiogramms aufgezeigt. In einem Audiogramm wird das Hörverhalten des Nutzers anhand eines Diagramms aufgezeichnet. Dabei werden auf der y-Achse die Dezibelwerte dargestellt, die den Hörverlust wiedergeben. Die x-Achse beschriftet dagegen die Frequenz, die aufsteigend angeordnet sind. [40]

## 7.2 High-Fidelity Prototyping

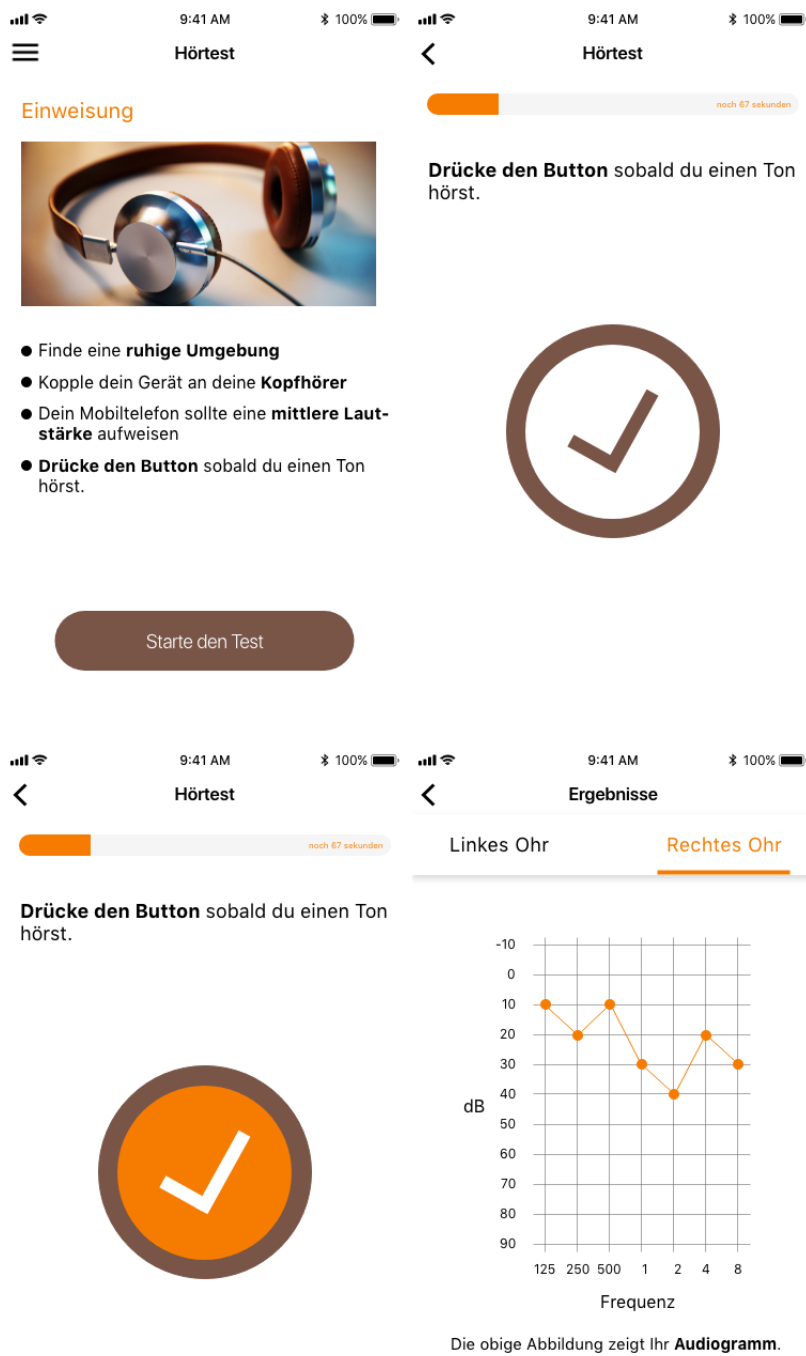


Abbildung 7.22: iOS - Hörtest

## 7 Konzeptentwicklung

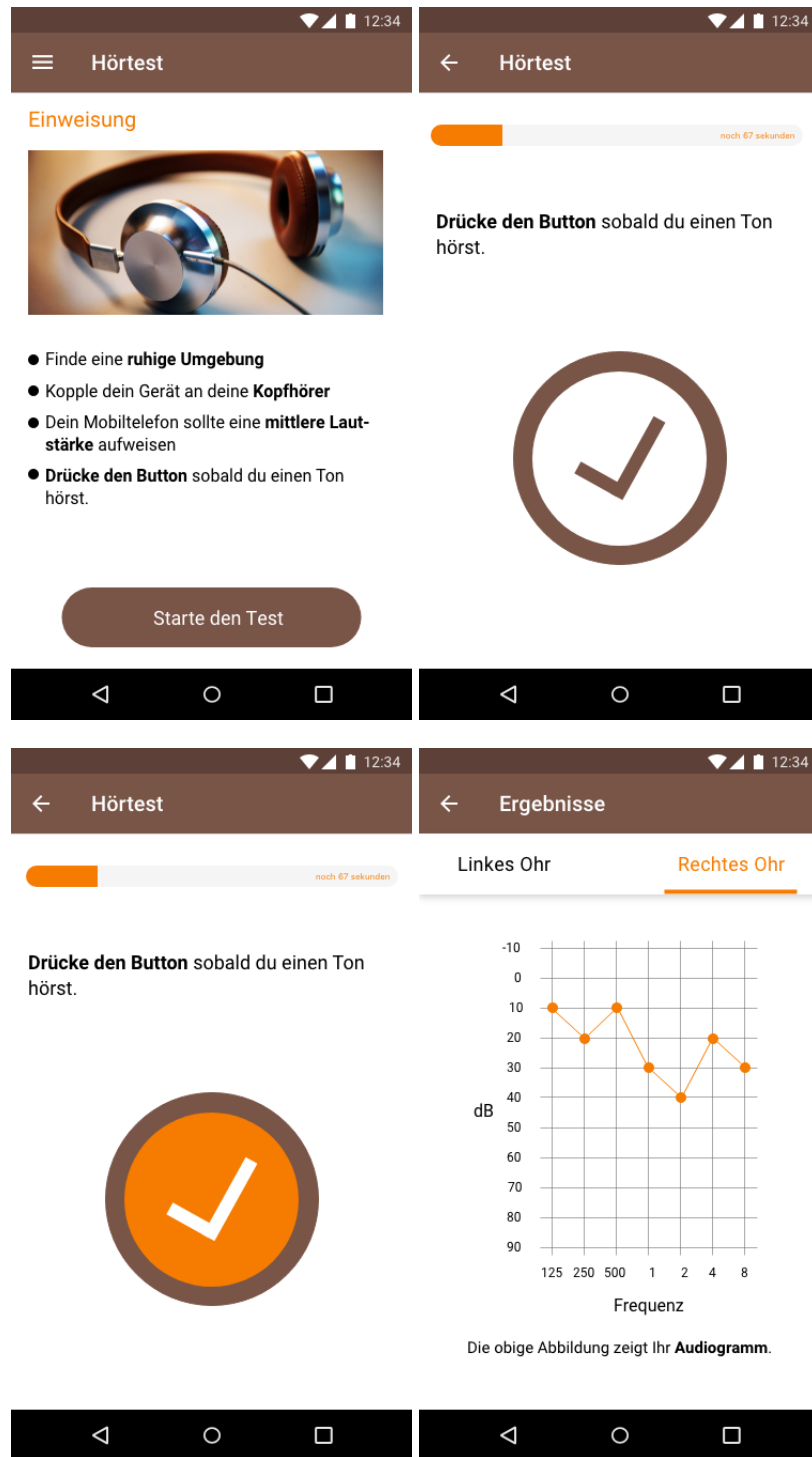


Abbildung 7.23: Android - Hörtest

### 7.2.13 Forum

Das Forum bietet jedem Nutzer der *Track Your Hearing* App die Möglichkeit Informationen, Erfahrungen und Ratschläge zu tauschen.

Das Prinzip der *Forum* Ansicht entspricht dem der Nachrichten Ansicht 7.2.11. Dies soll dem Nutzer ein einheitliches und vertrauenswürdiges Design vermitteln.

Sie ist in zwei Teilen aufgeteilt, wobei der erste Teil die *interessanten Themen* aufzeigt und der zweite Teil die *Kategorien* auflistet.

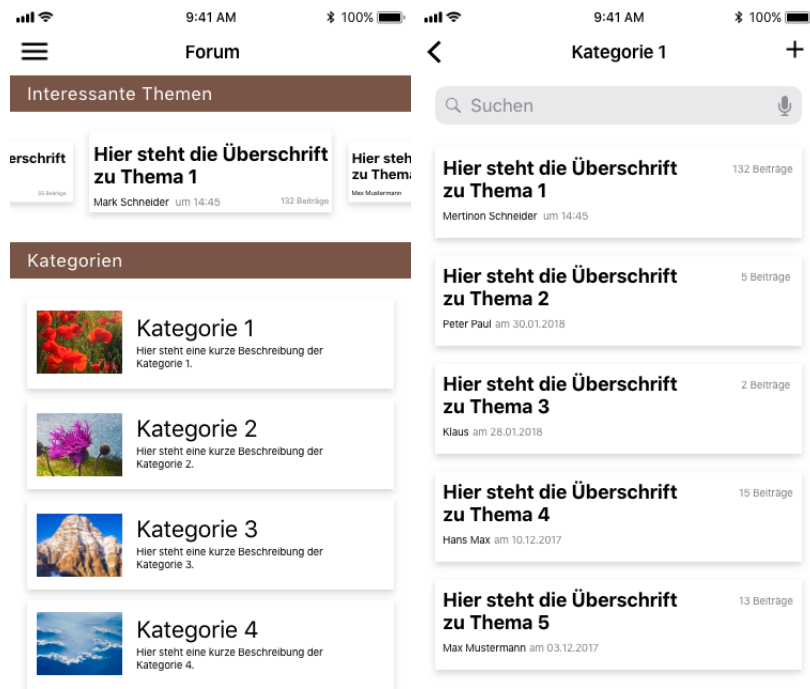
Die interessanten Themen zeigen die Themen auf, die die meisten Beiträge aufweisen. Die Themen sind nebeneinander angeordnet und können mit einem Wischen nach links oder rechts bewegt werden. Dabei erscheint das mittlere Thema am größten.

