



Universität Ulm | 89069 Ulm | Germany

**Fakultät für
Ingenieurwissenschaften,
Informatik und
Psychologie**
Institut für Datenbanken
und Informationssysteme

Entwicklung eines Designkonzepts für eine mobile Anwendung zur Unterstützung von Diabetes Patienten

Bachelorarbeit an der Universität Ulm

Vorgelegt von:

Tobias Hähnel
tobias.haehnel@uni-ulm.de

Gutachter:

Prof. Dr. Manfred Reichert

Betreuer:

Dr. Rüdiger Pryss

2017

Fassung 6. Oktober 2017

© 2017 Tobias Hähnel

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 ϵ

Kurzfassung

In dem Projekt Track Your Diabetes wurde eine mobile Health-Care Anwendung für Diabetes-Erkrankte für die beiden Betriebssysteme Android 7 und iOS 10 entwickelt. Die Zahl der Diabetiker, als auch die Nutzung von Health-Care Anwendung für mobile Endgeräte steigt zunehmend. Mit dem Ziel eine benutzerfreundliche und in sich konsistente Anwendung anzubieten, wird in der hier vorliegenden Arbeit ein Designkonzept für die mobile Anwendung Track Your Diabetes ausgearbeitet. Durch ein gelungenes und für den Kontext angemessenes Design, kann eine hohe Benutzerakzeptanz erzielt werden. Das hier vorgestellte Designkonzept wurde mit den Zielen der Benutzerfreundlichkeit, -akzeptanz und mit der Motivation Diabetes-Erkrankten im Alltag unterstützend zu begleiten, nach den User-Interface-Styleguides des Betriebssysteme Android und iOS erstellt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation und Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung	2
1.3	Aufbau der Arbeit	3
2	Hintergrundinformationen zu Diabetes	5
2.1	Definition	5
2.2	Diabetesformen	6
2.3	Therapiemöglichkeiten	6
3	Anforderungen	9
3.1	Funktionale Anforderungen	9
3.2	Nichtfunktionale Anforderungen	11
4	User-interface Styleguides	13
4.1	Logo	13
4.2	Icons	14
4.3	Farben	15
4.4	Android 7+	17
4.4.1	Typographie	17
4.4.2	Layout	18
4.5	iOS	19
4.5.1	Typographie	19
4.5.2	Layout	21
5	Entwurf der mobilen Anwendung	23
5.1	Dialogstruktur	23
5.2	Anwendungsfälle	24
5.3	Paper Mockups	25

Inhaltsverzeichnis

5.4	Elektronische Mockups	26
5.4.1	Anmeldung	27
5.4.2	Registrierung	28
5.4.3	Passwort vergessen	30
5.4.4	Willkommen Seite	33
5.4.5	Initiale Fragebögen Übersicht 1	36
5.4.6	Aufbau der Fragebögen	37
5.4.7	Initiale Fragebögen Übersicht Fortsetzung	41
5.4.8	Startseite	43
5.4.9	Fragebögen	47
5.4.10	Studien	51
5.4.11	Ergebnisse	56
5.4.12	Einstellungen	59
5.4.13	Einstellungen – Benutzerkonto	59
5.4.14	Einstellungen – Benachrichtigungen	61
6	Anforderungsabgleich	63
6.1	Abgleich der Funktionale Anforderungen	63
6.2	Abgleich der Nichtfunktionale Anforderungen	66
7	Verwandte Arbeiten	67
7.1	Track Your Tinnitus	67
7.2	Welltang	68
8	Fazit	69
8.1	Zusammenfassung	69
8.2	Ausblick	70
8.2.1	Bluetooth Messgeräte koppeln	70
8.2.2	Mehrsprachigkeit	70
8.2.3	Version für Tablets	70
8.2.4	Tipps und Alarme	70

A Anhang	75
A.1 Paper Mockups	75
A.2 Elektronische Mockups - Android	82
A.3 Elektronische Mockups - iOS	96

1

Einleitung

In diesem Kapitel wird zunächst das Projekt Track Your Diabetes vorgestellt. Anschließend folgt die Zielsetzung und der Aufbau dieser Arbeit.

1.1 Motivation und Problemstellung

Es gibt eine Vielzahl an mobilen Anwendungen, die Menschen mit chronischen Krankheiten im Alltag unterstützen. Da das Smartphone ein ständiger Begleiter im Alltag geworden ist, werden immer mehr chronische Krankheiten über mobile Anwendungen verwaltet [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]. Darunter zählt auch Diabetes. Menschen, die an Diabetes erkrankt sind, müssen sich vor allem gesund ernähren und auf ihre Fitness achten [7] [8] [9]. Eine gute Selbstdisziplin ist für das Einhalten des Therapieprogramms essentiell. Eine mobile Anwendung soll den Erkrankten dabei unterstützen ihre Gesundheit und Fitness besser kontrollieren zu können [10].

Das Wichtigste für einen Diabetes-Patienten ist, seinen Blutzuckerwert regelmäßig zu kontrollieren. In der mobilen Anwendung, welche in dieser Arbeit vorgestellt wird, können Diabetes-Patienten den gemessenen Blutzuckerwert dokumentieren. Doch nicht nur Diabetes-Patienten müssen auf ihren Blutzuckerwert achten, auch Patienten mit Prediabetes. Der Blutzuckerwert eines Prediabetes-Patient ist nachweisbar höher als der Normalwert, allerdings noch niedriger als bei einer tatsächlichen Diabeteserkrankung. Eine Blutzuckerüberwachung und -dokumentation ist folglich auch hier sinnvoll. [10].

Durch die wachsende Verbreitung von Smartphones in den letzten Jahren [11], ist es sinnvoll auch Diabetes-Patienten mit dem Smartphone zu unterstützen. Im Jahr 2015

1 Einleitung

gab es weltweit 320,5 Millionen Diabetiker im Alter von 20 bis 64 Jahren und 92,2 Millionen Diabetiker im Alter von 65 bis 79 Jahren. Laut einer Prognose für das Jahr 2040 steigt die Zahl der Diabetiker der jüngeren Altersgruppe auf 441,3 Millionen und die der älteren Altersgruppe auf 200,5 Millionen an (Siehe Abbildung 1.1).

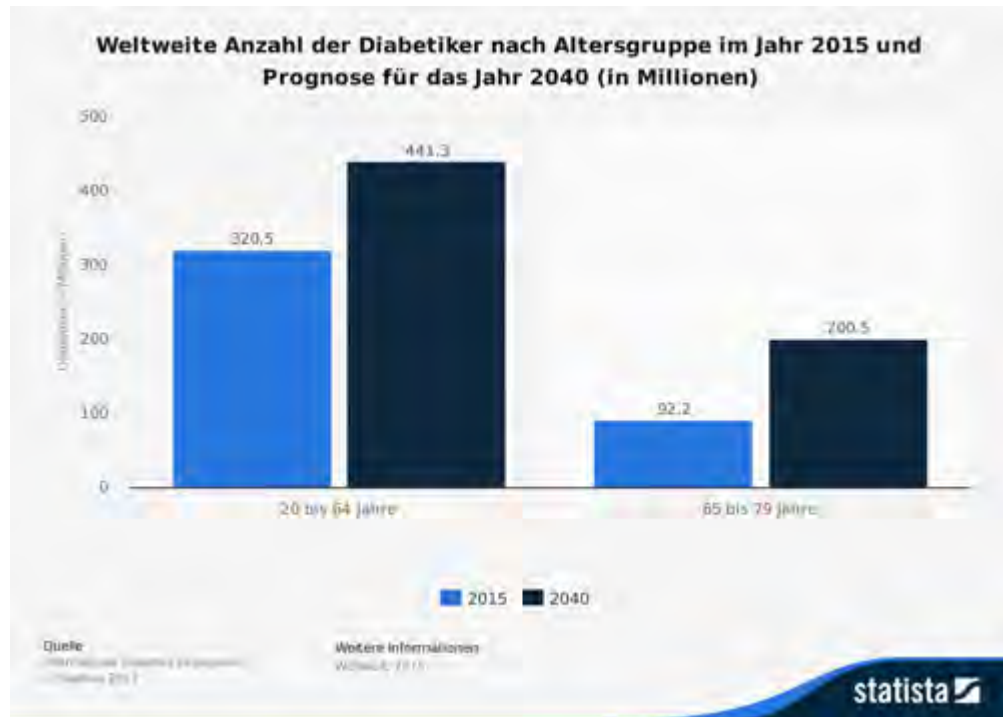


Abbildung 1.1: Prognose zur Anzahl der Diabetiker nach Altersgruppe von 2015 bis 2040 (in Millionen) [12]

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist ein Konzept und ein dazugehöriges Design für eine mobile Anwendung zu entwickeln, um Diabetes-Patienten fragebogenbasierend in ihren Therapiemöglichkeiten zu unterstützen. Die Anwendung wird dabei nach den vorgegebenen User-Interface-Styleguides der jeweiligen Betriebssysteme gestaltet. Es soll zusätzlich darauf geachtet werden, dass die Benutzeroberfläche einfach und intuitiv gestaltet wird, um eine einfache Bedienbarkeit zu gewährleisten. Für eine anknüpfende Evaluation der

Benutzeroberfläche werden klickbare Prototypen entwickelt. Dies macht es möglich, die hier im Konzept gestaltete Anwendung vor deren Umsetzung zu testen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Kapitel 2 beschreibt Hintergrundinformationen zu Diabetes. Dabei werden die verschiedenen Diabetesformen erläutert und verschiedene Therapiemöglichkeiten vorgestellt.

In Kapitel 3 werden die Anforderungen an das Designkonzept der Track-Your-Diabetes-Anwendung definiert und beschrieben. Dabei wird zwischen funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen unterschieden.

Anschließend werden in Kapitel 4 die User-Interface-Styleguides der beiden verwendeten Betriebssysteme (Android und iOS) zusammengefasst. Es wird besonders die Typographie, die Farben und das Layout der jeweiligen Betriebssysteme beschrieben.

In Kapitel 5 wird der Entwurf der mobilen Anwendung vorgestellt. Zu Beginn werden verschiedene Anwendungsfälle und Dialogstrukturen der Track Your Diabetes-Anwendung definiert und vorgestellt. Im Folgenden werden die wichtigsten Mockups vorgestellt und beschrieben.

Weiter wird in Kapitel 6 die in Kapitel 3 definierten funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen mit der in der Anwendung tatsächlich umgesetzten Anforderungen verglichen.

In Kapitel 7 werden verwandte Arbeiten vorgestellt und mit dieser Arbeit verglichen.

Abschließend folgt in Kapitel 8 eine kurze Zusammenfassung dieser Arbeit, sowie einen Ausblick auf mögliche Erweiterungen der Track Your Diabetes-Anwendung.

2

Hintergrundinformationen zu Diabetes

In diesem Kapitel werden grundlegende Hintergrundinformationen zu Diabetes erläutert. Nach einer Definition werden die verschiedenen Formen vorgestellt. Anschließend werden mögliche Therapieansätze vorgestellt.

2.1 Definition

Diabetes mellitus, auch Zuckerkrankheit genannt, ist eine chronische Stoffwechselerkrankung, die zu einem erhöhten Blutzuckerspiegel führt. Ursache ist entweder eine gestörte Insulinsekretion oder eine gestörte Insulinwirkung oder auch beides. Die Auswirkungen sind Langzeitschäden, Fehlfunktion und Versagen verschiedener Organe. Diabetes kann mit charakteristischen Symptomen wie Durst, häufiges Wasser lassen, Müdigkeit, verschwommenes Sehvermögen und Gewichtsverlust auftreten. Bei niedrigen Blutzuckerwerten sind typische Symptome: Kribbeln, pelziger Mund, weiche Knie, Nervosität und Heißhunger. Symptome der schweren Unterzuckerung sind Sehstörungen, Konzentrationsstörungen, Schwindelzustand und Sprachstörungen [13].

Bei der Diagnoseerstellung von Diabetes muss der Arzt mehrfach einen erhöhten Blutzuckerwert messen, um sicher eine Diabeteserkrankung feststellen zu können. Die Diagnose erfolgt anhand von Nüchtern-Glukose, oralem Glukosetoleranztest (OGTT) oder Hämoglobin A1c (HbA1c) [13] [14].

2.2 Diabetesformen

Bei Diabetes wird hauptsächlich zwischen zwei Typen unterschieden. Zum einen der Typ-1-Diabetes, welcher auf einem Mangel an Insulin, auf Grund einer gestörten Insulinproduktion der Beta-Zellen, beruht. Diese Zellen gehören zur Bauchspeicheldrüse und sind ein bestimmter Typ der Inselzellen.

Bei Typ-1-Diabetes richten sich bestimmte weiße Blutkörperchen (T-Lymphozyten) speziell gegen die Beta-Zellen. Dabei kommt es zum Versagen der insulinproduzierenden Zellen und führt zum Insulinmangel. Ohne Insulin ist es den Zellen nicht mehr möglich Glukose aus dem Blut aufzunehmen und zu verarbeiten. Folglich steigt der Blutzuckerspiegel an und der Körper muss als Energiequelle sein Fettgewebe aufbrauchen [15]. Weitere Ursachen für Typ-1-Diabetes sind bestimmte Virusinfektionen oder Erbfaktoren [16].

Typ-2-Diabetes hat andere Ursachen als Typ-1-Diabetes. Typ-2-Diabetes entsteht durch gestörte Insulinwirkung an den Zellen. Dabei reagieren die Zellen gar nicht oder nur ausreichend auf das ausgeschüttete Insulin. Somit steigt der Blutzuckerspiegel stark nach einer Mahlzeit an. Typ-2-Diabetes verläuft zu Beginn beschwerdefrei. Die Erkrankung wird oft nur zufällig bei Routineuntersuchungen festgestellt. Dies ist der Grund weshalb Typ-2-Diabetiker oft erst spät von ihrer Erkrankung erfahren. Auslöser für Diabetes-Typ-2 sind fettreiche Kost, Übergewicht oder Bewegungsmangel.

Eine Sonderform von Diabetes ist als Schwangerschafts- oder Gestationsdiabetes bekannt. Diese Form von Diabetes tritt während der Schwangerschaft auf. In der Regel verschwindet diese Form von Diabetes nach der Schwangerschaft wieder. Jedoch besteht danach verstärkt das Risiko, die Entwicklung eines Typ-1-Diabetes oder Typ-2-Diabetes [15].

2.3 Therapiemöglichkeiten

Da bei Typ-1-Diabetes ein absoluter Insulinmangel vorliegt, müssen Typ-1-Diabetiker sich lebenslang Insulin spritzen. Eine Therapie mit speziellen Diabetesmedikamenten ist

2.3 Therapiemöglichkeiten

unwirksam, da diese Medikamente die Insulinausschüttung der Zellen fördern sollen, jedoch ihre Funktion verloren haben und gar kein Insulin mehr produzieren können [16]. Bei Typ-2-Diabetes gibt es mehrere Therapiemöglichkeiten. Wird Typ-2-Diabetes früh erkannt, kann in vielen Fällen ohne Medikamente dagegen vorgegangen werden. Das setzt eine Umstellung der Ernährung voraus, viel körperliche Bewegung und Abbau von Übergewicht. Sollte diese Art von Therapie nicht ausreichend sein, können zusätzlich Medikamente wie Antidiabetika helfen. Wenn diese Art ebenfalls nicht helfen sollte oder mit der Zeit unzureichend wird, ist eine Insulintherapie erforderlich [16].

3

Anforderungen

Dieses Kapitel stellt die Anforderungen der mobilen Anwendung vor. Die folgenden Abschnitte dokumentieren die funktionalen und nichtfunktionale Anforderungen.

3.1 Funktionale Anforderungen

Funktionale Anforderungen umfassen die wichtigsten Funktionen der mobilen Anwendung, die dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die funktionalen Anforderungen der Anwendung.