Die *Track Your Hearing* App bietet dem Nutzer vier Kategorien an. Jede Kategorie enthält ein Bild, eine Überschrift und eine kurze Beschreibung der Kategorie. Nach Auswahl einer Kategorie, wird der Nutzer in die Kategorieansicht weitergeleitet, welche ihm eine Liste von Themen aufzeigt. Die Themen werden in zeitlich absteigender Reihenfolge abgebildet. Jedes Thema hat eine Überschrift, rechts daneben die Anzahl der Beiträge und darunter den Nutzer, welcher als letztes zu dem Thema einen Beitrag geleistet hat. Eine Suchleiste schafft dem Nutzer eine Erleichterung bei einer Suche nach einem bestimmten Thema.

Nach Auswahl eines Themas kann man die Beiträge anderer sehen und selbst in die Diskussionen beitreten. Der Themenstarter wird kenntlich gemacht.

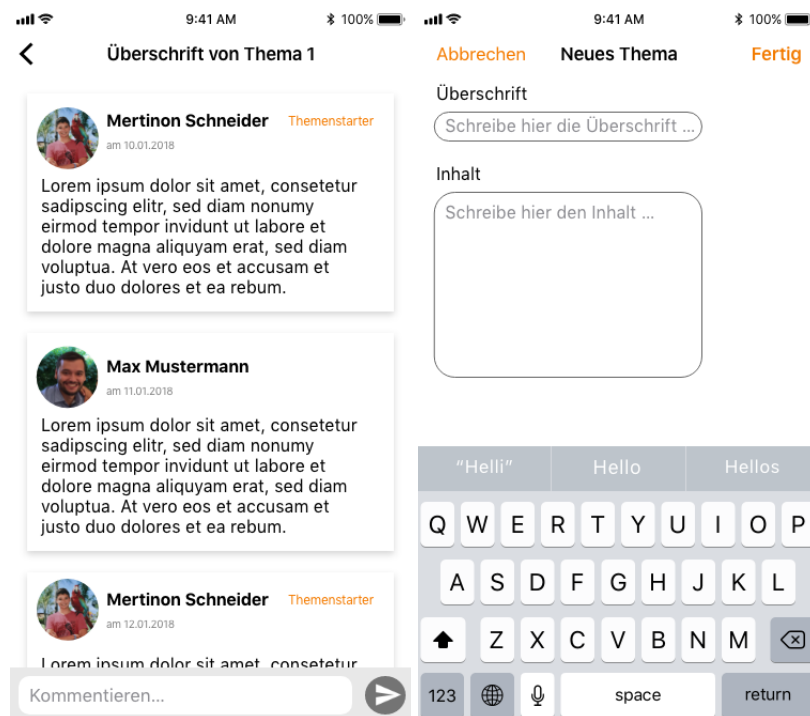
Mit dem *Add* Icon kann man ein neues Thema erstellen. Nachdem der Nutzer eine Überschrift und den Themeninhalt eingegeben hat, kann dieser in iOS mit dem *Fertig* Button und in Android mit dem *Done* Icon das Thema auch für andere zugänglich machen. Somit können die Nutzer gegenseitig Informationen austauschen.

## 7 Konzeptentwicklung



(a) iOS - Hauptansicht

(b) iOS - Kategorie



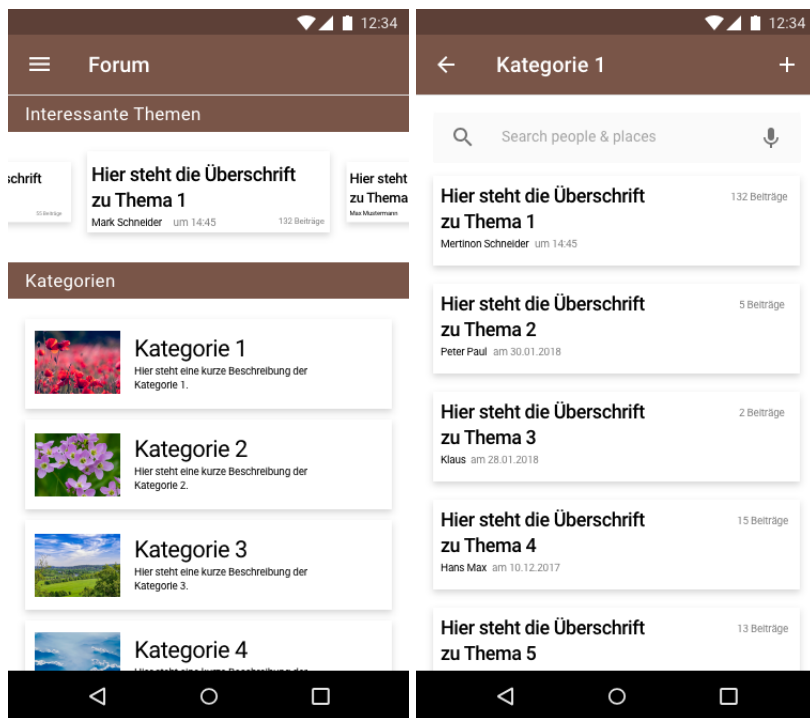
(c) iOS - Thema

(d) iOS - neues Thema

Abbildung 7.24: iOS - Forum

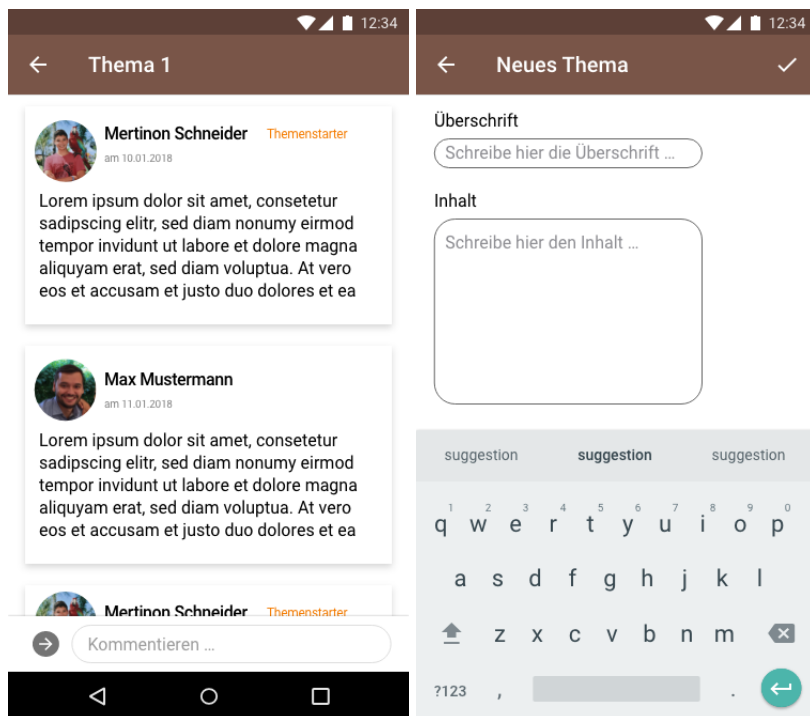


## 7.2 High-Fidelity Prototyping



(a) Android - Hauptansicht

(b) Android - Kategorie



(c) Android - Thema

(d) Android - neues Thema

Abbildung 7.25: Android - Forum

## 7.2.14 Fragebogen

### Fragebogen Hauptseite

Über den *Navigation Side Drawer* 7.2.7 gelangt man in die *Fragebogen* Ansicht. Die Startseite dieser Ansicht bildet die Arten der Fragebogen und die Ergebnisse ab. Der Nutzer hat die Möglichkeit zwei Arten von Fragebögen auszufüllen. Diese werden Statik und Zustand genannt. Die Fragen, dessen Antworten überwiegend die gleichen sind, gehören der Kategorie Statik an. Die Kategorie Zustand dagegen wird vom Nutzer bei jedem Aufruf der App ausgefüllt. Je nach vorgenommener Einstellung durch den Nutzer wird dieser daran erinnert, sein Fragebogen auszufüllen. Darüber hinaus kann der Nutzer seine Ergebnisse begutachten. Dabei kann man zwischen den Ansichten *Kalenderwoche* und *Jahr* auswählen.

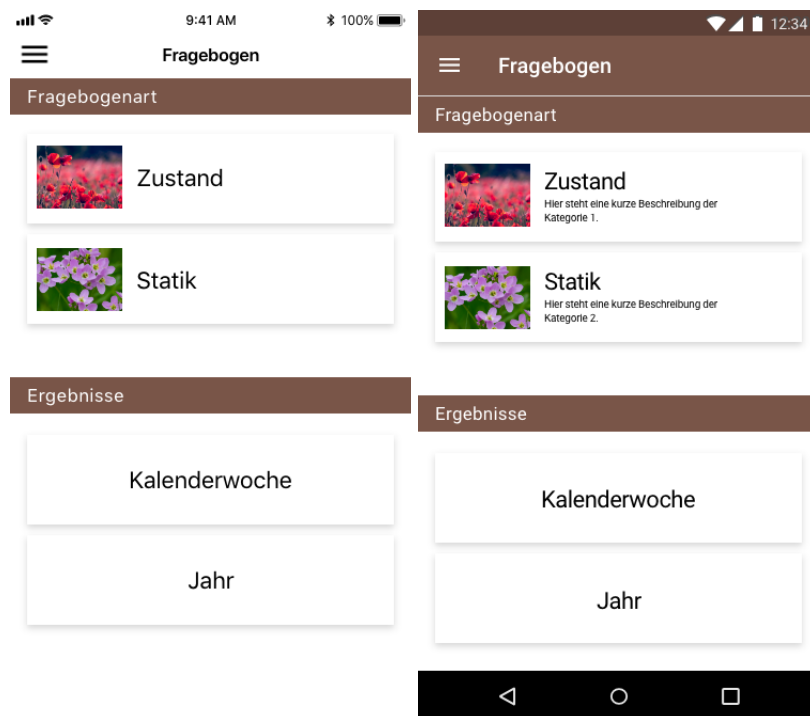


Abbildung 7.26: Auswahl der Fragebogenart

### Ausfüllen der Fragebogen

Nachdem der Nutzer eine Fragebogenart 7.2.14 ausgewählt hat, gelangt er in die Ansicht in welcher er die Fragebögen ausfüllen kann. Dabei werden am Anfang der Ansicht nebeneinander angeordnete Rechtecke dargestellt, welche dem Nutzer zeigen wie viele Fragen beantwortet wurden und wie viele noch auszufüllen sind. Darunter befinden sich die Nummerierung und die Frage. Zur Frage gehörend werden die Antwortmöglichkeiten abgebildet. Die Art der Antwortmöglichkeiten werden den Fragen angepasst, um dem Befragten eine Leichtigkeit zu bieten.

**Auswahlfragen** bieten dem Befragten verschiedene Antwortmöglichkeiten an. Dabei wird unterschieden, ob der Teilnehmer eine oder mehrere Antwortmöglichkeiten geben kann.

**Offene Frage** Die Antwort wird in ein Textfeld eingegeben.

**Skala** Der Nutzer kann auf einer vorgegebenen Skala seine Bewertung abgeben.

**Hierarchie** Bei der Hierarchie muss der Teilnehmer bestimmte Eigenschaften nach ihrer Wichtigkeit sortieren.

[41]

## 7 Konzeptentwicklung

The image displays two screenshots of an iOS questionnaire interface. The top screenshot shows two question cards side-by-side. The left card, titled 'Frage 3', asks 'Fühlen Sie sich im Alltag durch Ihren Hörverlust eingeschränkt?' and features a Likert scale from 1 to 5. The word 'Manchmal' is displayed in orange above a progress bar where the third segment is highlighted. Below the scale are the numbers 1, 2, 3, 4, and 5. A brown 'Weiter' button is at the bottom. The right card, titled 'Frage 4', asks 'Wie viel Prozent der Zeit waren Sie im letzten Monat wegen Ihres Hörverlusts unglücklich?' and has an empty input field followed by a '%' sign. A grey 'Weiter' button is at the bottom. The bottom screenshot shows 'Frage 5' with the question 'In welchen Situationen sind Sie sich Ihres Hörverlust besonders bewusst?'. It lists seven situations with checkboxes: 'In einem Restaurant/einer Bar', 'Im öffentlichen Verkehr', 'Bei der Arbeit', 'Zu Hause', 'Beim Fernsehen', 'Beim Telefonieren', and 'Beim Musikhören'. The first six items are checked. A brown 'Weiter' button is at the bottom.

Abbildung 7.27: iOS - Fragebogen ausfüllen

## 7.2 High-Fidelity Prototyping



Abbildung 7.28: Android - Fragebogen ausfüllen

## 7 Konzeptentwicklung

Nachdem eine Frage beantwortet wird, kann man auf den Weiter Button klicken um zur nächsten Frage zu gelangen. Um eine zuvor beantwortete Frage einzusehen, kann der Nutzer dies in iOS durch den Pfeil Button oder einem Wischen nach rechts und in Android durch den Zurück-Button machen.

### **Ergebnisse der Fragebogen**

Zum Einsehen der Ergebnisse kann der Nutzer über die Hauptseite der Fragebögen 7.2.14 gelangen. Dabei kann man zwischen der Kalenderwoche und dem Jahr auswählen.

Nach Auswahl der Kalenderwoche, wird ein *Wheel* angezeigt, welches alle Kalenderwochen beinhaltet. Dabei kann man durch Wischen nach rechts oder links eine Woche bestimmen. Darunter befindet sich ein Diagramm, das die Wochentage mit zugehörigem Durchschnitt des Hörlevels in ein Balken abzeichnet. Das Hörlevel ist die psychische Empfindung des Hörvermögens, welches durch Fragebogen ermittelt und dementsprechend in einer Skala 1 bis 10 eingestuft wird. Die Durchschnittswerte werden für alle Tage ermittelt, an welchen ein oder mehrere Fragebögen ausgefüllt werden.

Für die Ergebnisse eines Jahres mit einer Anzeige von Durchschnittswerten, den Monaten zugeordnet, einzusehen, muss der Jahr Button in Fragebogen Hauptseite 7.2.14 ausgewählt werden. Dabei kann man in dem *Wheel* das erwünschte Jahr selektieren.

## 7.2 High-Fidelity Prototyping

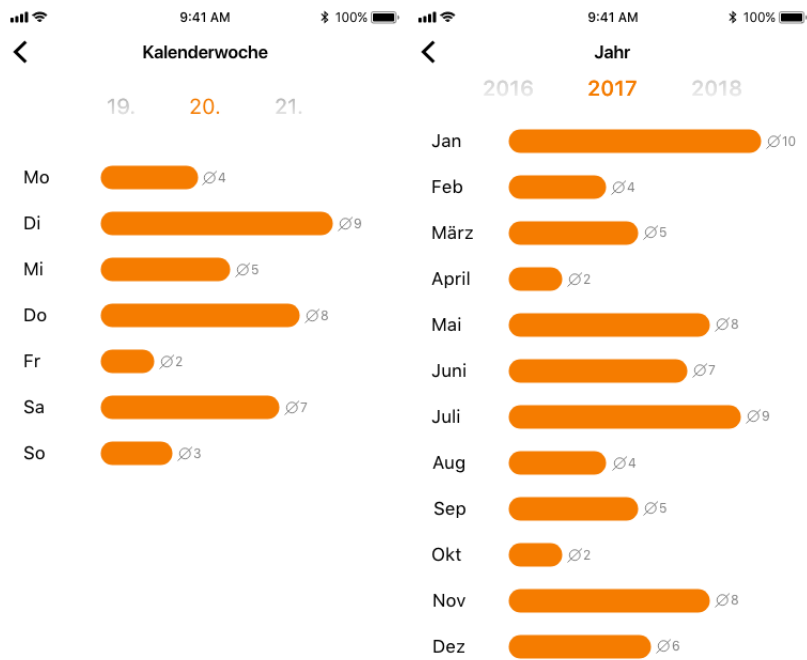


Abbildung 7.29: iOS - Ergebnisse

## 7 Konzeptentwicklung

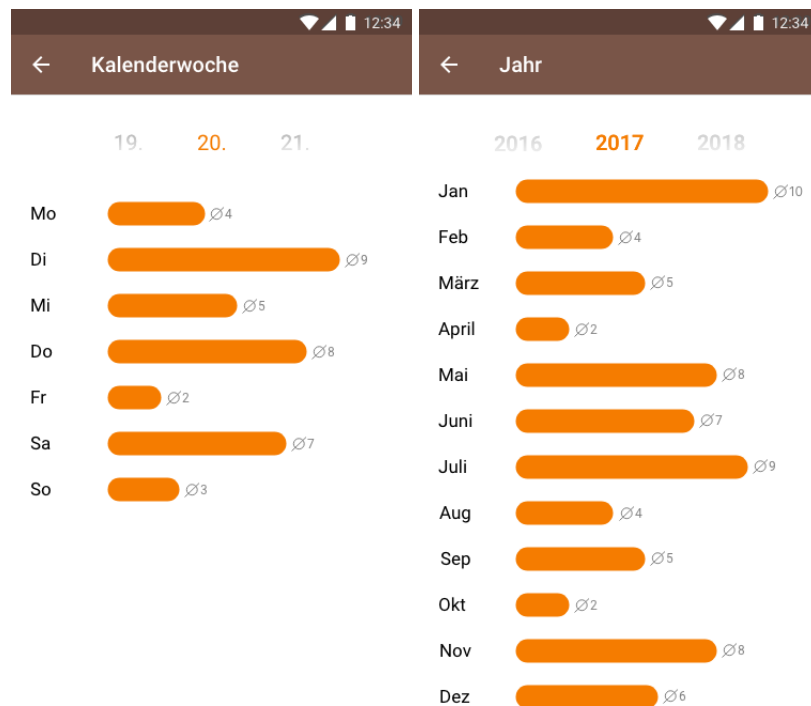


Abbildung 7.30: Android - Ergebnisse

### 7.2.15 Einstellungen

Falls der Nutzer bestimmte Änderungen in der *Track Your Hearing* App vornehmen möchte, kann er dies in der *Einstellungen* Rubrik vornehmen. Die Ansicht ist in drei Bereiche aufgeteilt, wobei im ersten Bereich Kontoeinstellungen, im zweiten Bereich Benachrichtigungseinstellungen und im letzten Bereich eine Hilfe-Übersicht dargestellt wird. Im Konto Bereich kann man das Profil bearbeiten, das Passwort ändern und alle Beiträge einsehen, welche dem Nutzer gefallen haben. In den Benachrichtigungseinstellungen kann der Nutzer darüber entscheiden, ob die App Push-Benachrichtigungen senden soll. Diese werden bei neu empfangenen Nachrichten, bei neu geteilten Beiträgen oder zur Erinnerung zu Fragebögen geschickt. Letzteres kann der Nutzer genauer einstellen. In der Erinnerungen Ansicht kann der Nutzer die genaue Uhrzeit bestimmen, wann er erinnert werden möchte. Um eine neue Uhrzeit festzulegen, muss man auf das *Add* Icon



## 7.2 High-Fidelity Prototyping

klicken. Dabei erscheint eine Ansicht mit einem Wheel, womit die Zeit eingestellt werden kann. Außerdem bietet diese Ansicht dem Nutzer die Möglichkeit, die Erinnerung wiederholen zu lassen, einen Ton festzulegen und eine Snooze-Funktion. In die Wiederholen Ansicht gelangt man in iOS durch einen Klick auf das Wiederholen Label, in der der Nutzer die Wochentage festlegen kann, in der er erinnert werden möchte. Wochentage die aktiviert sind, werden mit einem Haken kenntlich gemacht. Wird ein Wochentag mit einem Haken ausgewählt, so verschwindet dieser. In Android dagegen sind die Wochentage in der Erinnerungen Ansicht aufgelistet. Diese werden nebeneinander mit dem jeweiligen Anfangsbuchstaben des jeweiligen Wochentags dargestellt, die sich bei einem Klick aktivieren. Dabei ändert sich die Farbe und wird eingekreist.