Nr.	Anforderungen	Beschreibung
1	Umsetzung der Anwendung für Android und IOS	Die Track-Your-Diabetes-Anwendung soll auf den zwei Betriebssystemen Android und IOS umgesetzt werden.
2	Registrierung	Der Benutzer soll sich in der Anwendung registrieren können. Er muss bei der Registrierung persönliche Informationen angeben und hat die Möglichkeit Voreinstellungen bsw. (Maßeinheit, Fragebögen) festzulegen.
3	Anmeldung	Bereits registrierte Benutzer können sich bei der Anwendung anmelden.
4	Abmelden	Jeder angemeldete Benutzer kann sich von der Anwendung abmelden.

Tabelle 3.1: Funktionale Anforderungen I

3 Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Beschreibung
5	Passwordzurücksetzen	Sollte der Benutzer sein Passwort vergessen haben, kann er dies zurücksetzen lassen und ein neues Passwort festlegen.
6	Startseite	Der Benutzer sieht auf der Startseite eine Übersicht seiner nicht ausgefüllten Fragebögen, die er noch ausfüllen soll.
7	Fragebögen Übersicht	Dem Benutzer soll einen Überblick über seinen zuletzt ausgefüllten Fragebogen angezeigt werden.
8	Ausfüllen von Fragebögen	Der Benutzer soll Fragebögen zu jeder Zeit ausfüllen können.
9	Ergebnisse der Fragebögen	Die Ergebnisse der Fragebögen sollen in Form von Diagrammen dargestellt werden. So soll zum Beispiel dem Benutzer angezeigt werden, wie sein momentaner Blutzuckerspiegel aussieht.
10	Studienübersicht	Jeder Benutzer hat einen Überblick über die letzte Studie an der er teilgenommen hat.
11	Studien beitreten	Benutzer können offenen Studien beitreten oder geschlossenen Studien beitreten, sofern sie eingeladen wurden.
12	Studien teilnehmen	Ein Benutzer, der Studien beigetreten ist, kann an diesen jeder Zeit teilnehmen.

Tabelle 3.2: Funktionale Anforderungen II

3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Beschreibung
13	Studien verlassen	Jeder Benutzer hat die Möglichkeit eine Studie zu verlassen.
14	Einstellungen	Die Benutzer können die Einstellungen aufrufen und haben die Möglichkeit Benutzerkonto, Fragebögen, Maßeinheit usw. zu verwalten.
15	Benutzerkonto verwalten	Der Benutzer kann seine Benutzerdaten zu jeder Zeit ändern.
16	Fragebögen verwalten	Benutzer können Fragebögen verwalten.
17	Maßeinheiten verwalten	Der Benutzer kann die Maßeinheit auswählen die er gewohnt ist.
18	Sprache verwalten	Jeder Benutzer kann die Sprache umstellen.
19	Push Nachrichten	Push-Nachrichten sollen den Benutzer daran erinnern einen Fragebogen auszufüllen.
20	Rechtliches	Der Benutzer kann sich die rechtlichen Informationen anzeigen lassen.
21	Über	Er kann sich Informationen zum Projekt Track Your Diabetes anzeigen zu lassen.
22	Kontakt	Der Benutzer kann über ein Kontaktformular Kontakt zum Track Your Diabetes Team aufnehmen oder Feedback abgeben.
23	Benutzerkonto löschen	Nutzer haben die Möglichkeit ihr Benutzerkonto zu löschen.

Tabelle 3.3: Funktionale Anforderungen III

3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

Nichtfunktionale Anforderungen beinhalten Anforderungen an die Anwendung, die für das Design und die Bedienung von Wichtigkeit sind. Die Anforderungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

3 Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Beschreibung
1	Möglichst einheitliches Design	Um ein Wiedererkennungswert der Betriebssysteme zu schaffen, sollen beide mobilen Anwendungen möglichst ähnlich aussehen.
2	Einheitliche Darstellungsformen der Fragebögen	Fragebögen sollten stets einheitlich und einfach dargestellt sein.
3	Einhalten der Styleguides	Die Gestaltungsrichtlinien der beiden Betriebssysteme soll eingehalten werden.
4	Aktuelle Version der Betriebssysteme	Die Benutzeroberfläche soll jeweils an das aktuelle Design der Betriebssysteme (Android 7+ und IOS 10) angepasst sein.
5	Einfach zu bedienen	Die Anwendung soll einfach und intuitiv zu bedienen sein, sodass auch Benutzer mit wenig Erfahrung im Umgang mit Smartphones gut zurechtkommen.
6	Verfügbarkeit	Die Anwendung soll in jeder Auflösung darstellbar sein.
7	Robustheit	Die Anwendung muss gegenüber Fehleingaben vom Benutzer robust sein.

Tabelle 3.4: Nichtfunktionale Anforderungen

4

User-interface Styleguides

In diesem Kapitel werden die User-Interface-Styleguides der Plattformen Android und iOS beschrieben [17] [18]. User-Interface-Styleguides sind von Firmen vordefinierte Gestaltungsrichtlinien, die bei der Gestaltung eines Designentwurfs eingehalten werden müssen [19].

Durch Einhalten dieser User-Interface-Styleguides wird ein einheitliches und konsistentes Design erreicht. Somit wird ein Wiedererkennungswert geschaffen. Es unterstützt den Benutzer und er fühlt sich mit der Umgebung vertraut. Sowohl Android als auch iOS haben unterschiedliche User-Interface-Styleguides. Bei iOS müssen Vorgaben an Qualität und Funktionalität erfüllt werden, damit die Anwendung im App Store veröffentlicht werden kann [18].

Im ersten Abschnitt wird das Logo vorgestellt. Der zweite Abschnitt zeigt die Menü Icons. Abschnitt drei und vier stellt die User-Interface-Styleguides von Android und iOS vor.

4.1 Logo

Ein Logo ist ein wichtiger Bestandteil einer Anwendung beziehungsweise einer Marke. Es bietet sofortige Erkennung einer Anwendung und schafft einen Wiedererkennungswert beim Nutzer [20].



Abbildung 4.1: Logo der Track Your Diabetes Anwendung

Das Track-Your-Diabetes-Logo gibt es in zwei Varianten (Siehe Abbildung 4.1). Das graue Logo für helle Hintergrundfarben und das komplementäre Logo welches für dunkle Hintergrundfarben verwendet werden soll.

4.2 Icons

Icons sind grafische Symbole, die häufig bei Benutzerschnittstellen zum Einsatz kommen. Beispielsweise können Icons in Menüs, Systemstatusinformationen, Dienstprogrammen, und Programmen Anwendung finden. Sie haben den Vorteil, dass sie mehr Informationen auf einem kleinen Raum anzeigen können, als beispielsweise Text. Zusätzlich erkennen und verarbeiten Benutzer grafische Bilder viel schneller als Text [21].

Im Folgenden werden die wichtigsten Icons erklärt, welche in der Track-Your-Diabetes-Anwendung verwendet werden (Siehe Abbildung 4.2).

Markierung 1 und 2: Diese Icons sind in der Menü Bar des iOS Systems zu finden. Je nachdem wo der Benutzer sich gerade befindet, wird das Icon blau dargestellt (siehe Markierung 2).

Markierung 3: Bei der Android Anwendung wird das Menü anders dargestellt als bei der iOS Anwendung. Hier werden nur die Icons dargestellt und nicht die das Menü. Durch

das Material Design von Google schlägt vor, dass bei Android unterschiedliche Farben für Icons im Menü verwendet werden.



Abbildung 4.2: Icons die in der Track-Your-Diabetes-Anwendung verwendet werden

4.3 Farben

Android stellt dem Entwickler eine Reihe von Farbpaletten zur Verfügung [17]. Diese muss der Entwickler jedoch nicht verwenden. Wenn der Entwickler eine eigene Farbwahl trifft, ist zu beachten, dass diese einen guten Kontrast zwischen verschiedenen Elementen bieten.

iOS stellt ebenfalls Farben zur Verfügung. Diese harmonisieren sehr gut miteinander und können alle auf einem hellen oder dunklen Hintergrund verwendet werden. Wie bei

4 User-interface Styleguides

Android ist es dem Entwickler selbst überlassen, ob er auf diese Farben zurückgreift [18].

Es sollten nicht zu viele Farben verwendet werden, um eine Überanstrengung der Augen auf Grund der Vielzahl der Farben zu vermeiden. Um gute Farbpaletten zusammen zu stellen können Entwickler Adobe Color CC [22] verwenden. Abbildung 4.3 zeigt die hier verwendeten Farben.

Markierung 1: Textfelder innerhalb von Fragebögen werden mit dem hellen Grau als Hintergrundfarbe dargestellt. Auch bei Prozessfortschrittbalken wird diese Farbe als Hintergrundfarbe verwendet.

Markierung 2: Schaltflächen die nicht zum Abbrechen einer Tätigkeit führen, werden mit einem hellen Blau dargestellt. Des Weiteren werden Links und ausgewählte Radiobuttons und Checkboxen in dieser Farbe dargestellt.

Markierung 3: Die Actionbar und die Statusleiste haben als Hintergrundfarbe das dunkle Blau.

Markierung 4: In der ganzen Track-Your-Diabetes-Anwendung ist die Schriftfarbe immer mit einem dunklen Grau dargestellt, jedoch nur wo die Hintergrundfläche Weiß ist.

Markierung 5: Die Schaltflächen „Erstelle einen Account“ und „Abmelden“ sind mit Türkis dargestellt. Ebenso verwenden Prozessfortschrittbalken diese Farbe als Füllfarbe.

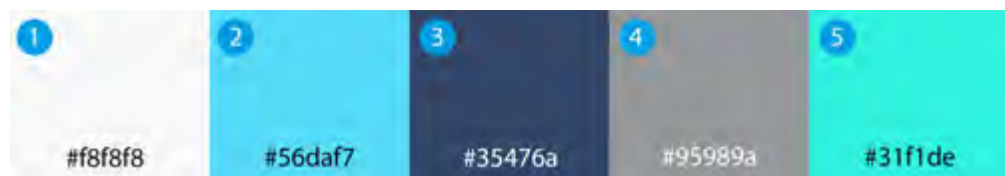


Abbildung 4.3: Farben in der Track-Your-Diabetes-Anwendung

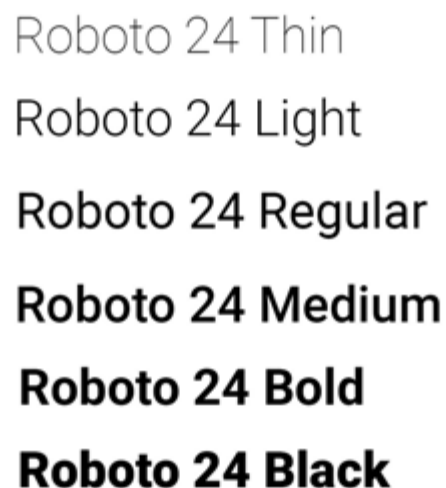
4.4 Android 7+

In diesem Abschnitt werden die User-Interface-Styleguides von Googles Betriebssystem Android vorgestellt. Die Richtlinien sind alle auf der Google Developer Seite einsehbar [17].

4.4.1 Typographie

Google verwendet seit Android 4.0 („Ice Cream Sandwich“) die Schriftart Roboto als Standardschriftart. Dabei handelt es sich um eine serifenlose Schrift, welche vor allem für Displays ausgelegt ist und angenehm zu lesen ist.

Roboto besteht aus zwölf Schriftschnitten, die wie folgt lauten: Thin (Italic), Light (Italic), Regular (Italic), Medium (Italic), Bold (Italic) und Black (Italic) (Siehe Abbildung 4.4).



Roboto 24 Thin
Roboto 24 Light
Roboto 24 Regular
Roboto 24 Medium
Roboto 24 Bold
Roboto 24 Black

Abbildung 4.4: Schriftart: Roboto ohne kursive Schriftschnitte

4.4.2 Layout

In der Entwurfsphase wird ein Layout erstellt. Dabei wird die Benutzeroberfläche in verschiedene Bereiche eingeteilt, die dann in verschiedenen Ansichten als Grundstruktur verwendet werden. Auf Grund der vielen verschiedenen Anwendungsszenarien werden mehrere Layouts erstellt. Dabei ist es üblich das mehrere Ansichten das gleiche Layout verwenden. Durch Verwendung von Layouts wird ein einheitliches Konzept der einzelnen Ansichten erreicht.

Die nachstehende Abbildung 4.5 zeigt das verwendete Layout in der Track-Your-Diabetes-Anwendung.

Markierung 1: In der Statusleiste wird der aktuelle Status des Smartphones angezeigt.

Markierung 2: Hinter dem „Burger Menü“ Icon verbirgt sich die Navigation. Durch Antippen dieses Icons öffnet sich das Menü und kommt von links hingefahren.

Markierung 3: Der Seitenname hilft dem Benutzer sich zu orientieren. Dadurch weiß der Benutzer, wo er sich in der Anwendung befindet.

Markierung 4: Die Icon-Bar befindet sich ganz rechts. Über „Plus“ kann der Benutzer weitere Ergebnisse hinzufügen. Über das „Kalender“ Icon, ist es möglich ein gewünschtes Datum auszuwählen.

Markierung 5: An den Seitenränder hat der Inhalt jeweils 16px Abstand zum Bildschirmrand. Ein weiterer Abstand befindet sich links, der 72px von Rand entfernt ist.

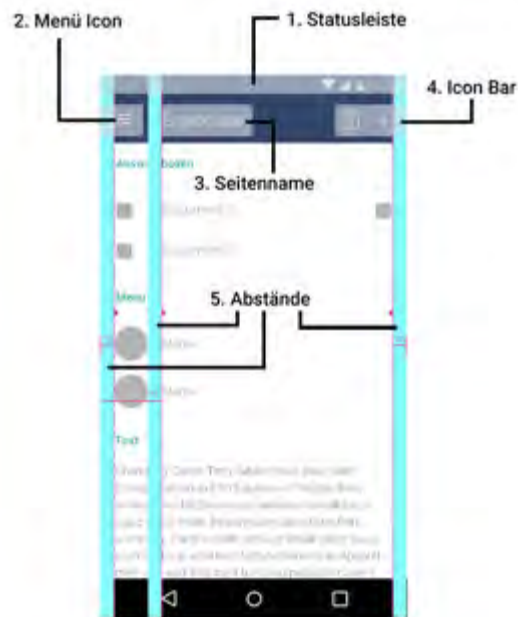


Abbildung 4.5: Android - Verwendetes Layout der Anwendung

4.5 iOS

Dieser Abschnitt beschreibt die User-Interface-Styleguides, die Apple für ihr Betriebssystem iOS festgelegt hat. Die festgelegten Styleguides können unter [18] nachgelesen werden.

4.5.1 Typographie

Apple verwendet seit iOS 9 die Standardschriftart San Francisco. Diese zählt zu den serifenlosen Schriften. Da diese Schriftart nur für Entwickler zugänglich gemacht wird, verwenden wir in dieser Arbeit die sehr ähnlich aussehende Helvetica Neue Schriftart. Diese Schriftart wurde von Apple bei früheren iOS Betriebssysteme eingesetzt. Wie auch San Francisco zählt Helvetica Neue zu den serifenlosen Schriftarten. Helvetica Neue besteht aus vierzehn verschiedenen Schriftschnitte: Ultralight (Italic), Thin (Italic), Light (Italic), Regular (Italic), Medium (Italic), Bold (Italic), Condensed Bold und Condensed Black.

4 User-interface Styleguides

Im Folgenden werden die unterschiedliche Schriftschnitte von Helvetica Neue grafisch aufgeführt (Italic) (Siehe Abbildung 4.6).



Abbildung 4.6: Schriftart: Helvetica Neue ohne kursive Schriftschnitte

Die nachfolgende Abbildung 4.7 zeigt die verschiedenen Schriftschnitte, sowie Schriftgrößen, welche in der Track-Your-Diabetes-Anwendung verwendet werden.