Im Hilfe Abschnitt kann der Nutzer Probleme melden, die die *Track Your Hearing App* betreffen. Des Weiteren kann der Nutzer sich Informationen über die App aneignen.

## 7 Konzeptentwicklung

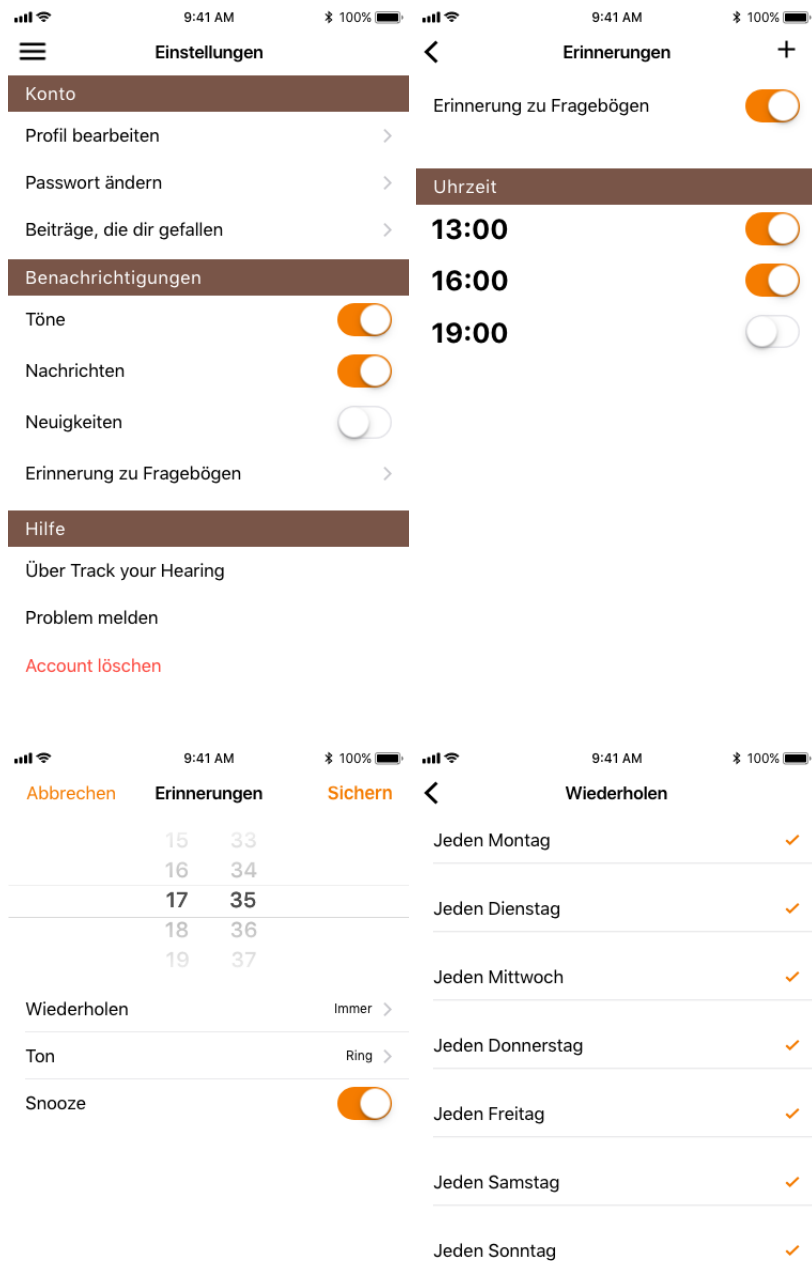


Abbildung 7.31: iOS - Einstellungen

## 7.2 High-Fidelity Prototyping

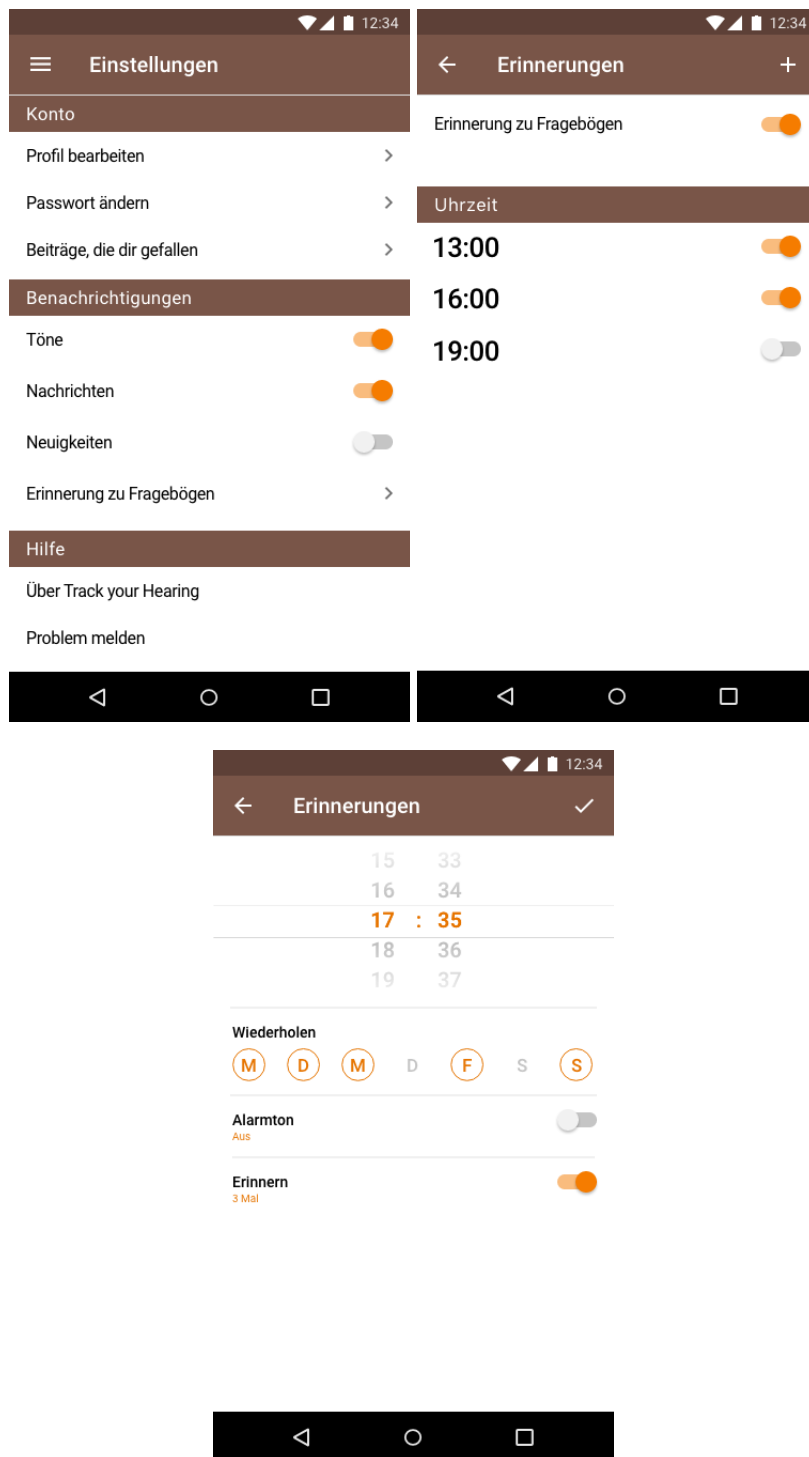


Abbildung 7.32: Android - Einstellungen

## 7 Konzeptentwicklung

### 7.2.16 Push-Benachrichtigungen

Hat der Nutzer bestimmte Einstellungen 7.2.15 getroffen, so erhält dieser Push-Benachrichtigungen. Diese erscheinen in der Benachrichtigungsleiste des Mobiltelefons. Durch Klicken auf die Benachrichtigung gelangt der Nutzer in die entsprechende Ansicht der App.