Helvetica Neue, Hinweise 14pt Light
 Helvetica Neue, Text 16pt Light
 Helvetica Neue, Überschrift_2 20pt Regular
 Helvetica Neue, Überschrift_1 36pt Thin

Abbildung 4.7: Verwendete Schriftarten in der Track-Your-Diabetes-Anwendung

4.5.2 Layout

Auf Basis der Mockups wird das Layout erstellt. Dabei wird die Benutzeroberfläche in verschiedene Bereiche eingeteilt, die dann in verschiedenen Ansichten als Grundstruktur verwendet werden. Auf Grund der vielen verschiedenen Anwendungsszenarien werden mehrere Layouts erstellt. Dabei ist es üblich das mehrere Ansichten das gleiche Layout verwenden. Durch Verwendung von Layouts wird ein einheitliches Konzept der einzelnen Ansichten erreicht.

Die nachstehende Abbildung 4.8 zeigt das verwendete Layout in der Track-Your-Diabetes-Anwendung.

Markierung 1: In jeder iOS Anwendung ist die Statusleiste ein fester Bestandteil. Diese informiert den Benutzer über die aktuelle Uhrzeit, seinen Mobilfunkempfang, sowie den aktuellen Batteriestatus. Des Weiteren werden weitere Status Informationen angezeigt wie, Bluetooth Verbindung oder Ortungsdienste.

Markierung 2: In der linken oberen Ecke unterhalb der Statusleiste, befindet sich die „Zurück“ Schaltfläche. Über diese Schaltfläche, die mit einem Pfeil nach links dargestellt wird, kommt der Benutzer zur vorherigen Ansicht zurück.

Markierung 3: Um dem Benutzer eine Übersicht zu gewährleisten, wo er sich gerade in der Anwendung befindet, wird ihm der Seitenname stets unterhalb der Uhrzeit angezeigt.

Markierung 4: Auf der rechten Seite unterhalb der Statusleiste, befindet sich die Icon-Bar mit einigen weiteren Funktionen. Über das „Plus“-Icon kann der Benutzer einen

4 User-interface Styleguides

neuen Eintrag hinzufügen und über das „Kalender“-Icon kann er den Kalender öffnen, um ein bestimmtes Datum auszuwählen.

Markierung 5: Der Seiteninhalt wird mit einem Seitenabstand von 18px auf beiden Seiten etwas eingerückt.

Markierung 6: Ganz unten befindet sich die Menü-Bar der Anwendung. Mit Hilfe der Menü Bar kann der Benutzer zwischen verschiedenen Ansichten hin und her schalten.

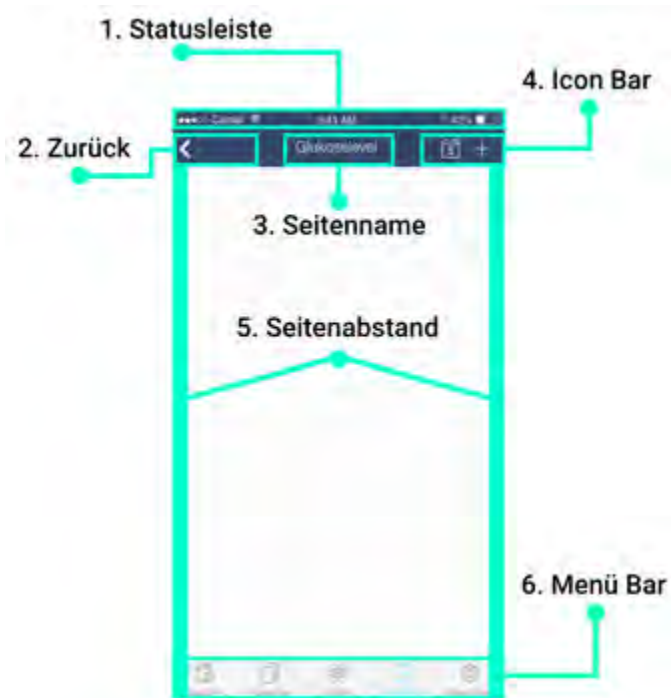


Abbildung 4.8: iOS - Verwendetes Layout der Anwendung

5

Entwurf der mobilen Anwendung

Im folgenden Kapitel werden die ersten Entwürfe vorgestellt, sowie die elektronischen Mockups der Anwendung. Die Papier Mockups (siehe Abschnitt 5.3) wurden mit Lucidchart [23] realisiert. Die elektronischen Mockups (siehe Abschnitt 5.4) wurden für die Betriebssysteme Android und iOS mithilfe der Software Experience Design von Adobe [24] erstellt.

Im weiteren Verlauf werden die Anwendungsfälle und alle Dialoge in Form von UML-Strukturdiagrammen dargestellt. Darauffolgend werden die Mockups vorgestellt.

5.1 Dialogstruktur

Die nachfolgende Abbildung 5.1 stellt alle Dialoge und ihre Erreichbarkeiten der Track-Your-Diabetes-Anwendung dar. Aus leserlichen Gründen wurde von einigen Fällen abgesehen. Zum einen wurde auch der Zurück-Button im UML-Dialogstrukturdiagramm nicht mitberücksichtigt. Zum anderen wurde das Hauptmenü außer Acht gelassen. Bei iOS ist dies im Hauptfester jeder Zeit erreichbar und bei Android über das Menü-Icon.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

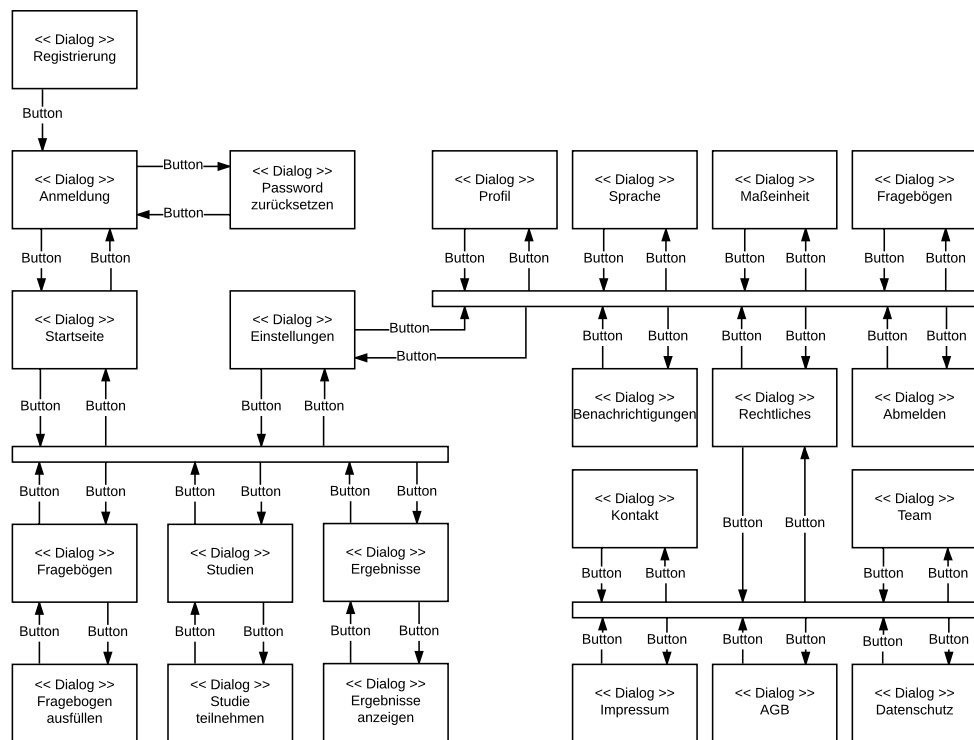


Abbildung 5.1: Alle Dialoge und ihre Erreichbarkeiten der Track-Your-Diabetes-Anwendung

5.2 Anwendungsfälle

Die folgende Abbildung 5.2 zeigt alle Anwendungsfälle, die es in der Track-Your-Diabetes-Anwendung gibt. Die beiden Benutzerrollen wurden ebenfalls in diesem Diagramm mit abgebildet. Dem anonymen Benutzer stehen nur drei Funktionen der gesamten Anwendung zur Verfügung. Möchte er alle Funktionen verwenden können, muss er sich an der Plattform anmelden, beziehungsweise registrieren, sofern er noch kein Benutzerkonto erstellt hat.

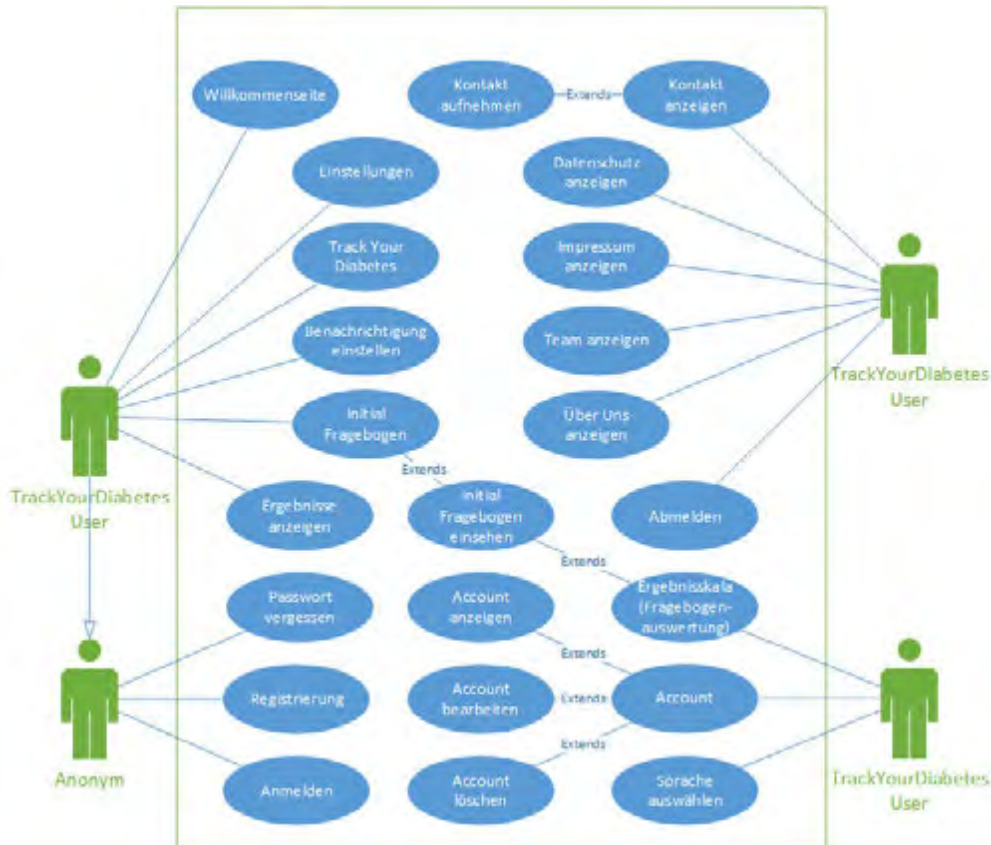


Abbildung 5.2: Anwendungsfälle der Track-Your-Diabetes-Anwendung: Erstellt in Visio 2016

5.3 Paper Mockups

In der frühen Entwurfsphase werden sogenannte Paper Mockups erstellt. Diese werden meist sehr abstrakt gehalten, um erste Ideen zu skizzieren. Der Vorteil davon ist, dass sehr früh mit einer Evaluation begonnen werden kann. Dabei wird vorrangig die Bedienbarkeit überprüft. Sollten aufgrund der Evaluierung Änderungen festgestellt werden, können diese kostengünstig und ohne großen zusätzlichen Aufwand geändert werden [19]. Die Erkenntnisse und Ideen aus den Paper Mockups werden bei der finalen Konzeption berücksichtigt.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

Die folgende Abbildung 5.3 zeigt verschiedene Anwendungsfälle als Paper Mockups die vorgestellten Paper Mockups in diesem Kapitel sind an das iOS Betriebssystem angelehnt.

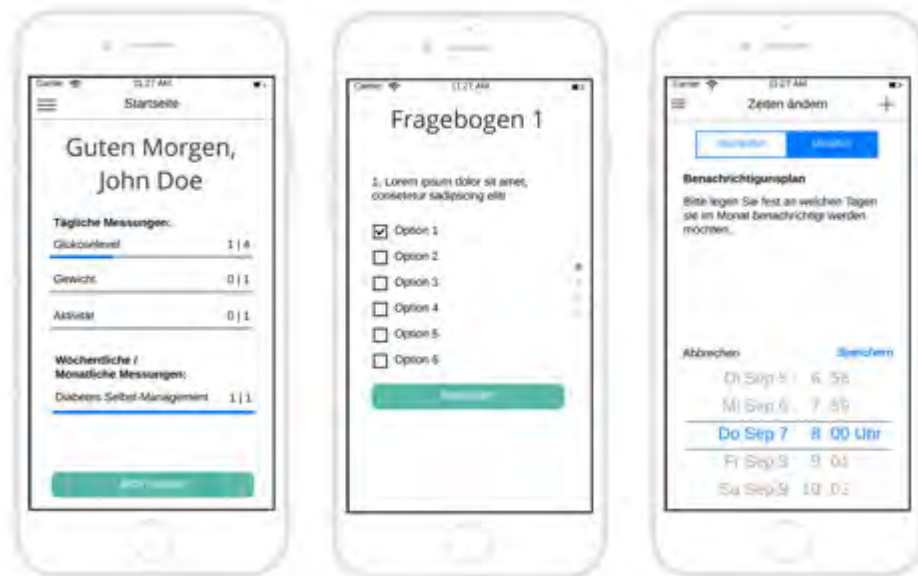


Abbildung 5.3: Auswahl einiger Ideen in der Entwurfsphase

5.4 Elektronische Mockups

In der nächsten Entwurfsphase werden die Paper Mockups als Grundlage herangezogen und die sogenannten elektronischen Mockups erstellt. Diese Designentwürfe werden sehr detailliert erstellt, damit diese in der Realisierungsphase problemlos umgesetzt werden können.

Elektronische Mockups haben den Vorteil, dass diese klickbar sind. Dadurch bekommt der Benutzer einen frühen Einblick in das Verhalten der Anwendung. Sollten hierbei noch Probleme in der Bedienbarkeit festgestellt werden, können diese kostengünstig behoben und verbessert werden. Die Qualität der Endanwendung wird erheblich verbessert [19].

Im Folgenden werden die wichtigsten Mockups beschrieben. Die gesamten Mockups können im Anhang eingesehen werden. Bei den nachfolgenden Abbildungen befindet sich links die iOS-Anwendung und rechts die Android-Anwendung.

5.4.1 Anmeldung

Benutzer, die von der Anwendung abgemeldet sind oder noch gar kein Konto bei Track-Your-Diabetes besitzen, landen auf der Login Ansicht. Neben dem Logo und dem Namen der Anwendung, findet der Benutzer ein Anmeldeformular mit dem er sich anmelden kann. Hierfür benötigt er eine registrierte E-Mail-Adresse, sowie das persönlich festgelegte Passwort. Sollte er sein Passwort vergessen haben, kann er über die Schaltfläche „Passwort vergessen“ die Ansicht wechseln und sein Passwort zurücksetzen. Über die Schaltfläche „Erstelle einen Account“ können zukünftige Benutzer sich bei der Plattform registrieren (siehe Abbildung 5.4).

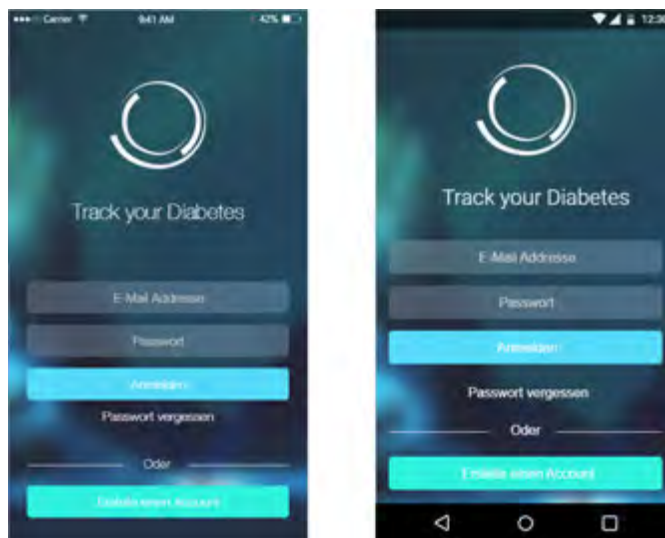


Abbildung 5.4: Login - iOS und Android

5.4.2 Registrierung

Um sich an der Plattform anmelden zu können, muss sich der Benutzer erst registrieren. Die Registrierung läuft in drei Schritten ab. Im ersten Schritt muss der Benutzer personenbezogene Daten, bestehend aus E-Mail-Adresse, Vorname, Nachname, Geschlecht, Geburtsdatum und Passwort, angeben. Zur Sicherheit muss der Benutzer sein Passwort wiederholt eingeben, um sicherzustellen, dass er bei seiner ersten Eingabe keinen Tippfehler gemacht hat (Siehe Abbildung 5.5). Bevor er dann zu Schritt 2 übergehen kann, muss er die Nutzungsbedingungen akzeptieren. Tippt er daraufhin auf die Schaltfläche „Registrieren“ wird er zu Schritt 2 weitergeleitet (siehe Abbildung 5.6). Gleichzeitig wird ein Bestätigungscode an seine E-Mail-Adresse gesendet um sich zu verifizieren.

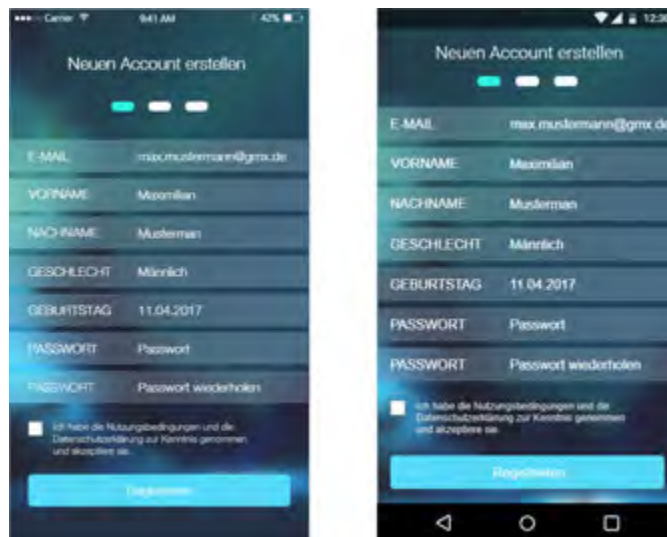


Abbildung 5.5: Registrierung - Schritt 1 von 3 - iOS und Android

Im zweiten Schritt wird der Benutzer aufgefordert, den sechsstelligen Bestätigungscode einzugeben. Sollte er keine E-Mail mit einem Bestätigungscode erhalten haben, hat er die Möglichkeit über die Schaltfläche „Code neu senden“ erneut einen Code anzufordern. Hat er jedoch eine E-Mail erhalten und den Code eingegeben, gelangt er über „Bestätigen“ zum dritten und letzten Schritt (siehe Abbildung 5.7).

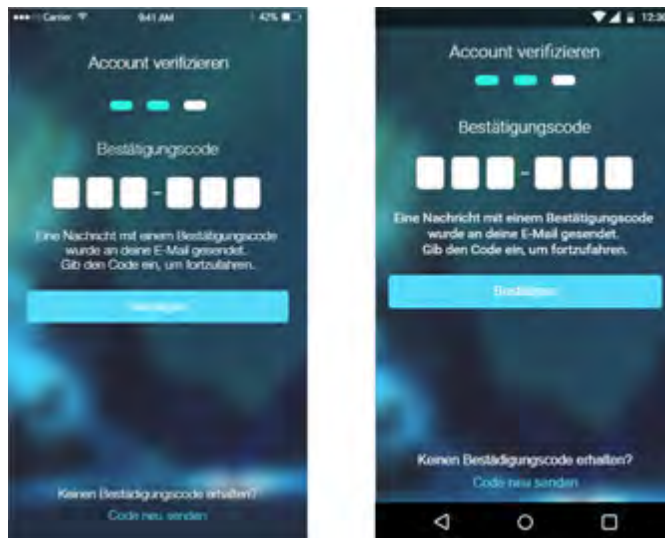


Abbildung 5.6: Registrierung - Schritt 2 von 3 - iOS und Android

Nach dem zweiten Schritt ist die Registrierung abgeschlossen und der Benutzer kann sich an der Plattform anmelden. Dafür benötigt er nun seine E-Mail-Adresse und sein persönlich festgelegtes Passwort. Mit der Schaltfläche „Anmelden“ werden die eingegeben Daten überprüft und bei richtiger Eingabe wird der Benutzer zur Login-Ansicht weitergeleitet (siehe Abbildung 5.7).

5 Entwurf der mobilen Anwendung

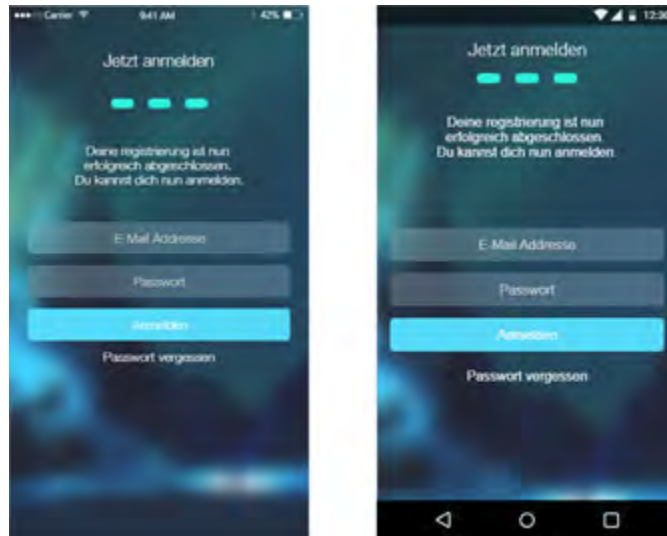


Abbildung 5.7: Registrierung - Schritt 3 von 3 - iOS und Android

5.4.3 Passwort vergessen

Es kommt immer wieder mal vor, dass Benutzer das richtige Passwort zur entsprechenden Plattform nicht mehr kennen. Oder sie waren schon länger nicht mehr angemeldet und melden sich nun auf einem neuen Gerät an und haben das Passwort vergessen. Für diesen Fall wurde mit der Funktion „Passwort vergessen“ vorgesorgt. Der Benutzer kann auf der Login Ansicht auf „Passwort vergessen“ tippen und wird zur folgenden Ansicht weitergeleitet (siehe Abbildung 5.8).

Um sein Passwort nun zu ändern, benötigt der Benutzer seine E-Mail-Adresse. Fügt er diese in das vorgesehene Formularfeld ein und tippt auf „Weiter“, bekommt er eine E-Mail. In dieser E-Mail wird der Benutzer auf die Änderung des Passworts hingewiesen und weist ihn auf diese E-Mail zu ignorieren, falls er keine Passwortänderung gestartet hat. Sollte er jedoch selbst diesen Vorgang gestartet haben, findet er zusätzlich einen Bestätigungscode in der E-Mail.

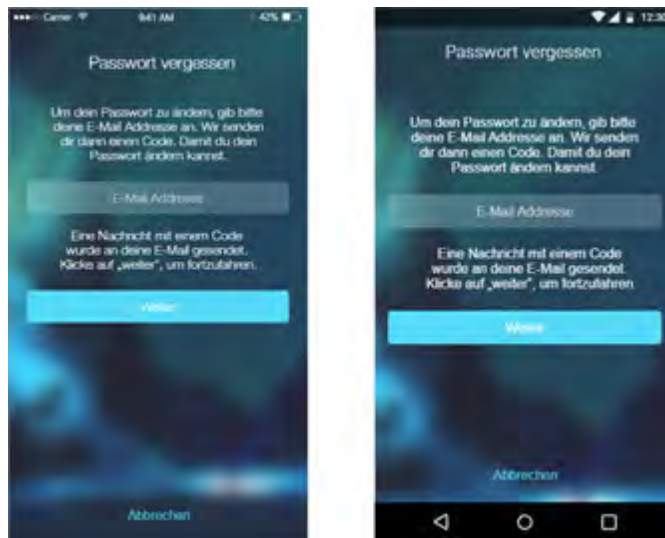


Abbildung 5.8: Passwortzurücksetzen - Schritt 1 von 3 - iOS und Android

Der Bestätigungscode schützt den eigentlichen Benutzer vor einem Hacking Angriff. Da nur der eigentliche Benutzer Zugang zu seinem E-Mail-Postfach hat. Somit kann kein Dritter, der die registrierte E-Mail-Adresse kennt, sich Zugang zum System verschaffen. Dieses Sicherheitsverfahren wird auch oft in Form eines Verweises (Links) statt eines Codes verwendet. Nachdem der Benutzer auf „Weiter“ getippt hat (siehe Abbildung 5.8), wird er aufgefordert den Bestätigungscode einzugeben (Abbildung 5.9). Wie bei der Registrierung, kann der Benutzer erneut einen Code anfordern. Hat der Benutzer den Bestätigungscode erhalten und eingegeben, wird er zum nächsten Formular weitergeleitet, sofern er auf „Bestätigen“ getippt hat.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

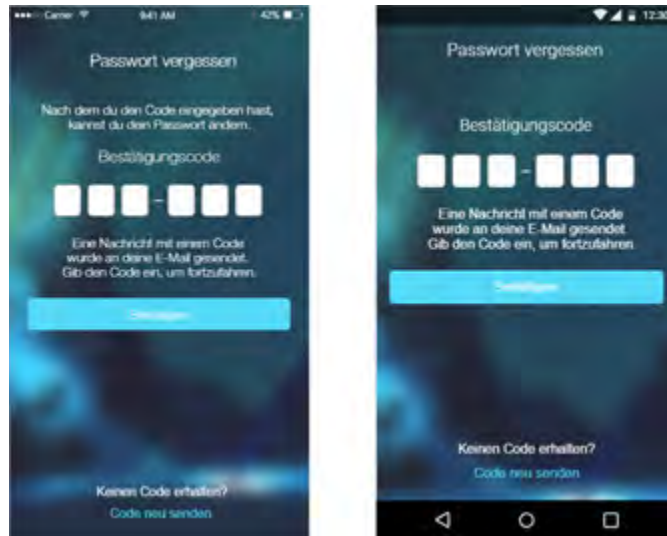


Abbildung 5.9: Passwortzurücksetzen - Schritt 2 von 3 - iOS und Android

Nach der Sicherheitsüberprüfung kann der Benutzer nun über das neue Formular sein neues Passwort eingeben. Damit sich keine Tippfehler in das Passwort einschleichen können, wird der Benutzer aufgefordert das Passwort wiederholt einzugeben (Siehe Abbildung 5.10). Bei Übereinstimmung der beiden Eingaben kann der Benutzer auf „Weiter zu Login“ tippen. Dadurch wird das neue Passwort gespeichert und der Benutzer kommt zurück auf eine Login Ansicht. Anschließend hat der Benutzer die Möglichkeit, sich mit seinen Zugangsdaten anzumelden. Möchte er sich jedoch zu einem späteren Zeitpunkt anmelden, kann er über „Abbrechen“ am unteren Bildschirmrand die Aktion abbrechen und sich zu einem späteren Zeitpunkt anmelden. Er bricht hierbei nur den Anmeldevorgang ab und nicht den Registrierungsvorgang. Wenn er auf „Abbrechen“ geklickt hat, wird die Anwendung beendet. Sobald er die Anwendung öffnet, findet er sich auf der regulären Login-Ansicht wieder (siehe Abbildung 5.4).

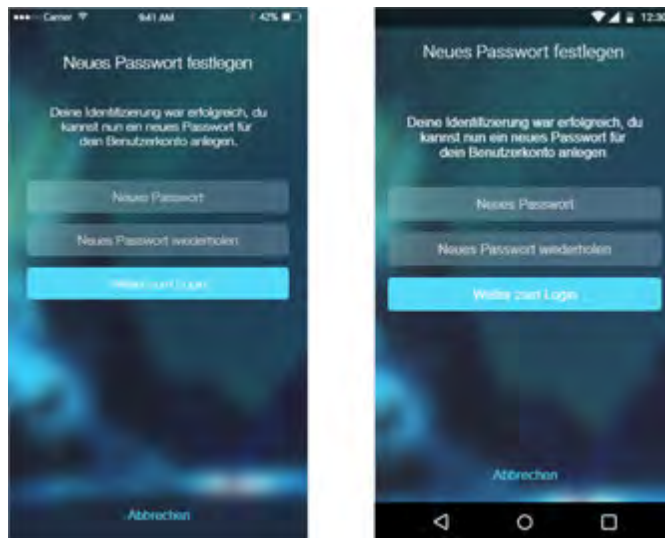


Abbildung 5.10: Passwortzurücksetzen - Schritt 2 von 3 - iOS und Android

5.4.4 Willkommen Seite

Wenn der Benutzer sich zum ersten Mal anmeldet hat, gelangt er auf eine Willkommenseite (Siehe Abbildung 5.11). Er wird darauf aufmerksam gemacht, dass einige seiner Daten erhoben werden. Zuvor hat er die Möglichkeit einige Voreinstellungen vorzunehmen. Diese Voreinstellungen kann der Benutzer jedoch überspringen und später in den Einstellungen nachholen. Tippt der Benutzer auf die Schaltfläche „Weiter“, wird er zur nächsten Ansicht weitergeleitet (siehe Abbildung 5.12).

5 Entwurf der mobilen Anwendung



Abbildung 5.11: Willkommen Ansicht - iOS und Android

Sobald der Benutzer auf „Weiter“ getippt hat, kann er Einstellungen zu den Maßeinheiten vornehmen (siehe Abbildung 5.12). Er kann seine favorisierte Maßeinheit wählen in dem er auf die gewünschte Maßeinheit tippt. Zusätzlich hat er die Möglichkeit seinen Blutzucker-Zielbereich festzulegen. Oberhalb der „Weiter“ Schaltfläche findet der Benutzer noch einen Hinweis, der den Benutzer darauf hinweist, dass diese Einstellungen später in den Einstellungen geändert werden können. Falls der Benutzer diese Einstellungen überspringen möchte, kann er dies über die Schaltfläche „Überspringen“ tun. Tippt der Benutzer auf „Überspringen“, wird er zur Übersicht der auszufüllenden Fragebögen weitergeleitet. Überspringt der Benutzer die Einführung nicht und tippt stattdessen auf „Weiter“, kommt er zur Verwaltungsübersicht.

5.4 Elektronische Mockups

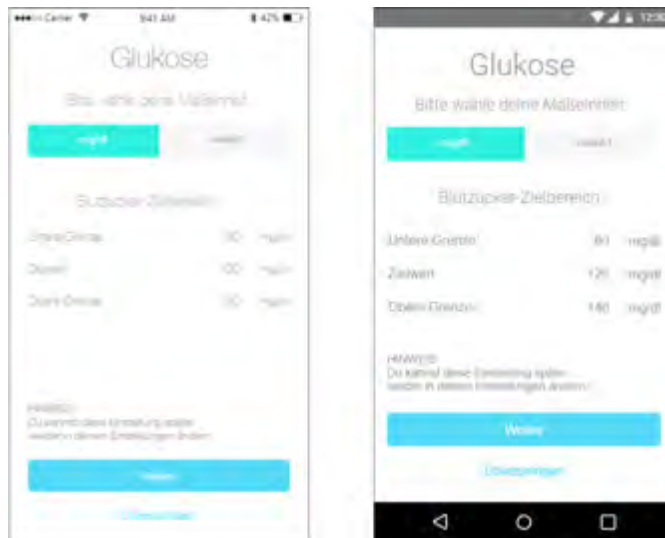


Abbildung 5.12: Glukose Einstellungen - iOS und Android

Hier ist es dem Benutzer möglich gewisse Tracking-Möglichkeiten an- oder abzuwählen. Folgende Tracking Möglichkeiten stehen ihm zur Verfügung. Er kann zum einen sein Gewicht erfassen, sein Glukoselevel, sowie seine sportlichen Aktivitäten. Falls der Benutzer jedoch etwas Bestimmtes nicht erfassen möchte, kann er dies abwählen. Auch hier bekommt er einen Hinweis, dass diese Einstellungen später wieder geändert werden können. Diese Einstellungen sind ebenfalls optional und können übersprungen werden (siehe Abbildung 5.13). Dafür genügt ein Tippen auf „Überspringen“ und der Benutzer kommt zu den auszufüllenden Fragebögen (siehe Abbildung 5.14).