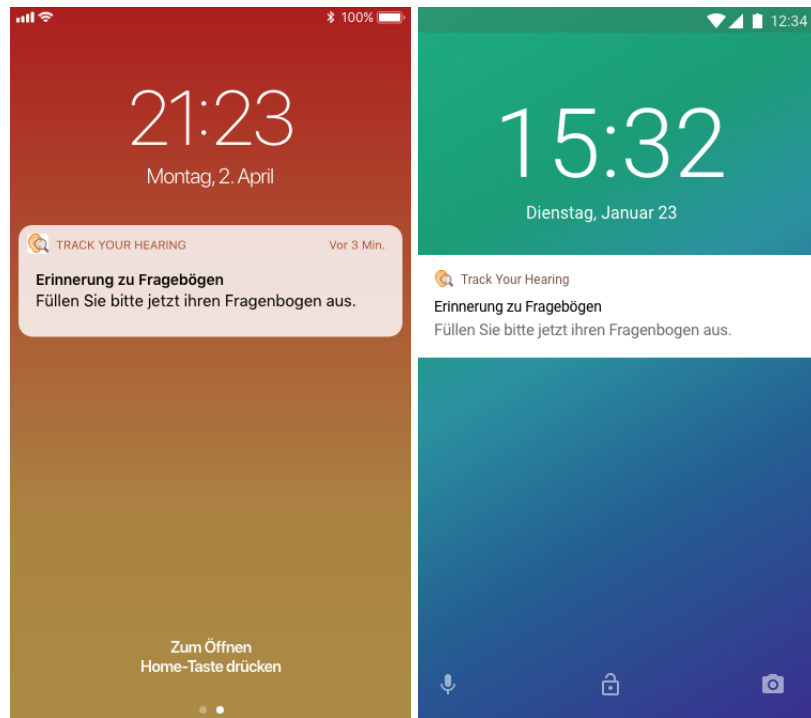


Abbildung 7.33: Push-Benachrichtigungen

# 8

## Anforderungsabgleich

Dieses Kapitel gleicht die funktionalen 6.1 und nicht-funktionalen 6.2 Anforderungen aus Kapitel 6 ab.

Anforderung	Erfüllt	Beschreibung
Willkommensseite	Ja	Die App bietet eine Willkommensseite mit Erläuterung der Funktionen.
Registrierung	Ja	Eine Registrierung ist notwendig für die Nutzung der App.
Ohne Registrierung fortfahren	Ja	Der Nutzer kann sich über ein vorhandenes Social Media Account anmelden.
Neuigkeiten	Ja	Beiträge und Aktivitäten der Nutzer werden in dieser Ansicht angezeigt.
Profil	Ja	Die Nutzer haben ein eigenes Profil mit einem Profilbild, die andere Nutzer auch einsehen können.
Fragebögen ausfüllen	Ja	Der Nutzer kann Fragebögen ausfüllen und die Auswertungen dazu einsehen.
Arten von Fragebögen	Ja	Der Nutzer kann die Kategorien Statik und Zustand auswählen.
Hörtest	Ja	Mit der App ist es möglich einen Hörtest durchzuführen.
Nachrichten	Ja	Konversation können unter der gleichnamigen Rubrik durchgeführt werden.

## 8 Anforderungsabgleich

Forum	Ja	Informationsaustausch ist im Forum möglich.
Einstellungen	Ja	Gewisse Einstellungen kann der Nutzer in dieser Rubrik vornehmen.
Benachrichtigungseinstellungen	Ja	Töne, Neuigkeiten und ähnliches kann der Nutzer über Benachrichtigungen ein- und ausschalten.
Erinnerungseinstellung zu Fragebögen	Ja	Die App schickt dem Nutzer bei aktiver Einstellung Push-Benachrichtungen zu.
Über	Ja	Der Nutzer sieht Informationen zu <i>Track Your Hearing</i> in dieser Rubrik.
Problem melden	Ja	Auftretende Probleme meldet der Nutzer in dieser Ansicht.

Tabelle 8.1: Abgleich der funktionalen Anforderungen

Anforderung	Erfüllt	Beschreibung
Betriebssysteme iOS und Android	Ja	Die App <i>Track Your Hearing</i> wurde für beide Betriebssysteme verwirklicht.
Vertrautheit	Ja	Die Apps der beiden Betriebssysteme schauen ähnlich aus.
Design Guidelines	Ja	Die Design Guidelines wurden bei der Umsetzung eingehalten.
Benutzerfreundlichkeit	Ja	Nutzer jedes Alters kann die App ohne Probleme benutzen.
Robustheit	Ja	Fehlerhafte Eingaben werden dem Nutzer mit eindeutigen Meldungen kenntlich gemacht.
Datensicherheit	Ja	Zum Einloggen ist ein Benutzername und ein Passwort vonnöten, welches nur der Nutzer selbst kennt.

Selbstbeschreibungsfähigkeit	Ja	Durch eine einfache Gestaltung und Verwendung unkomplizierter Elemente wird eine Selbstbeschreibungsfähigkeit der App gewährleistet.
Mehrsprachigkeit	Ja	Die Systemsprache des Mobiltelefons werden automatisch bei der Installation übernommen.

Tabelle 8.2: Abgleich der nicht-funktionalen Anforderungen





# 9

## Fazit

Die Arbeit wird in Kapitel 9.1 zusammengefasst.

### 9.1 Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigte sich mit einem Designkonzept für mobile Anwendungen, die zur Unterstützung hörgeschädigter Patienten dient. Die Problemstellung und Aufbau dieser Arbeit wurden im ersten Kapitel erläutert. Die Grundlagen zur Hörschädigung wurden in Kapitel 2 verdeutlicht. Kapitel 3 zeigt auf, für welche Betriebssysteme die App umgesetzt wurde. Daraufhin werden in Kapitel 4 die User-Interface Guidelines näher erläutert. Die durchgeführte Umfrage wurde in Kapitel 5 dargelegt. In Kapitel 6 wurden die Anforderungen an die *Track Your Hearing* App aufgelistet. Die erstellten Designs wurden in Kapitel 7 dargestellt. Ob die Anforderungen aus Kapitel 6 erfüllt wurden, legt Kapitel 8 dar. Die Erstellung der Designs erfolgte mit Adobe XD.



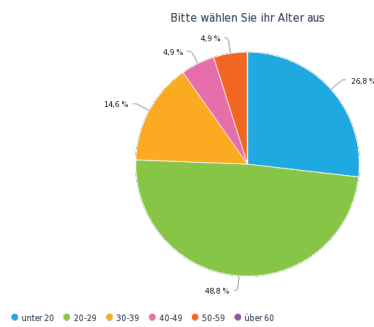
# 10

## Anhang

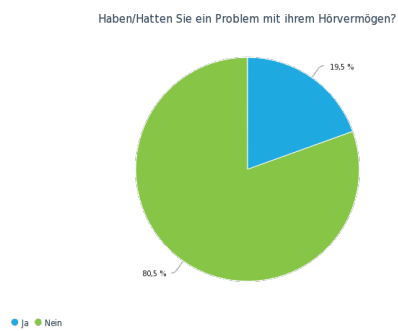
### 10.1 Umfrage



(a)



(b)



(c)

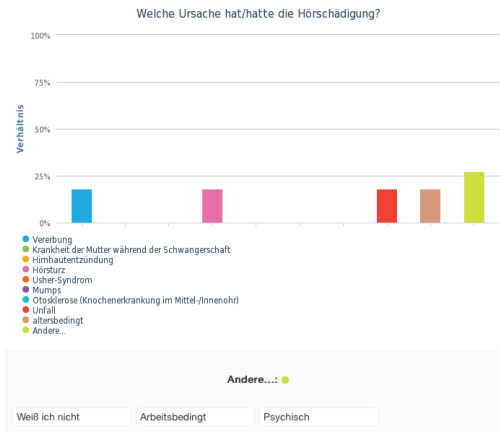
4 Haben/Hatten Sie Begleitscheinigungen zu Ihrer Hörschädigung?

<input type="checkbox"/> Keine	<input type="checkbox"/> Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> Schwindel	<input type="checkbox"/> Nein (3x)
<input type="checkbox"/> Tinnitus, am Anfang leichte Gleichgewichtsstörung	<input type="checkbox"/> Schwindelig	<input type="checkbox"/> Nein bis jetzt nicht	<input type="checkbox"/> Übelkeit
	<input type="checkbox"/> Nein..		

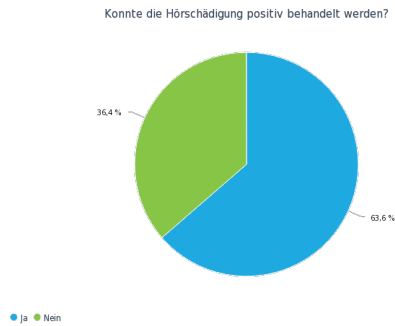
(d)

Abbildung 10.1: Umfrage 1 - 4

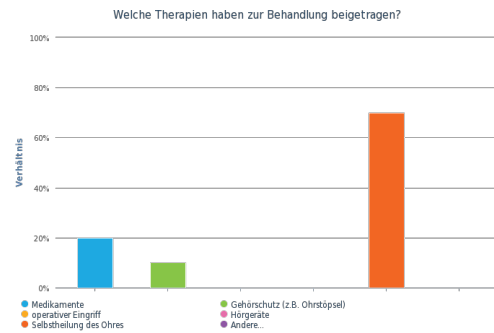
# 10 Anhang



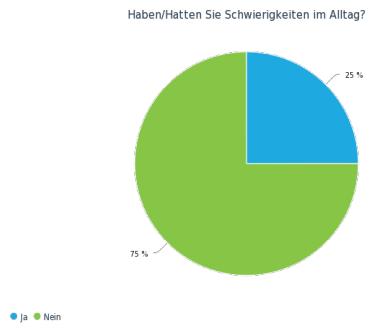
(a)



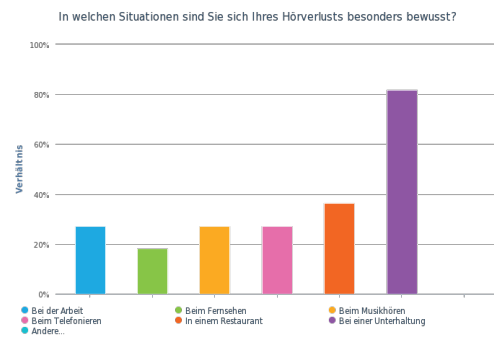
(b)



(c)