5 Entwurf der mobilen Anwendung

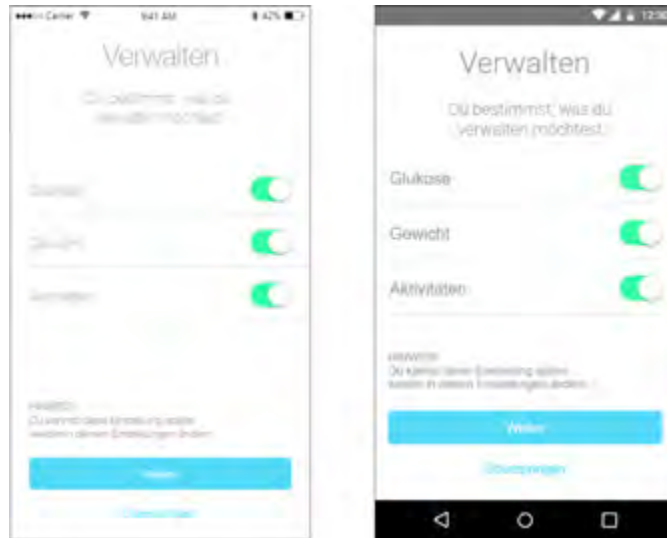


Abbildung 5.13: Tracking-Möglichkeiten - iOS und Android

5.4.5 Initiale Fragebögen Übersicht 1

Egal ob der Benutzer die vorherigen Schritte übersprungen hat oder bearbeitet hat, sind die nachfolgenden Schritte verpflichtend und können nicht übersprungen werden. Die nachstehende Ansicht (siehe Abbildung 5.14) zeigt eine Übersicht der auszufüllenden Fragebögen. Hinter jedem Fragebogen wird der Status des Fragebogens angezeigt. Der Status „offen“ signalisiert, dass dieser Fragebogen noch nicht bearbeitet wurde. Der Benutzer kann entscheiden, mit welchem Fragebogen er zuerst beginnen möchte. Dafür genügt ein Tippen auf den gewünschten Fragebogen. Möchte er die Fragebögen jedoch chronologisch abarbeiten, reicht ein Tippen auf die Schaltfläche „Weiter“. Bei diesen Fragebögen handelt es sich um einen demographischen Fragebogen. Hier werden Informationen zur Person abgefragt, wie z.B. Alter, Geschlecht, Körpergröße oder Gewicht. Es ist möglich, dass mehrere Fragebögen nacheinander ausgefüllt werden müssen. In diesem Fragebogen muss der Benutzer Angaben machen wie: Welchen Typ von Diabetes er besitzt, ob er sich einer Insulintherapie unterzieht und vieles mehr.



Abbildung 5.14: Übersicht der auszufüllenden Fragebögen - iOS und Android

5.4.6 Aufbau der Fragebögen

Fragebögen bestehen aus einem oder mehreren Fragen. Es wird immer nur eine Frage angezeigt. Die Anzahl an Fragen eines Fragebogens, kann der Benutzer anhand der Navigation abzählen. Diese befindet sich am rechten Bildschirmrand, auf Mitte der Bildschirmhöhe. Jede Frage hat verschiedene Antworttypen. Die verschiedenen Typen, die in der Track-Your-Diabetes-Anwendungen verwendet werden, werden in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt und beschrieben.

Es wird Fragen geben, die mehrere Antwortmöglichkeiten vorgeben, jedoch nur eine Antwort zulässt. Diese Fragen werden mit sogenannten Radiobuttons, wie in Abbildung 5.15 dargestellt. Der Benutzer sieht eine Auflistung aller Antwortmöglichkeiten und kann genau eine davon auswählen. Bei optionalen Fragen kann der Benutzer die Frage ignorieren und auf „Bestätigen“ tippen. Fragen die zwingend ausgefüllt werden müssen, sind mit einem * am Ende der Frage gekennzeichnet und müssen ausgefüllt werden. Bei nicht-Beantworten dieser Frage, wird dem Benutzer eine Fehlerausgabe angezeigt, in dem er darüber in Kenntnis gesetzt wird.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

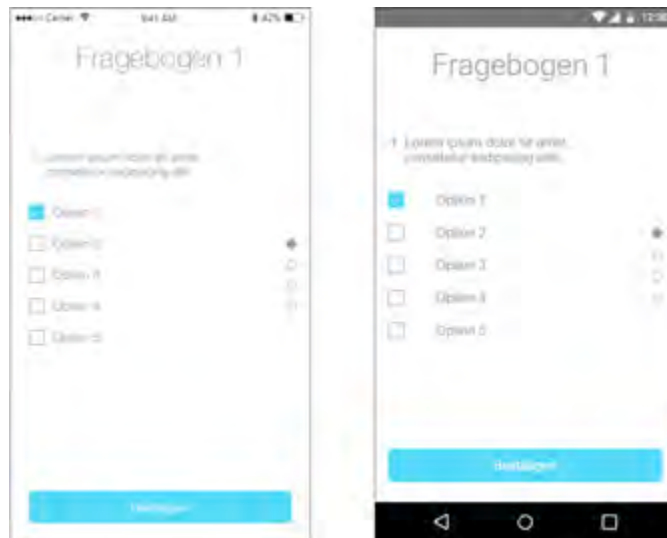


Abbildung 5.15: Fragebogenseite mit Radiobuttons - iOS und Android

Bei Fragen, die eine oder mehrere Antworten zulassen, werden sogenannte Checkboxes verwendet. In Abbildung 5.16 wird nur eine Antwort ausgewählt. Dies macht dann Sinn, wenn die anderen Antworten dem Benutzer nicht zusagen.

5.4 Elektronische Mockups



Abbildung 5.16: Fragebogenseite mit Checkboxes 1 - iOS und Android

Der Unterschied zu Radiobuttons wird erst deutlich, wenn der Benutzer mehr als nur eine Antwortmöglichkeit auswählt. In der nachfolgenden Abbildung 5.17 wird dies grafisch dargestellt. Es ist theoretisch möglich, dass der Benutzer alle Antwortmöglichkeiten auswählt.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

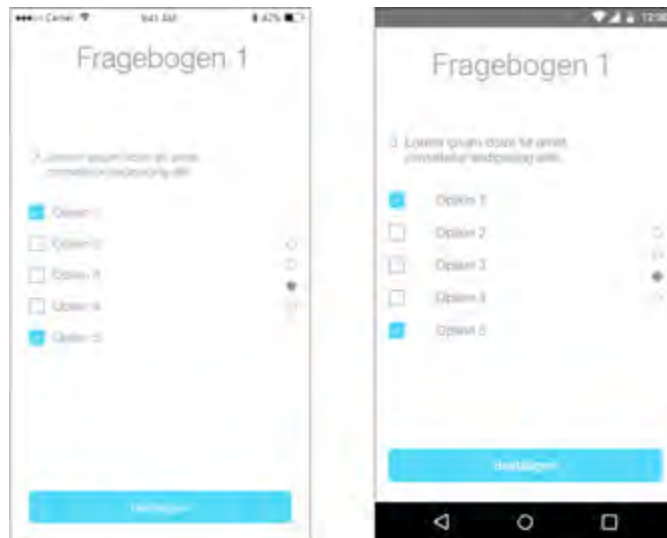


Abbildung 5.17: Fragebogenseite mit Checkboxes 2 - iOS und Android

Einige Fragen können nicht über Radiobuttons oder Checkboxes dargestellt werden. Dies ist dann der Fall, wenn es zum Beispiel zu viele Antwortmöglichkeiten auf eine Frage gibt. Für diese Fragen wird ein Inputfeld verwendet, in das der Benutzer seine Antwort eintragen kann (siehe Abbildung 5.18).



Abbildung 5.18: Fragebogenseite mit Antwortfeld - iOS und Android

5.4.7 Initiale Fragebögen Übersicht Fortsetzung

Sobald der Benutzer einen Pflichtfragebogen erfolgreich beantwortet hat, wird er wieder zur Übersicht weitergeleitet. Ihm wird dort der aktuelle Zwischenstand angezeigt, wo bereits beantwortete Fragebögen mit „Fertig“ gekennzeichnet werden (siehe Abbildung 5.19).

5 Entwurf der mobilen Anwendung



Abbildung 5.19: Übersicht der auszufüllende Fragebögen - Fortsetzung - iOS und Android

Hat der Benutzer alle Pflichtfragebögen beantwortet, wird ihm dies auf der Übersicht angezeigt. Möchte der Benutzer bestimmte Fragebögen nochmal anschauen oder etwas korrigieren, kann er den gewünschten Fragebogen auswählen und nochmal durchgehen und Änderungen vornehmen (siehe Abbildung 5.20). Sind keine Änderungen gewünscht, wird der Benutzer zur „Startseite“ weitergeleitet, sobald er auf „Weiter“ tippt.



Abbildung 5.20: Übersicht der auszufüllende Fragebögen - Abschluss - iOS und Android

5.4.8 Startseite

Nach Abschließen der Einführung wird der Benutzer auf die Startseite weitergeleitet, sowie nach jedem Anmelden. Auf der Startseite wird der Benutzer mit seinem Namen begrüßt. Die Hauptfunktion der Startseite ist das Aufführen seiner Messungen. Die Messungen werden in zwei Bereiche eingeteilt. Die täglichen Messungen und die Messungen, die wöchentlich oder monatlich erfasst werden (siehe Abbildung 5.21). Des Weiteren kann der Benutzer über die Schaltfläche „Jetzt messen“ eine zufällige Messung durchführen.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

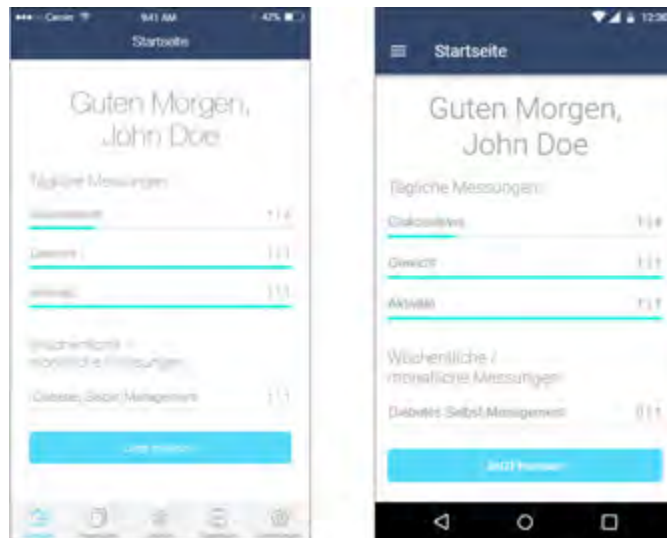


Abbildung 5.21: Die Startseite der Track-Your-Diabetes-rAnwendung - iOS und Android

Bei der iOS Anwendung ist das Hauptmenü am unteren Bildschirmrand positioniert. Wohin gegen sich das Menü bei der Android Anwendung in der linken oberen Ecke befindet. Dies verbirgt sich hinter dem Bürgerbar Icon (siehe Abbildung 5.22). Der Benutzer kann dort jeweils zwischen den Ansichten: Startseite, Fragebögen, Studien, Ergebnisse, sowie Einstellungen hin und her wechseln. Zur Orientierung wird in der iOS Anwendung die aktive Ansicht im Hauptmenü blau markiert. In der Android Anwendung hingegen, wird die aktive Ansicht mit einem hellen Grau hinterlegt.

5.4 Elektronische Mockups

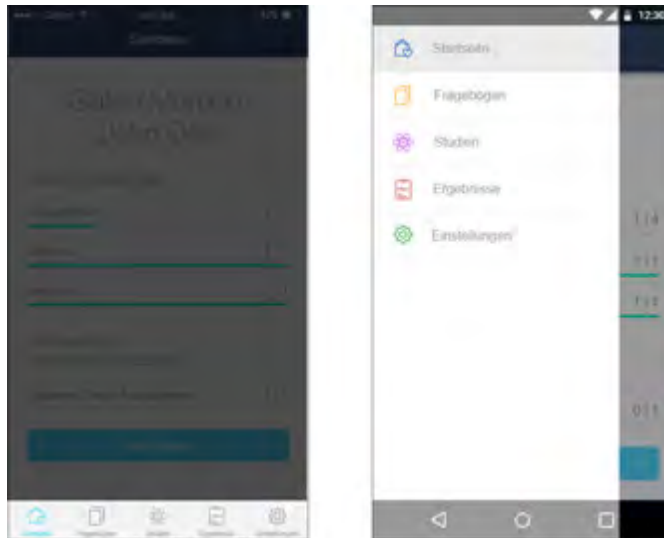


Abbildung 5.22: Das Hauptmenü der Track-Your-Diabetes-Anwendung - iOS und Android

Der Benutzer kann in der Einführung verschiedene Fragebögen aktivieren oder abwählen. Dies kann er jederzeit in den Einstellungen ändern. Es gibt jedoch einen Fragebogen, den kann der Benutzer nicht deaktivieren - den Diabetes-Selbst-Management Fragebogen (Abbildung 5.23). Der Benutzer kann selbst bestimmen, wann er diesen Fragebogen beantwortet und wie oft. Dies kann er über die Einstellungen verwalten. Auf der Startseite sieht der Benutzer wie oft er den Fragebogen innerhalb einer Woche / einem Monat Beantwortet hat. Nach jedem beantworten des Fragebogens, wird der Benutzer zur Startseite weitergeleitet.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

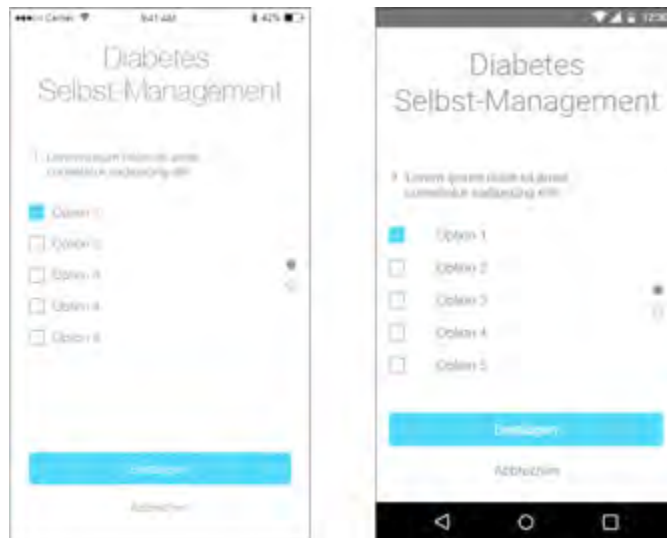


Abbildung 5.23: Beispiel Fragebogen - iOS und Android

In Abbildung 5.21 wurde der Diabetes Selbst-Management Fragebogen innerhalb einer Woche / einem Monat noch nicht ausgefüllt. Über einen Fortschrittbalken kann der Benutzer auf einem Blick erkennen, wie sein Fortschritt aussieht und welche Fragebögen bereits ausgefüllt wurden und welche noch auszufüllen sind. Nachdem der Diabetes-Selbst-Management Fragebogen ausgefüllt wurde, die Startseite aktualisiert (siehe Abbildung 5.24).



Abbildung 5.24: Fortschrittsbalken wird aktualisiert, nachdem der Selbst-Management Fragebogen ausgefüllt wurde - iOS und Android

5.4.9 Fragebögen

Tippt der Benutzer im Hauptmenü auf „Fragebögen“ wird er auf die Startseite der Fragebögen weitergeleitet. Auf dieser Fragebögen Startseite findet der Benutzer eine kleine Übersicht. Ihm wird der zuletzt ausgefüllte Fragebogen angezeigt und hat einen direkten Verweis zu den Ergebnissen dieses Fragebogens. Weiter sieht er das Datum, wann er den zuletzt ausgefüllten Fragebogen ausgefüllt hat. Darüber hinaus wird ihm noch eine Gesamtanzahl über alle ausgefüllte Fragebögen angezeigt (siehe Abbildung 5.25). Über die Schaltfläche „Zu den Fragebögen“ gelangt der Benutzer zur Auflistung aller Fragebögen.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

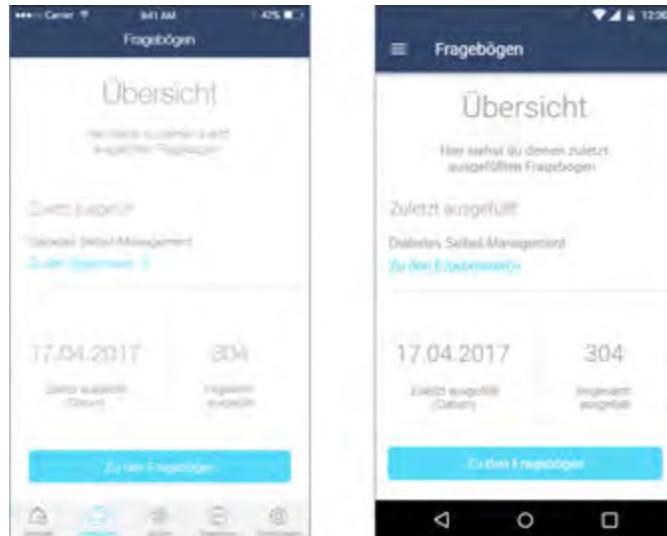


Abbildung 5.25: Startseite der Fragebögen - iOS und Android

Die Auflistung der Fragebögen ist in verschiedenen Bereiche unterteilt. Im oberen Bereich findet der Benutzer die täglichen Fragebögen Glukoselevel, Gewicht und Aktivitäten. Im mittleren Bereich befinden sich die wöchentlichen / monatlichen Fragebögen, wie zum Beispiel den Diabetes Selbst-Management Fragebogen. Im unteren Bereich findet der Benutzer die Fragebögen von der Einführung wieder. Die Fragebögen wurden bewusst so angeordnet, da häufig auszufüllende Fragebögen schneller gefunden werden sollen. Fragebögen wie der demographische Fragebogen wird im Vergleich zu den anderen eher selten nochmal ausgefüllt und ist deshalb weiter unten angeordnet (siehe Abbildung 5.26). Der Benutzer kann hier selbst bestimmen, welchen Fragebogen er nochmal ausfüllen möchte. Dafür muss er den gewünschten Fragebogen auswählen.

5.4 Elektronische Mockups

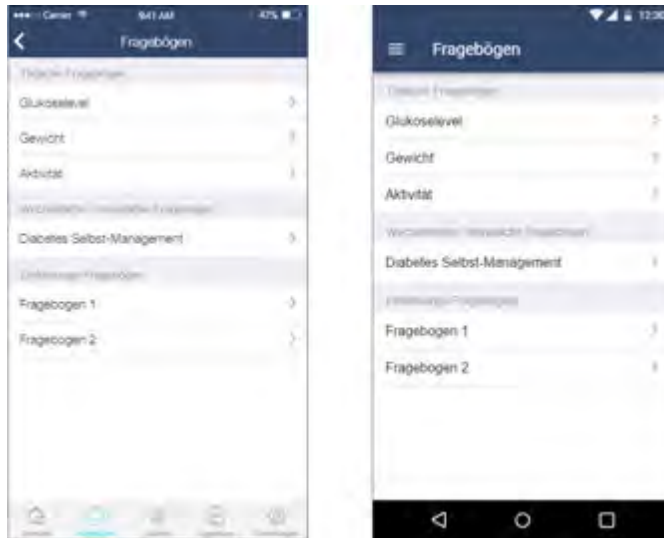


Abbildung 5.26: Startseite der Fragebögen - iOS und Android

Sobald der Benutzer einen Fragebogen ausgewählt hat, wird er zum Fragebogen weitergeleitet. Hier kann der Benutzer zusätzlich den Fragebogen aktivieren oder deaktivieren. Deaktiviert der Benutzer einen Fragebogen, wird er auf der Startseite nicht mehr angezeigt und wird auch nicht mehr abgefragt. Des Weiteren kann der Benutzer über einen Verweis direkt zu den Ergebnissen gelangen. Wenn er den Fragebogen ausfüllen möchte, muss er auf die Schaltfläche „Jetzt messen“ tippen (Abbildung 5.27). Anschließend wird er zum Fragebogen weitergeleitet.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

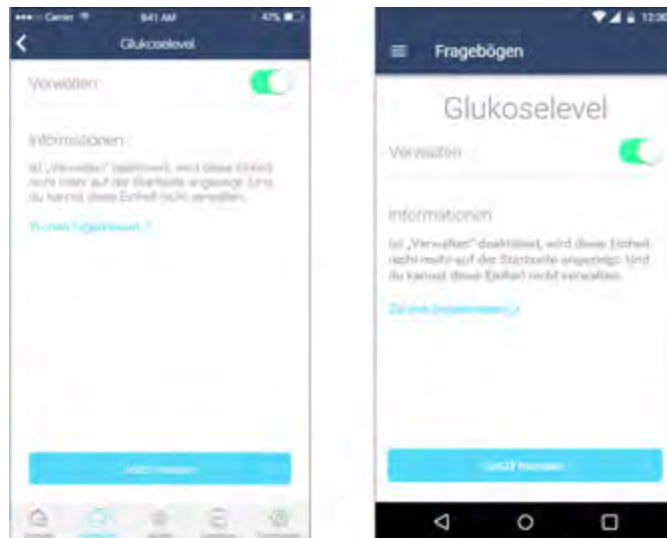


Abbildung 5.27: Glukoselevel - iOS und Android

Der Benutzer kann anschließend den gewählten Fragebogen ausfüllen. Hat er alle Felder im Fragebogen ausgefüllt, kann der Benutzer auf „Speichern“ tippen und wird auf die Fragenbogen Startseite weitergeleitet (Erstes Bild bei Fragebögen). Möchte er den Fragebogen zu einem späteren Zeitpunkt auswählen, kann der Benutzer auf „Abbrechen“ tippen und wird auf die vorherige Ansicht zurückgeleitet (Abbildung 5.28).



Abbildung 5.28: Glukoselevel messen - iOS und Android

5.4.10 Studien

Benutzer können sich in Diabetes Studien eintragen oder eingeladen werden. Auf der Studien Startseite sieht der Benutzer die Studie, an der er zuletzt teilgenommen hat. Des Weiteren sieht er zur welcher Studie er zuletzt eingeladen wurde und wann er an der letzten Studie teilgenommen hat. Über die Schaltfläche „Zu den Studien“ kommt der Benutzer zur nächsten Übersicht (siehe Abbildung 5.29).

5 Entwurf der mobilen Anwendung



Abbildung 5.29: Studien - iOS und Android

Nachdem der Benutzer auf „Zu den Studien“ getippt hat, gelangt er auf folgende Übersicht (siehe Abbildung 5.30). Wie bei den Fragebögen wurden hier verschiedene Bereiche definiert. Im oberen Bereich befinden sich alle „offene Studien“. Dies bedeutet, dass keine Einladung zuvor erfolgen muss, um an einer Studie teilnehmen zu dürfen. Im unteren Bereich befinden sich die Studien, zu denen ein Benutzer eingeladen wurde. Hinter jeder Studie wird der Beitrittsstatus angezeigt.

5.4 Elektronische Mockups

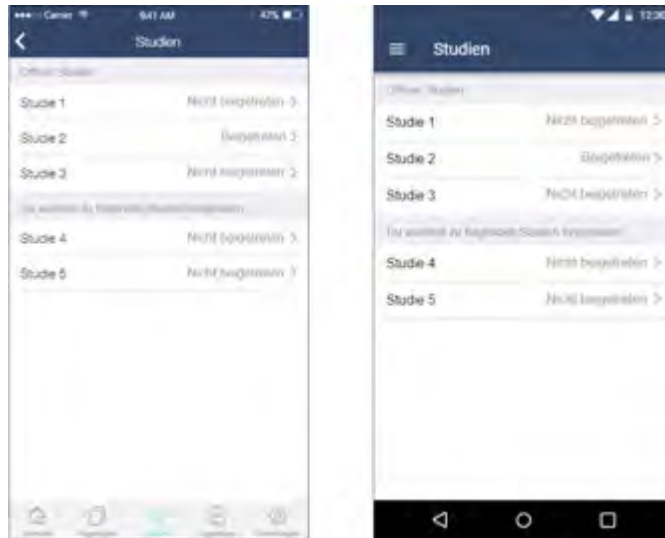


Abbildung 5.30: Studien Listenansicht - iOS und Android

Wählt der Benutzer eine Studie, in der er bereits beigetreten ist, erhält er einige Informationen zu dieser Studie. Er hat nun die Möglichkeit an der Studie teilzunehmen, indem er auf „Teilnehmen“ tippt oder er verlässt sie Studie über die Schaltfläche „Studie verlassen“ (siehe Abbildung 5.31).

5 Entwurf der mobilen Anwendung



Abbildung 5.31: Studien Detailansicht - iOS und Android

Sucht sich der Benutzer eine Studie aus, in die er noch nicht beigetreten ist, wird er ebenfalls zur Studie weitergeleitet und erhält Informationen zur Studie. Jedoch kann er nicht sofort an der Studie teilnehmen. Er muss zuerst auf die Schaltfläche „Beitreten“ tippen, um anschließend an der Studie teilnehmen zu dürfen (siehe Abbildung 5.32).



Abbildung 5.32: Studie beitreten - iOS und Android

Tippt der Benutzer auf die Schaltfläche „Beitreten“ (siehe Abbildung 5.32), öffnet sich ein modales Fenster. Hier wird nochmal abgefragt, ob der Benutzer sicher beitreten möchte (siehe Abbildung 5.33). Dies ist eine kleine Sicherheitsabfrage, damit der Benutzer nicht ausversehen einer Studie beitrifft, an der er gar nicht teilnehmen möchte. Nach dem er bestätigt das er wirklich beitreten möchte, wird er zur Studie weitergeleitet (siehe Abbildung 5.31).

5 Entwurf der mobilen Anwendung

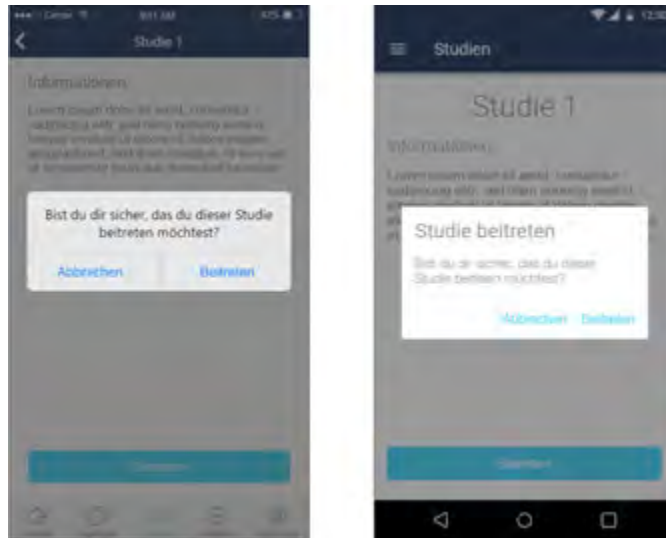


Abbildung 5.33: Studie wirklich beitreten? - iOS und Android

Ebenso wie die Sicherheitsabfrage beim Beitreten einer Studie, wird der Benutzer auch gefragt, ob er sicher eine Studie verlassen möchte. Dies wird ebenfalls über ein modales Fenster gelöst. Akzeptiert der Benutzer das Verlassen der Studie, wird er zur Studien Übersicht weitergeleitet.

5.4.11 Ergebnisse

Unter der Rubrik Ergebnisse findet der Benutzer die Antworten seiner ausgefüllten Fragebögen. Der Benutzer findet zuerst eine Auflistung seiner Fragebögen (Abbildung 5.34). Um sich nun die Antworten anzeigen zu lassen, muss der Benutzer den gewünschten Fragebogen auswählen und wird dann zu den Ergebnissen weitergeleitet.

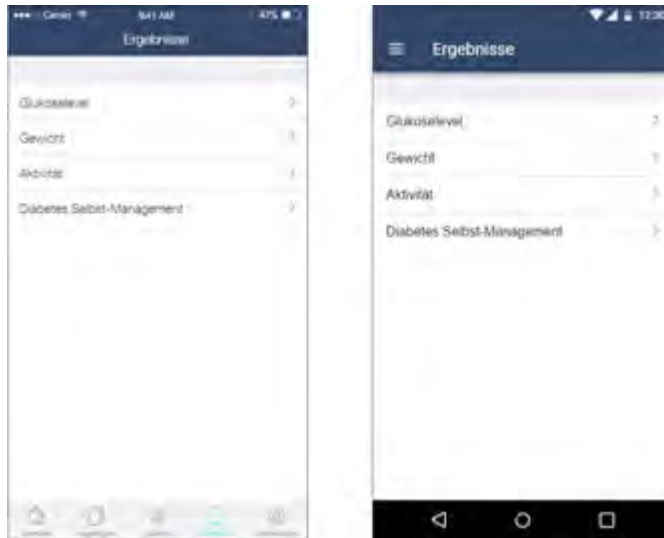


Abbildung 5.34: Ergebnisse der einzelnen Fragebögen - iOS und Android

Lässt sich der Benutzer Ergebnisse zu einem Fragebogen anzeigen, wird er auf folgende Ansicht weitergeleitet (siehe Abbildung 5.35). Er hat hier die Möglichkeit seine Ergebnisse innerhalb eines Tages, einer Woche, einem Monat oder einem Jahr anzeigen zu lassen. Möchte er die Ergebnisse von zu einem bestimmten Datum anzeigen lassen, kann er dies über das „Kalender“-Icon machen (siehe Abbildung 5.36). Er kann auch sofort einen neuen Fragebogen ausfüllen, in dem er auf das „Plus“ Icon tippt. Füllt der Benutzer einen Fragebogen mehrmals an einem Tag aus, so wird davon immer nur der aktuellste Wert in der Grafik angezeigt. Es werden jedoch alle Antworten unterhalb der Grafik in einer Tabelle angezeigt.

Tippt der Benutzer auf das „Kalender“-Icon, öffnet sich der Kalender. Hier kann der Benutzer einen bestimmten Tag auswählen und sich seine Ergebnisse dazu anzeigen lassen. Über „Heute“ springt der Benutzer wieder zum heutigen Tag.