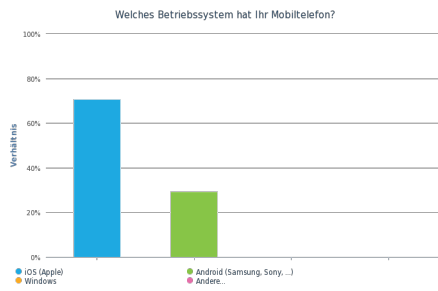
(d)



(e)

Abbildung 10.2: Umfrage 5 - 9

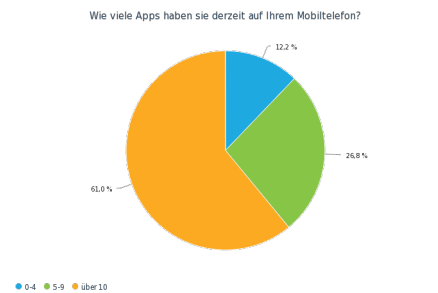
# 10.1 Umfrage



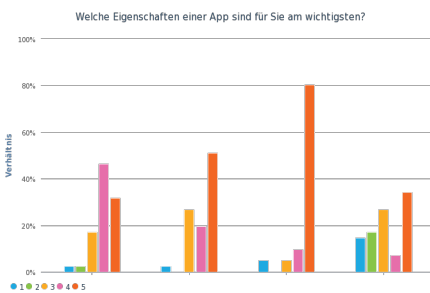
(a)



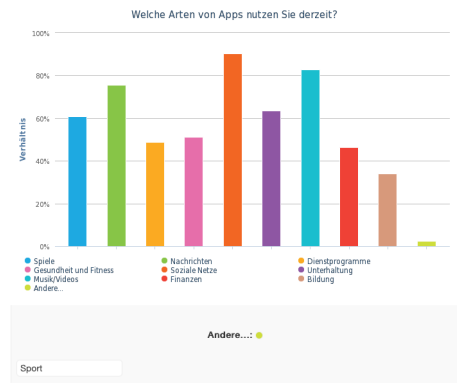
(b)



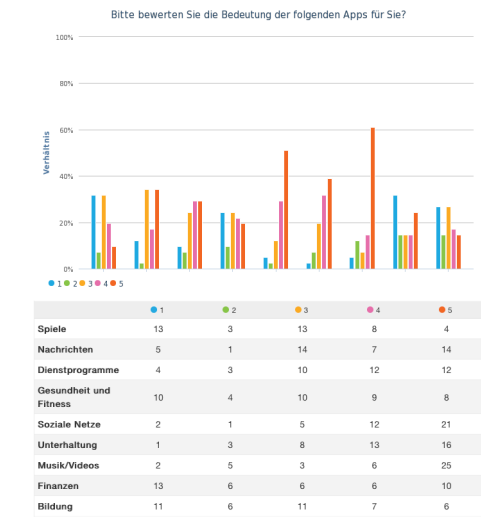
(c)



(d)



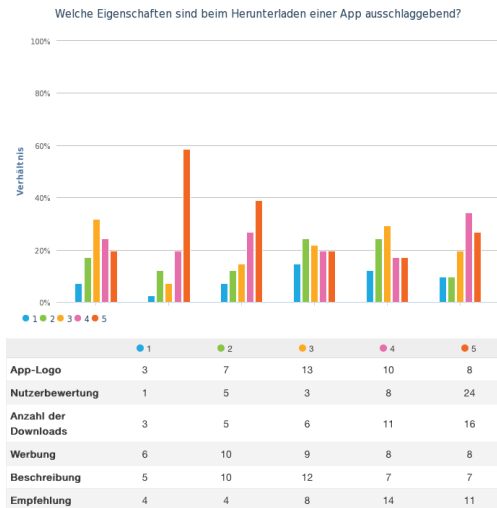
(e)



(f)

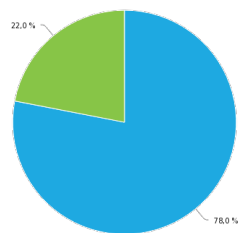
Abbildung 10.3: Umfrage 5 - 10

10 Anhang



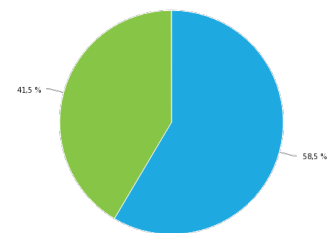
(a)

Empfinden Sie In-App Werbung als störend?



ja Nein

Würden Sie eine kostenpflichtige App herunterladen?

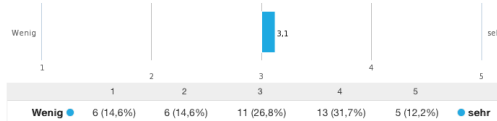


ja Nein

(b)

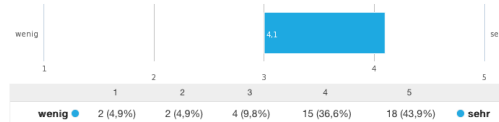
(c)

Wie wichtig schätzen Sie Gesundheits-Apps?



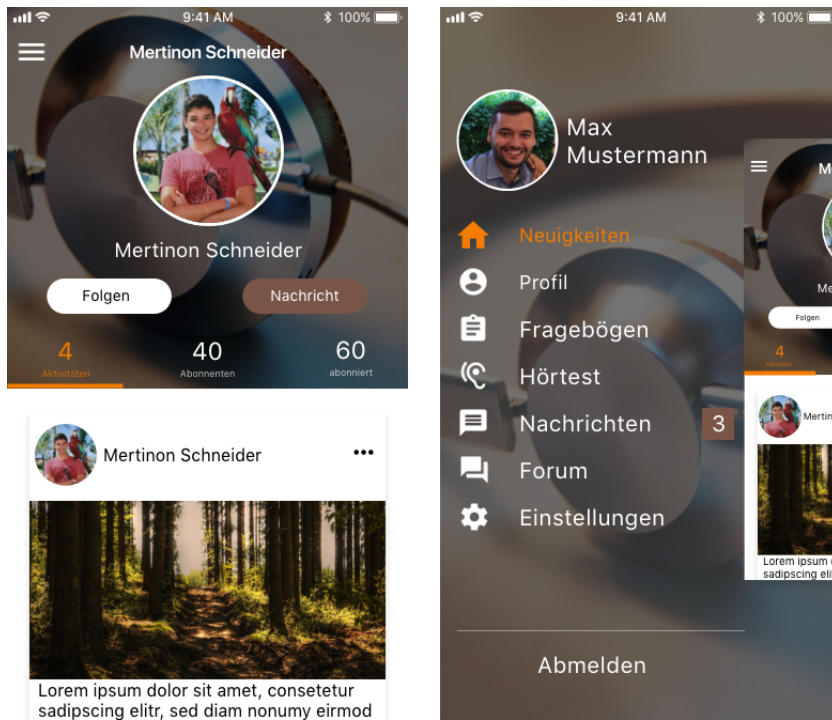
(d)

Wie hilfreich fänden Sie eine App zur Unterstützung von Hörgeschädigten?

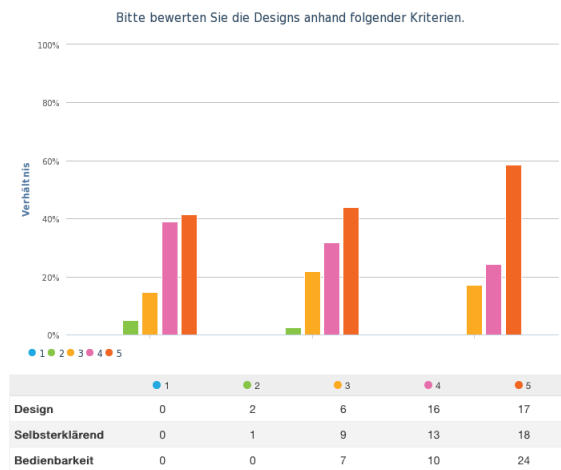


(e)

Abbildung 10.4: Umfrage 11 - 15



(a)



(b)

Abbildung 10.5: Umfrage 16

## 10 Anhang

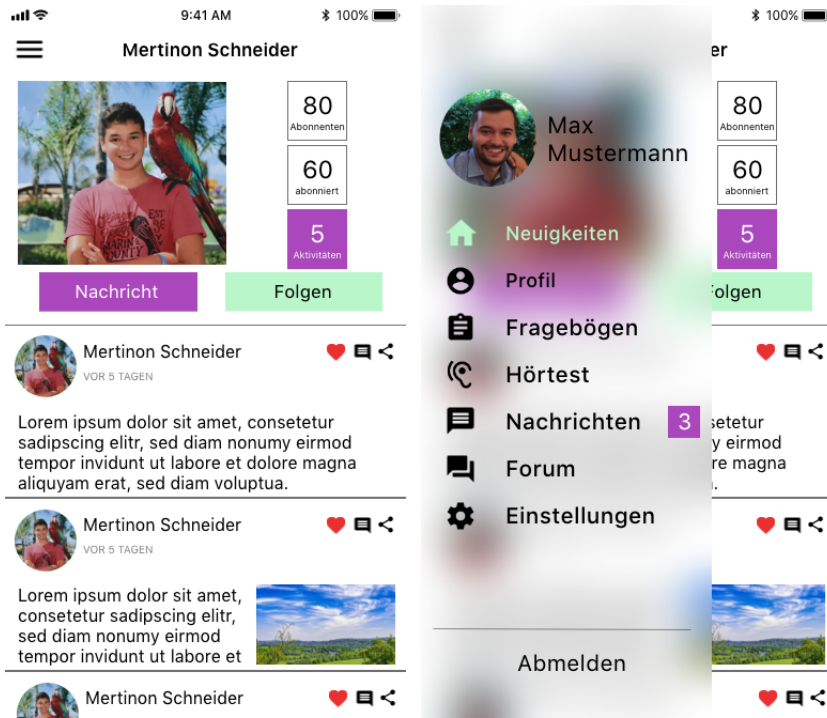
22 Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie für dieses Design? ▾