5 Entwurf der mobilen Anwendung

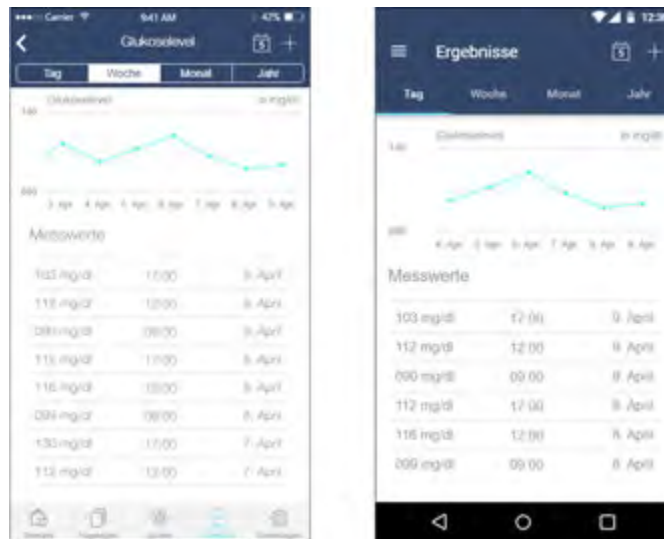


Abbildung 5.35: Ergebnisse des Glukose-Fragebogens - iOS und Android

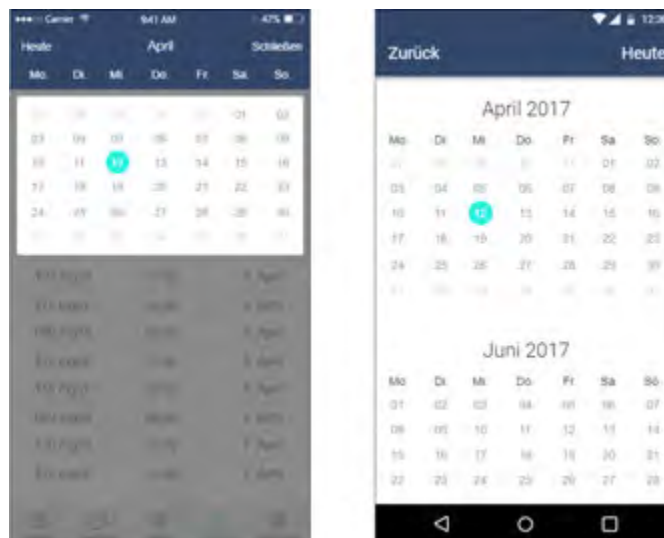


Abbildung 5.36: Kalender Ansicht - iOS und Android

5.4.12 Einstellungen

In den Einstellungen kann der Benutzer verschiedene Einstellungen in den verschiedenen Rubriken vornehmen. Er kann sein Benutzerkonto bearbeiten, Benachrichtigungen verwalten, Fragebögen verwalten, seine Maßeinheiten ändern und die Sprache einstellen. Darüber hinaus findet er rechtliche Informationen und die Abmelde-Funktion. Über die Abmelde-Funktion kann der Benutzer sich vom System abmelden (siehe Abbildung 5.37).

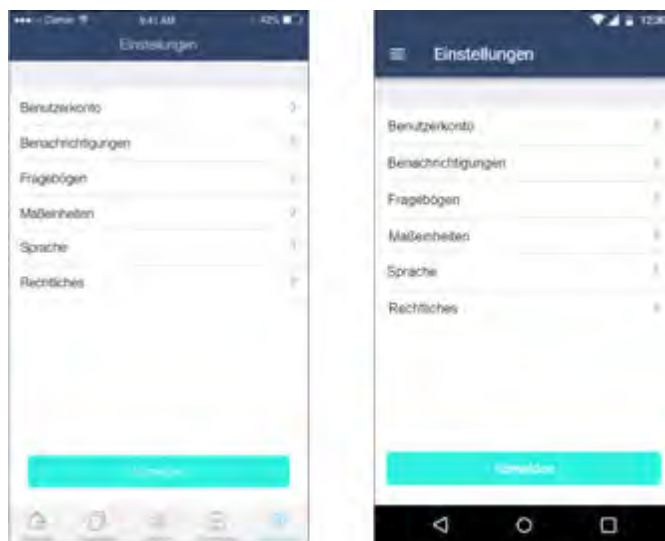


Abbildung 5.37: Übersicht der Einstellungsmöglichkeiten - iOS und Android

5.4.13 Einstellungen – Benutzerkonto

Der Benutzer hat die Möglichkeit sein Benutzerkonto zu bearbeiten. Ihm werden seine gesamten Profildaten aufgelistet und kann diese bearbeiten. Dies wäre E-Mail, Vorname, Nachname, Geschlecht und Geburtsdatum. Sollte er sein Passwort ändern wollen, kann er dies über „Passwort ändern“ vornehmen. Dafür wird der Benutzer auf die davor gesehene Ansicht weitergeleitet (siehe Abbildung 5.8). Ist der Benutzer mit dem System unzufrieden oder möchte aus anderen Gründen nicht mehr im System bleiben, hat er die Möglichkeit sein Benutzerkonto zu löschen (siehe Abbildung 5.38).

5 Entwurf der mobilen Anwendung

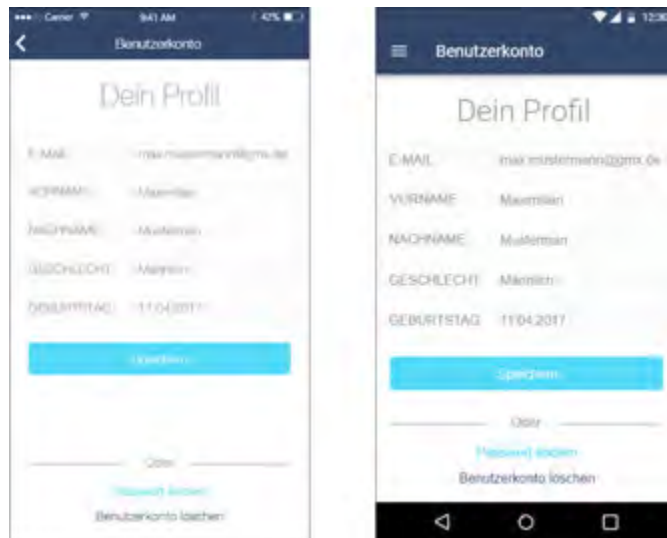


Abbildung 5.38: Benutzerkonto der Track Your Diabetes Anwendung - iOS und Android

Aus Sicherheitsgründen ist es heute zu Tage von Vorteil, wenn Benutzer ihre Passwörter regelmäßig ändern. Diese Funktion steht dem Benutzer auch in der Track-Your-Diabetes-Anwendung zur Verfügung. Damit ein Benutzer sein Passwort ändern kann, muss er zuerst sein aktuelles Passwort eingeben. Daraufhin muss er zweimal sein neues Passwort eingeben (siehe Abbildung 5.39).

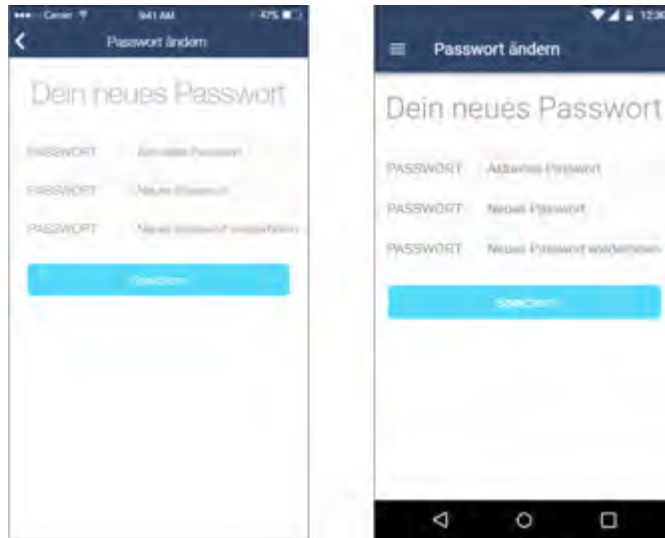


Abbildung 5.39: Passwort ändern im Benutzerkonto - iOS und Android

5.4.14 Einstellungen – Benachrichtigungen

Der Benutzer kann die Benachrichtigungen der einzelnen Fragebögen individuell gestalten. In den Benachrichtigungen sieht er zunächst die Auflistung der verschiedenen Zeiträume. Es gibt Fragebögen, die täglich auszufüllen sind und es gibt Fragebögen, die wöchentlich beziehungsweise monatlich auszufüllen sind. Für jede dieser Fragebögen kann der Benutzer die Benachrichtigungszeiten festlegen und einstellen.

Bei den täglichen Benachrichtigungen ist es möglich alle Benachrichtigungen mit nur einer Aktion zu deaktivieren. Möchte der Benutzer nur bestimmte Benachrichtigungen deaktivieren, kann er dies beim jeweiligen Fragebogen ausschalten. Zu jedem Fragebogen kann der Benutzer die Anzahl an Messungen pro Tag einstellen. Diese Anzahl ist gleichzeitig die Anzahl der Benachrichtigungen pro Tag (siehe Abbildung 5.40). Möchte der Benutzer die Zeiten der Benachrichtigungen ändern, muss er auf „Zeiten anzeigen“ tippen. Anschließend kann er durch Antippen der Uhrzeit die Zeit ändern. Über das „+“ können weitere Zeiten hinzugefügt werden und über „-“ können Zeiten entfernt werden.

Der Diabetes-Selbst-Management Fragebogen kann wöchentlich oder monatlich ausgefüllt werden. Deshalb kann der Benutzer selbst festlegen was für ihn persönlich das

5 Entwurf der mobilen Anwendung

Beste ist. Zusätzlich kann er bestimmen, an welchem Wochentag er benachrichtigt werden soll (siehe Abbildung 5.41).



Abbildung 5.40: Benachrichtigungen für tägliche Fragebögen - iOS und Android

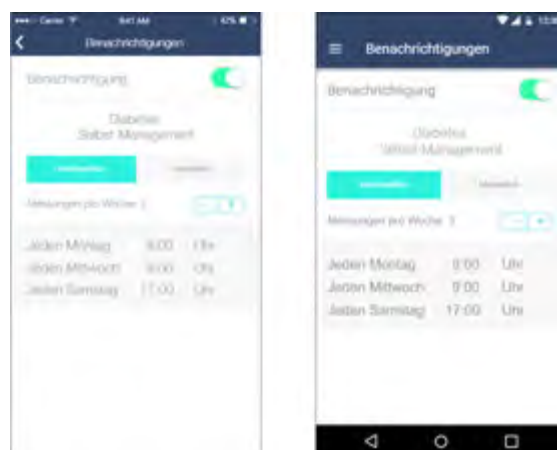


Abbildung 5.41: Benachrichtigungen für wöchentliche / monatliche Fragebögen - iOS und Android

6

Anforderungsabgleich

In diesem Kapitel werden die in Kapitel 3 vorgestellten funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen abgeglichen.

6.1 Abgleich der Funktionale Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Erfüllt	Beschreibung
1	Umsetzung der App für Android und IOS	Nein	Die Track-Your-Diabetes-Anwendung wurde auf beiden Betriebssystemen umgesetzt.
2	Registrierung	Ja	Der Benutzer kann sich registrieren.
3	Anmeldung	Ja	Der Benutzer kann sich am System anmelden.
4	Abmelden	Ja	Angemeldete Benutzer können sich vom System abmelden.
5	Password Rücksetzung	Ja	Benutzer können ihr Passwort zurücksetzen.
6	Startseite	Ja	Es wurde eine Startseite angelegt, um die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen.
7	Fragebögen Übersicht	Ja	Es wurde eine Übersicht Seite für die Fragebögen angelegt.

Tabelle 6.1: Funktionale Anforderungen Abgleich I

6 Anforderungsabgleich

Nr.	Anforderungen	Erfüllt	Beschreibung
8	Ausfüllen von Fragebögen	Ja	Der Benutzer kann Fragebögen ausfüllen.
9	Ergebnisse der Fragebögen	Ja	Es wurde eine Ergebnis Ansicht erstellt.
10	Studien Übersicht	Ja	Eine Übersicht Seite für Studien wurde erstellt.
11	Studien beitreten	Ja	Benutzer können Studien beitreten.
12	Studien teilnehmen	Ja	Benutzer können an Studien teilnehmen.
13	Studien verlassen	Ja	Benutzer können Studien verlassen.
14	Einstellungen	Ja	Benutzer können Einstellungen ändern.
15	Benutzerkonto verwalten	Ja	Der Benutzer kann seine Benutzerdaten zu jeder Zeit ändern.
16	Fragebögen verwalten	Ja	Benutzer können Fragebögen verwalten.
17	Maßeinheiten verwalten	Ja	Der Benutzer kann die Maßeinheit auswählen.
18	Sprache verwalten	Ja	Jeder Benutzer kann die Sprache umstellen.
19	Push Nachrichten	Ja	Benachrichtigungen erinnern den Benutzer an das Ausfüllen von Fragebögen.

Tabelle 6.2: Funktionale Anforderungen Abgleich II

6.1 Abgleich der Funktionale Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Erfüllt	Beschreibung
20	Rechtliches	Ja	Der Benutzer kann sich rechtliche Informationen anzeigen lassen.
21	Über	Ja	Er hat die Möglichkeit sich Informationen zum Projekt Track-Your-Diabetes anzeigen zu lassen.
22	Kontakt	Ja	Der Benutzer kann über ein Kontaktformular Kontakt zum Track-Your-Diabetes-Team aufnehmen oder Feedback abgeben.
23	Benutzerkonto löschen	Ja	Benutzer können ihr Benutzerkonto löschen.

Tabelle 6.3: Funktionale Anforderungen Abgleich III

6.2 Abgleich der Nichtfunktionale Anforderungen

Nr.	Anforderungen	Erfüllt	Beschreibung
1	Möglichst einheitliches Design	Ja	Die beiden Betriebssysteme ähneln sich von der Oberfläche sehr.
2	Einheitliche Darstellungsformen der Fragebögen	Ja	Fragebögen werden einheitlich dargestellt.
3	Einhalten der Styleguides	Ja	Die User-Styleguides wurden eingehalten.
4	Aktuelle Version der Betriebssysteme	Ja	Die Oberfläche der Anwendung wurde an die aktuellen Versionen der jeweiligen Betriebssysteme gehalten.
5	Einfach zu bedienen	Ja	Die Bedienung wurde so einfach wie möglich gehalten.
6	Verfügbarkeit	Nein	Die Anwendung könnte auch auf Tablets geöffnet werden. Die jeweiligen Elemente würden auf die neue Auflösung skalieren.
7	Robustheit	Ja	Die Benutzer werden bei Fehleingaben unterstützt.

Tabelle 6.4: Nichtfunktionale Anforderungen Abgleich

7

Verwandte Arbeiten

Dieses Kapitel stellt verwandte Arbeiten vor, die einen ähnlichen Ansatz wie diese Arbeit verfolgen. Die betrachteten Arbeiten befassen sich ebenfalls mit Health-Care-Software. Unter anderem befassen sich diese Arbeiten ebenfalls mit diesem Thema: [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34].

7.1 Track Your Tinnitus

Track-Your-Tinnitus hilft betroffenen ihren Tinnitus systematisch zu erfassen und zu dokumentieren. Über die mobile Anwendung können Betroffene über mehrere Wochen ihre Schwankungen durch gezielte Fragen erfassen. Durch die Auswertungen der Anwendung, sieht der Betroffene einen Verlauf seines Tinnitus und kann so besser mit Therapievor schläge versorgt werden [35] [36].

Im Vergleich der Track-Your-Tinnitus-Anwendung mit der Track-Your-Diabetes-Anwendung (siehe Kapitel 5) bietet, die Track-Your-Tinnitus-Anwendung nicht alle Funktionen wie die Track-Your-Diabetes-Anwendung [35]. Bei der Betrachtung wurde festgestellt, dass die Track-Your-Tinnitus Anwendung keine Startseite den Benutzern bietet. Stattdessen wird der Benutzer immer aufgefordert einen Fragebogen auszufüllen. Nachdem er den Fragebogen ausgefüllt hat, beendet sich die Anwendung von selbst.

Möchte der Benutzer seine Ergebnisse des Fragebogens ansehen, muss er die Anwendung erneut starten und die Ergebnisse über das Menü ansteuern. Des Weiteren hat der Benutzer keine richtige Übersicht über seine Aktivitäten, also wie oft er an einem Tag schon den Fragebogen ausgefüllt hat, oder was sein aktuell maximaler Stresswert ist.

7 Verwandte Arbeiten

Benutzer haben auch keine Möglichkeit sich bei der Anwendung abzumelden oder ihr Benutzerkonto zu löschen oder zu bearbeiten. All diese Funktionen wurden in dieser Arbeit mitberücksichtigt.

7.2 Welltang

Die Anwendung Welltang ist wie Track-Your-Diabetes eine Smartphone-basierte Diabetes Management-Anwendung. Die Welltang Anwendung bietet Echtzeit-kontextbezogene Tipps für Diabetes-Patienten. Die Anwendung erfasst Blutzuckerwerte, das Gewicht, den Blutdruck und noch weitere Werte. Im Vergleich zu Track-Your-Diabetes fragt die Anwendung auch das Wissen über Diabetes über Fragebögen ab.