Keine (9x)	Zu viel Brauntöne	Heller	Keine, ist sehr schön
Auf dem linken Screen wird der Name zweimal angezeigt. Sonst alles gut.	Größeres Profilbild	Hintergrund	Hintergrundbild verändern. Eventuell könnte man das Bild rausnehmen und einen einfarbigen Hintergrund verwenden
	Mehr info	Farbwahl	
Farben schön abgestimmt und übersichtliches Design, top	schönere Farben	Nichts	Bessere farbenabstimmung
	Übersichtlicher (2x)	Farbe	
Design	Keinen	Hellere und homogene Fotos für den Hintergrund verwenden.	Hintergrund sollte entweder einfarbig sein oder die Stärke der Farben abgeschwächt werden, damit es übersichtlicher ist.
	Schaut gut aus	keine	
Bessere Benutzungsbeschreibung	Zu dunkel, etwa hellere töne verwenden	Profil hebt sich von der Seitenleiste nicht ab	Keine ahnung haha
Perfekt	Anderes Hintergrundbild (evtl.)	Design moderner und freundlicher gestalten	
Gut	Passt		Wirkt mit dem scharfen Hintergrundbild etwas überladen. Fokus sollte auf schön designte funktionelle Artefakte liegen

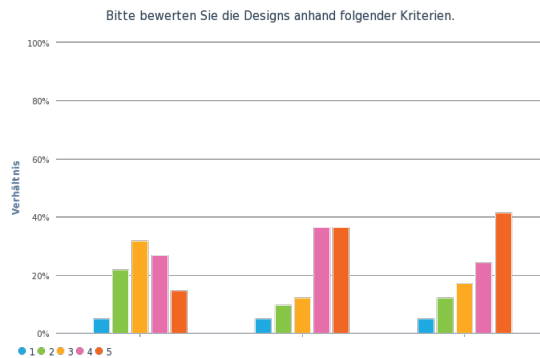
(a)

Abbildung 10.6: Umfrage 17





(a)



(b)

Abbildung 10.7: Umfrage 18

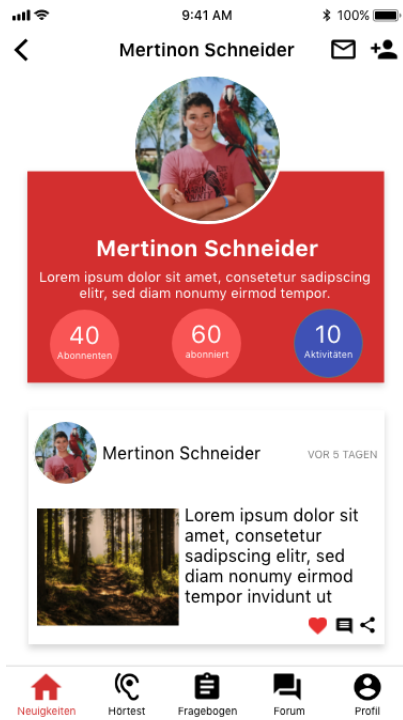
## 10 Anhang

24 Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie für dieses Design?

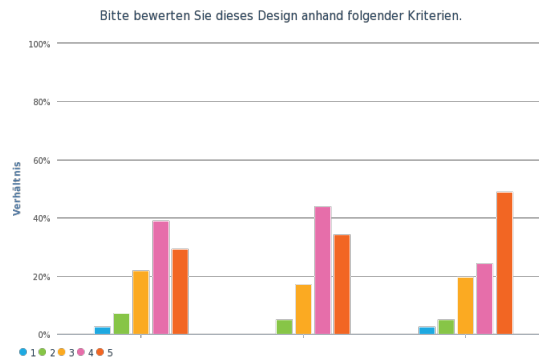
zu viele Rechtecke	Buttons anders platzieren	Perfekt (2x)	Andere Schrift
Farben zu wirr	Angenehmere Darstellung der Elemente für leichtere Bedienung	Die Farben der Buttons ändern	Veraltetes Desig. Verwirrend
Keine (3x)	Weniger aufdringlich	Zu schlicht, aber für ältere Personen wahrscheinlich ideal	Keine weiße Farbe
Kein weißer Hintergrund	Zuviel text	Etwas farbe	Weniger farbe
keine	Zu viel Text	zu viel info	Der weiße Hintergrund erscheint zu 'einfach'
Farbe ändern	Nicht weiß, weil es zu hell ist. Keine Ecken/Kästchen, gerundete ecken würden das Bild weicher machen und das Auge nicht stören	Design	Zu bunt (2x)
Die grellen Farben sind eher störend als auffällig.	Farben nach meinem Geschmack nicht passend.	Durcheinander->aufräumen	Design schaut altbacken aus.
Besser		Unübersichtlich	nicht wo knallige farben
Schrift auf Seitenleiste schlecht		Platzierung der Buttons anders machen	Schlichere Farben und besseres Design des Bedienungsfelds (z.B. glatte Kanten)
Farben des Design ändern		Wirr etwas	Bedienbarkeit gefällt nicht

(a)

Abbildung 10.8: Umfrage 19



(a)



(b)

Abbildung 10.9: Umfrage 20

26 Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie für dieses Design?

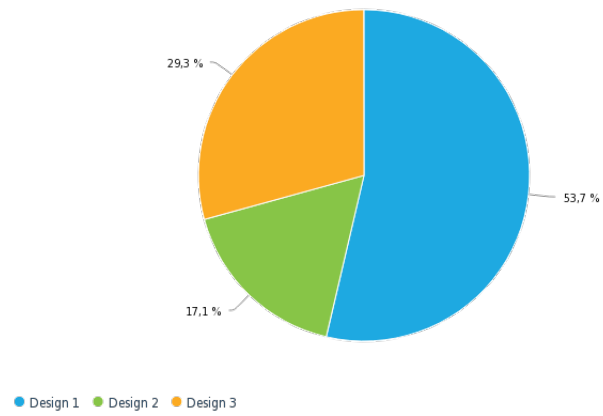
Farbkombination ändern	Mehr verschiedene Farben	Schaut gut aus	Super
Unübersichtlich	Menüleiste an der Seite, dass Funktionen nicht gezwungenermaßen in den wenigen Optionen enthalten sind	Keine (7x)	Zu viel weiß im Hintergrund
Keine. Schaut am besten aus!	Farbe ändern	Farbe (3x)	Mehr beschreibung
Die rote Farbe ist zu knallig, die Bildbeschreibung horizontal zentrieren	Nicht weiß, sonst gut	nicht so schön	Bunter
Keine, schaut neutral aus.	Zu viel rot	Gut (2x)	Farbe rot zu stark
Buttons oben rechts schlecht platziert	ist ok	Karten als Designelement sehr gelungen, aber die Farbgebung sollte überarbeitet werden.	Ist gut
passt	Schön	Schlichtere Farben	Bessere farbtone
		Rot dominiert	Finde es super
			Gefällt mir sehr gut

(a)

Abbildung 10.10: Umfrage 21

## 10 Anhang

Welches der oben aufgeführten Designs hat Ihnen am meisten gefallen?



(a)

Abbildung 10.11: Umfrage 21

# Abbildungsverzeichnis

4.1	Android mobile structure . . . . .	12
4.2	Android Farben, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD . . . . .	13
4.3	Android Icons . . . . .	14
4.4	Roboto, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD . . . . .	15
4.5	iOS mobile structure . . . . .	17
4.6	iOS Farben, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD . . . . .	18
4.7	iOS Icons . . . . .	19
4.8	San Francisco, Quelle: Testeingaben mit Adobe XD . . . . .	20
4.9	Vergleich zwischen zwei iPhone Arten . . . . .	21
5.1	Design 1 . . . . .	24
5.2	Design 2 . . . . .	25
5.3	Design 3 . . . . .	26
7.1	Paper Mockups . . . . .	32
7.2	Logo . . . . .	33
7.3	Willkommen . . . . .	34
7.4	iOS - Anmelden . . . . .	35
7.5	Android - Anmelden . . . . .	36
7.6	Passwort vergessen . . . . .	37
7.7	iOS - Registrieren . . . . .	38
7.8	Android - Registrieren . . . . .	39
7.9	iOS - Entdecken . . . . .	41
7.10	Android - Entdecken . . . . .	42
7.11	Aktivitäten . . . . .	43
7.12	Side Navigation Drawer . . . . .	45
7.13	iOS - eigenes Profil . . . . .	47
7.14	Android - eigenes Profil . . . . .	48
7.15	iOS - Profil von anderen Nutzern . . . . .	49

## Abbildungsverzeichnis

7.16 Android - Profil von anderen Nutzern . . . . .	50
7.17 iOS - Liste . . . . .	52
7.18 Android - Liste . . . . .	53
7.19 iOS - Nachrichten . . . . .	55
7.20 Android - Nachrichten . . . . .	56
7.21 Konversation . . . . .	57
7.22 iOS - Hörtest . . . . .	59
7.23 Android - Hörtest . . . . .	60
7.24 iOS - Forum . . . . .	62
7.25 Android - Forum . . . . .	63
7.26 Auswahl der Fragebogenart . . . . .	64
7.27 iOS - Fragebogen ausfüllen . . . . .	66
7.28 Android - Fragebogen ausfüllen . . . . .	67
7.29 iOS - Ergebnisse . . . . .	69
7.30 Android - Ergebnisse . . . . .	70
7.31 iOS - Einstellungen . . . . .	72
7.32 Android - Einstellungen . . . . .	73
7.33 Push-Benachrichtigungen . . . . .	74
10.1 Umfrage 1 - 4 . . . . .	81
10.2 Umfrage 5 - 9 . . . . .	82
10.3 Umfrage 5 - 10 . . . . .	83
10.4 Umfrage 11 - 15 . . . . .	84
10.5 Umfrage 16 . . . . .	85
10.6 Umfrage 17 . . . . .	86
10.7 Umfrage 18 . . . . .	87
10.8 Umfrage 19 . . . . .	88
10.9 Umfrage 20 . . . . .	89
10.10 Umfrage 21 . . . . .	89
10.11 Umfrage 21 . . . . .	90

# Tabellenverzeichnis

6.1 Funktionale Anforderungen . . . . .	28
6.2 Nicht-funktionale Anforderungen . . . . .	29
8.1 Abgleich der funktionalen Anforderungen . . . . .	76
8.2 Abgleich der nicht-funktionalen Anforderungen . . . . .	77





# Literaturverzeichnis

- [1] Sonderpädagogische Beratungsstelle Förderzentrum Hören und Sprechen. Hören und Hörschädigung. [http://www.fz-hoeren.de/uploads/tx\\_ssfhinfomat/2015-05\\_Broschuere\\_Beratung\\_FZHUS\\_Hoerschaedigung\\_02.pdf](http://www.fz-hoeren.de/uploads/tx_ssfhinfomat/2015-05_Broschuere_Beratung_FZHUS_Hoerschaedigung_02.pdf). [Letzter Abruf: 09.05.2018].
- [2] Hören und Schwerhörigkeit – Daten, Fakten und Zahlen. <https://www.kind.com/globalassets/downloads-pdfs/fact-sheet-schwerhoerigkeit.pdf>. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [3] SONOVA Retail Deutschland GmbH. Hörschädigung: Ursachen und Auswirkung. <https://www.geers.de/hoerschaedigung>. [Letzter Abruf: 12.05.2018].
- [4] Hörgeminderte und Hörgeräte-Versorgung in Deutschland im Jahr 2017 (in Millionen). <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/71443/umfrage/hoergeminderte-und-hoergeraete-versorgung-in-deutschland/>. [Letzter Abruf: 23.05.2018].
- [5] Amplifon AG. Bin ich schwerhörig? Hörverluste erkennen und behandeln. <https://www.ganzohr.ch/habe-ich-einen-hoerverlust/>, 2018. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [6] Arbeitsgemeinschaft zur Förderung Hörgeschädigter e.V. Ursachen von Hörschädigungen. <http://www.hgz-aachen.de/information-zur-hoerschaedigung/ursachen-von-hoerschaedigungen/index.php>. [Letzter Abruf: 02.05.2018].
- [7] Britta Schwanenberg Annette Holtmeyer. Gehörlos. [https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/behinderungen/ghoerlose\\_leben\\_in\\_der\\_stille/index.html](https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/behinderungen/ghoerlose_leben_in_der_stille/index.html), 2017. [Letzter Abruf: 17.05.2018].
- [8] Arbeitsgemeinschaft zur Förderung Hörgeschädigter e.V. Arten von Hörschädigungen. <http://www.hgz-aachen.de/information-zur-hoerschaedigung/arten-von-hoerschaedigungen/index.php>. [Letzter Abruf: 02.05.2018].

## Literaturverzeichnis

- hgz-aachen.de/information-zur-hoerschaedigung/  
arten-von-hoerschaedigungen/index.php. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [9] Schwerhörigkeit: Therapie und Selbsthilfe. [https://www.apotheken-umschau.de/Schwerhoerigkeit/Schwerhoerigkeit-Therapie-und-Selbsthilfe-11804\\_10.html](https://www.apotheken-umschau.de/Schwerhoerigkeit/Schwerhoerigkeit-Therapie-und-Selbsthilfe-11804_10.html), 2017. [Letzter Abruf: 10.06.2018].
- [10] Björn Behrendt. App. <https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/app>. [Letzter Abruf: 13.06.2018].
- [11] Native App. [https://de.ryte.com/wiki/Native\\_App](https://de.ryte.com/wiki/Native_App), 2018. [Letzter Abruf: 16.06.2018].
- [12] Marvin Sommershof. Verschieden Arten von Apps. <https://digitalgefesselt.de/apps-aller-arten/>, 2016. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [13] Raluca Budiu. Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps. <https://www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps/>, 2013. [Letzter Abruf: 22.06.2018].
- [14] ios-Betriebssystem. <https://www.toptarif.de/handy/wissen/ios-betriebssystem/>. [Letzter Abruf: 12.06.2018].
- [15] Vergleich der Marktanteile von Android und iOS am Absatz von Smartphones in Deutschland von Januar 2012 bis März. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182363/umfrage/prognostizierte-marktanteile-bei-smartphone-betriebssystemen/>. [Letzter Abruf: 22.06.2018].
- [16] Ralf Trautmann. Android: Googles Smartphone-System. <https://www.teltarif.de/handy/betriebssysteme/android.html>. [Letzter Abruf: 15.06.2018].
- [17] Android Betriebssystem. <https://www.toptarif.de/handy/wissen/android-betriebssystem/>. [Letzter Abruf: 12.06.2018].

- [18] Was ist eigentlich Android? [https://www.t-online.de/digital/smartphone/id\\_49385388/was-ist-android-google-android-klipp-und-klar-.html](https://www.t-online.de/digital/smartphone/id_49385388/was-ist-android-google-android-klipp-und-klar-.html). [Letzter Abruf: 01.06.2018].
- [19] Prognose zu den Marktanteilen der Betriebssysteme am Absatz vom Smartphones weltweit in den Jahren 2018 und 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182363/umfrage/prognostizierte-marktanteile-bei-smartphone-betriebssystemen/>. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [20] Design Guidelines. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-guidelines>. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [21] kulturbanause. Was ist Material Design. <https://kulturbanause.de/faq/material-design/>. [Letzter Abruf: 21.05.2018].
- [22] Lisa Gringl. Das ist Material Design. <http://mfg.fhstp.ac.at/allgemein/das-ist-material-design/>, 2014. [Letzter Abruf: 21.05.2018].
- [23] Melanie Petersen. Leitfaden für Material Design: Google veröffentlicht Style-Guide für Android-Apps. <https://t3n.de/news/leitfaden-fuer-material-design-575047/>, 2014. [Letzter Abruf: 21.05.2018].
- [24] Google Inc. Styles and Themes. <https://developer.android.com/guide/topics/ui/look-and-feel/themes>, 2018. [Letzter Abruf: 02.06.2018].
- [25] Katharina Lauer. Der Material Design-Style: Farben, Typographie und Bilder. <https://www.pixlscript.de/blog/material-design-style-webdesign.html>, 2014. [Letzter Abruf: 22.05.2018].
- [26] Google Inc. The color system. <https://material.io/design/color/the-color-system.html#color-theme-creation>. [Letzter Abruf: 27.05.2018].
- [27] Google Inc. Icons. <https://material.io/tools/icons/?icon=search&style=baseline>. [Letzter Abruf: 08.06.2018].

## Literaturverzeichnis

- [28] Google Inc. Product icons. <https://material.io/design/iconography/#>.  
[Letzter Abruf: 08.06.2018].
- [29] Florian Kalenda. Google macht seine Schrift Roboto quelloffen. <https://www.zdnet.de/88235788/google-macht-seine-schrift-roboto-quelloffen/>, 2015. [Letzter Abruf: 12.06.2018].
- [30] Was sind die Human Interface Guidelines? <https://design.de/faq/was-sind-die-human-interface-guidelines/>. [Letzter Abruf: 14.06.2018].
- [31] Apple Inc. iOS Design Themes. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/>. [Letzter Abruf: 17.06.2018].
- [32] Apple Inc. Color. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/visual-design/color/>. [Letzter Abruf: 18.06.2018].
- [33] Apple Inc. App icon. <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/icons-and-images/app-icon/>.  
[Letzter Abruf: 30.05.2018].
- [34] David Kadavy. Apples san francisco font. <https://designforhackers.com/blog/san-francisco-font/>. [Letzter Abruf: 30.05.2018].
- [35] Max Rudberg. UI Design for iPhone X: Bottom Elements. <http://blog.maxrudberg.com/post/165590234593/ui-design-for-iphone-x-bottom-elements>, 2017. [Letzter Abruf: 20.06.2018].
- [36] Survio s.r.o. Kostenlos Umfrage erstellen. <https://www.survio.com/de/>.  
[Letzter Abruf: 19.06.2018].
- [37] R. Heini. Funktionale, nicht funktionale anforderungen. [http://www.anforderungsmanagement.ch/in\\_depth\\_vertiefung/funktionale\\_](http://www.anforderungsmanagement.ch/in_depth_vertiefung/funktionale_)

nicht\_funktionale\_anforderungen/index.html. [Letzter Abruf: 31.05.2018].

- [38] Nick Babich. Prototyping 101: The Difference between Low-Fidelity and High-Fidelity Prototypes and When to Use Each. <https://theblog.adobe.com/prototyping-difference-low-fidelity-high-fidelity-prototypes-use/>, 2017. [Letzter Abruf: 18.06.2018].
- [39] Heidi Tarkpea. Worauf es bei einem guten Logodesign ankommt. <https://www.selbstaendig-im-netz.de/selbstaendig/worauf-es-bei-einem-guten-logodesign-ankommt/>, 2010. [Letzter Abruf: 19.06.2018].
- [40] Professor Dr. med. Thomas Lenarz. Das Audiogramm verstehen. <https://www.hoerzentrum-hannover.de/diagnose/das-audiogramm-verstehen/>. [Letzter Abruf: 21.06.2018].
- [41] Umfragen erstellen und auswerten. <http://www.riepel.net/umfragen/Fragetypen.pdf>. [Letzter Abruf: 15.06.2018].

Name: Tolga Bas

Matrikelnummer: 747894

**Erklärung**

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

Ulm, den .....

Tolga Bas