Welltang wertet die gesammelten Daten in Echtzeit aus und hilft den Betroffenen ihre Lebenssituation zu verbessern und die Selbstinitiative zu steigern. Des Weiteren soll die Anwendung Ärzten dabei unterstützen, die Behandlungsrichtlinien für Patienten zu individualisieren und zu optimieren.

Im Vergleich zu Track-Your-Diabetes sind viele Funktionen vorhanden, die ebenfalls in dieser Arbeit ähnlich beschrieben wurden, jedoch liegt bei der Walltang Anwendung der Fokus mehr auf das Ferngesundheitsdatenüberwachung und Echtzeitkommunikation mit dem Patienten um ihm beim Selbstmanagement zu unterstützen [37].

8

Fazit

Abschließend folgt in Kapitel 8 ein Überblick über die vorgestellten Inhalte dieser Arbeit. Im darauffolgenden Kapitel folgt ein Ausblick über mögliche Erweiterungen der Track Your Diabetes Anwendung.

8.1 Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war das Erstellen eines Konzepts und eines Designs für eine mobile Anwendung, um Diabetes-erkrankte Patienten im Alltag besser zu unterstützen. Dieses Ziel wurde mit dieser Arbeit erfolgreich realisiert. Zuerst wurde in Kapitel 1 die Motivation und Problemstellung des Track Your Diabetes Projektes erläutert. In Kapitel 2 wurden grundlegende Hintergrundinformationen zum Thema Diabetes erarbeitet, sowie die unterschiedlichen Formen von Diabetes. Des Weiteren wurde in diesem Kapitel kurz auf die möglichen Therapiemöglichkeiten eingegangen. Sämtliche Anforderungen an die Track-Your-Diabetes-Anwendung wurden in Kapitel 3 zusammengefasst. Diese wurden in funktionale und nichtfunktionale Anforderungen eingeteilt. In Kapitel 4 wurde das Track-Your-Diabetes-Logo präsentiert, die verwendeten Icons sowie die User-Interface-Styleguides der beiden Betriebssysteme (Android und iOS). Mit den Anforderungen aus Kapitel 3 und den User-Interface-Styleguides aus Kapitel 4 wurde in Kapitel 5 die Entwurfsphase vorgestellt. Hier wurden die wichtigsten Mockups der Anwendung vorgestellt und beschrieben. Anschließend wurden in Kapitel 6 die Anforderungen aus Kapitel 3 abgeglichen. Abschließend wurden auf verwandte Arbeiten in Kapitel 7 Bezug genommen.

8.2 Ausblick

In diesem Abschnitt werden mögliche Erweiterungen und Zukunftsvisionen der Track-Your-Diabetes-Anwendung vorgestellt.

8.2.1 Bluetooth Messgeräte koppeln

Es gibt eine Vielzahl an Blutzuckermessgeräten, die via Bluetooth mit dem Smartphone gekoppelt werden können. So könnte die Track-Your-Diabetes-Anwendung den gemessenen Blutzuckerwert direkt vom Gerät auslesen und der Benutzer müsste selbst nicht den Wert von Hand eintragen.

8.2.2 Mehrsprachigkeit

Da weltweit Diabetiker mit ihrer Krankheit zurechtkommen müssen, sollte die Anwendung möglichst in allen verfügbaren Sprachen übersetzt sein. Es sollte nicht vorkommen, dass ein Diabetiker diese Anwendung nicht verwenden kann, weil seine Sprache nicht in der Anwendung vorhanden ist.

8.2.3 Version für Tablets

Diese Anwendung wurde in dieser Arbeit erstmal für Smartphones ausgelegt. Es ist bisher zwar möglich, die Anwendung an einem Tablet zu öffnen, jedoch können bestimmte Elemente nicht richtig oder gar nicht skaliert werden. Dies soll mit einer späteren Tablet Version geändert werden.

8.2.4 Tipps und Alarme

Bei bestimmten Grenzwertüberschreitungen soll der Benutzer einen Alarm erhalten und eventuell ein Tipp dazu erhalten. So kann er zum Beispiel daran erinnert werden, nach 18 Uhr keine Mahlzeiten mehr zu sich zu nehmen oder mal wieder Joggen zu gehen.

Literaturverzeichnis

- [1] Schickler, M., Reichert, M., Pryss, R., Schobel, J., Schlee, W., Langguth, B.: Entwicklung mobiler Apps: Konzepte, Anwendungsbausteine und Werkzeuge im Business und E-Health. Springer-Verlag (2015)
- [2] Schickler, M., Pryss, R., Reichert, M., Heinzemann, M., Schobel, J., Langguth, B., Probst, T., Schlee, W.: Using wearables in the context of chronic disorders: Results of a pre-study. In: Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2016 IEEE 29th International Symposium on, IEEE (2016) 68–69
- [3] Schickler, M., Pryss, R., Reichert, M., Schobel, J., Langguth, B., Schlee, W.: Using mobile serious games in the context of chronic disorders: A mobile game concept for the treatment of tinnitus. In: Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2016 IEEE 29th International Symposium on, IEEE (2016) 343–348
- [4] Schobel, J., Pryss, R., Schickler, M., Ruf-Leuschner, M., Elbert, T., Reichert, M.: End-user programming of mobile services: empowering domain experts to implement mobile data collection applications. In: Mobile Services (MS), 2016 IEEE International Conference on, IEEE (2016) 1–8
- [5] Schobel, J., Pryss, R., Schickler, M., Reichert, M.: Towards flexible mobile data collection in healthcare. In: Computer-Based Medical Systems (CBMS), 2016 IEEE 29th International Symposium on, IEEE (2016) 181–182
- [6] Schobel, J., Pryss, R., Wipp, W., Schickler, M., Reichert, M.: A mobile service engine enabling complex data collection applications. In: International Conference on Service-Oriented Computing, Springer (2016) 626–633
- [7] Georga, E.I., Protopappas, V.C., Bellos, C.V., Fotiadis, D.I.: Wearable systems and mobile applications for diabetes disease management. *Health and Technology* **4** (2014) 101–112
- [8] Holtz, B., Lauckner, C.: Diabetes management via mobile phones: a systematic review. *Telemedicine and e-Health* **18** (2012) 175–184

Literaturverzeichnis

- [9] Shah, V.N., Garg, S.K.: Managing diabetes in the digital age. *Clinical Diabetes and Endocrinology* **1** (2015) 16
- [10] Brzan, P.P., Rotman, E., Pajnikihar, M., Klanjsek, P.: Mobile applications for control and self management of diabetes: A systematic review. *Journal of medical systems* **40** (2016) 210
- [11] comScore: Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2016 (in Millionen) - Statista - Das Statistikportal. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/> ((2016)) Letzter Abruf: 24.09.2017.
- [12] Federation, I.D.: Weltweite Anzahl der Diabetiker nach Altersgruppe im Jahr 2015 und Prognose für das Jahr 2040 (in Millionen) – Statista – Das Statistikportal . <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/491816/umfrage/weltweite-anzahl-der-diabetiker-weltweit-nach-altersgruppe/> ((2017)) Letzter Abruf: 24.09.2017.
- [13] Organization, W.H., et al.: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a who consultation. part 1, diagnosis and classification of diabetes mellitus. (1999)
- [14] Roden, M.: Diabetes mellitus–definition, klassifikation und diagnose. *Wiener klinische Wochenschrift* **124** (2012) 1–3
- [15] Diabetes-Deutschland.de: Definition des diabetes mellitus. <http://www.diabetes-deutschland.de/archiv/790.htm> ((2005)) Letzter Abruf: 17.09.2017.
- [16] Onmeda.de: Diabetes mellitus: Das sind die ursachen. <http://www.onmeda.de/krankheiten/diabetes.html> ((2017)) Letzter Abruf: 17.09.2017.
- [17] Google Inc.: Material design. <https://material.io/guidelines/> ((2017)) Letzter Abruf: 18.09.2017.
- [18] Apple Inc.: Human interface guidelines. <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/overview/themes/> ((2017)) Letzter Abruf: 19.09.2017.

- [19] Offergeld, M.: Skript zur Vorlesung usability engineering, universität ulm. <https://www.uni-ulm.de/in/mi/lehre/archiv/2016ws/vorlesung-usability-engineering/> ((2016/2017)) Letzter Abruf: 18.09.2017.
- [20] Pittard, N., Ewing, M., Jevons, C.: Aesthetic theory and logo design: examining consumer response to proportion across cultures. *International Marketing Review* **24** (2007) 457–473
- [21] Blattner, M.M., Sumikawa, D.A., Greenberg, R.M.: Earcons and icons: Their structure and common design principles. *Human–Computer Interaction* **4** (1989) 11–44
- [22] Adobe: Adobe color cc. <https://color.adobe.com/de/create/color-wheel/> ((2017)) Letzter Abruf: 20.09.2017.
- [23] Lucidchart: Lucidchart is your flowchart maker. <https://www.lucidchart.com> ((2017)) Letzter Abruf: 20.09.2017.
- [24] Adobe: Adobe creative cloud. <http://www.adobe.com/de/creativecloud.html> ((2017)) Letzter Abruf: 20.09.2017.
- [25] Schickler, M., Reichert, M., Pryss, R., Schobel, J., Schlee, W., Langguth, B.: Entwicklung mobiler Apps: Konzepte, Anwendungsbausteine und Werkzeuge im Business und E-Health. Springer-Verlag (2015)
- [26] Jeffery, R., Iserman, E., Haynes, R.: Can computerized clinical decision support systems improve diabetes management? a systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine* **30** (2013) 739–745
- [27] Liang, X., Wang, Q., Yang, X., Cao, J., Chen, J., Mo, X., Huang, J., Wang, L., Gu, D.: Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabetic medicine* **28** (2011) 455–463
- [28] Probst, T., Pryss, R., Langguth, B., Spiliopoulou, M., Landgrebe, M., Vesala, M., Harrison, S., Schobel, J., Reichert, M., Stach, M., Schlee, W.: Outpatient tinnitus clinic, self-help web platform, or mobile application to recruit tinnitus study samples? *Frontiers in Aging Neuroscience* **9** (2017) 113–113

- [29] Probst, T., Pryss, R., Langguth, B., Rauschecker, J., Schobel, J., Reichert, M., Spiliopoulou, M., Schlee, W., Zimmermann, J.: Does tinnitus depend on time-of-day? an ecological momentary assessment study with the “trackyourtinnitus” application. *Frontiers in Aging Neuroscience* **9** (2017) 253–253
- [30] Pryss, R., Probst, T., Schlee, W., Schobel, J., Langguth, B., Neff, P., Spiliopoulou, M., Reichert, M.: Mobile crowdsensing for the juxtaposition of realtime assessments and retrospective reporting for neuropsychiatric symptoms. In: 30th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS 2017), IEEE Computer Society Press (2017)
- [31] Pryss, R., Schlee, W., Langguth, B., Reichert, M.: Mobile crowdsensing services for tinnitus assessment and patient feedback. In: 6th IEEE International Conference on AI & Mobile Services (IEEE AIMS 2017), IEEE Computer Society Press (2017)
- [32] Probst, T., Pryss, R., Langguth, B., Schlee, W.: Emotional states as mediators between tinnitus loudness and tinnitus distress in daily life: Results from the “TrackYourTinnitus” application. *Scientific Reports* **6** (2016)
- [33] Pryss, R., Reichert, M., Herrmann, J., Langguth, B., Schlee, W.: Mobile Crowd Sensing in Clinical and Psychological Trials - A Case Study. In: 28th IEEE Int’l Symposium on Computer-Based Medical Systems, IEEE Computer Society Press (2015) 23–24
- [34] Pryss, R., Reichert, M., Langguth, B., Schlee, W.: Mobile crowd sensing services for tinnitus assessment, therapy and research. In: IEEE 4th International Conference on Mobile Services (MS 2015), IEEE Computer Society Press (2015) 352–359
- [35] Aras, A.: Design und konzeption einer mobilen anwendung zur unterstützung tinnitusgeschädigter patienten. (2014)
- [36] Probst, T., Pryss, R., Langguth, B., Schlee, W.: Emotion dynamics and tinnitus: Daily life data from the “TrackYourTinnitus” application. *Scientific reports* **6** (2016)
- [37] Zhou, W., Chen, M., Yuan, J., Sun, Y.: Welltang—a smart phone-based diabetes management application—improves blood glucose control in chinese people with diabetes. *diabetes research and clinical practice* **116** (2016) 105–110

A

Anhang

A.1 Paper Mockups

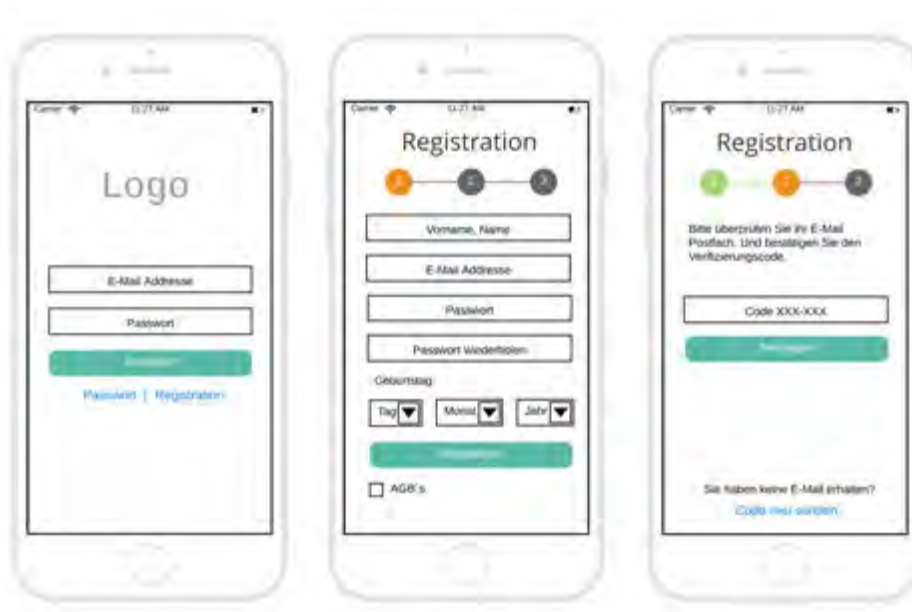


Abbildung A.1: Paper Mockups - Anmeldung und Registrierung

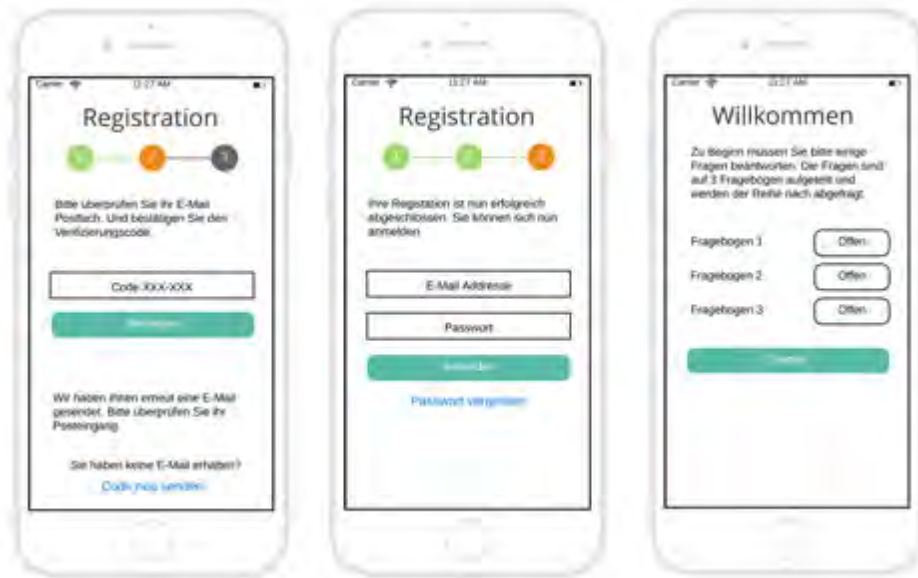


Abbildung A.2: Paper Mockups - Registrierung Fortsetzung und Pflicht-Fragebögen

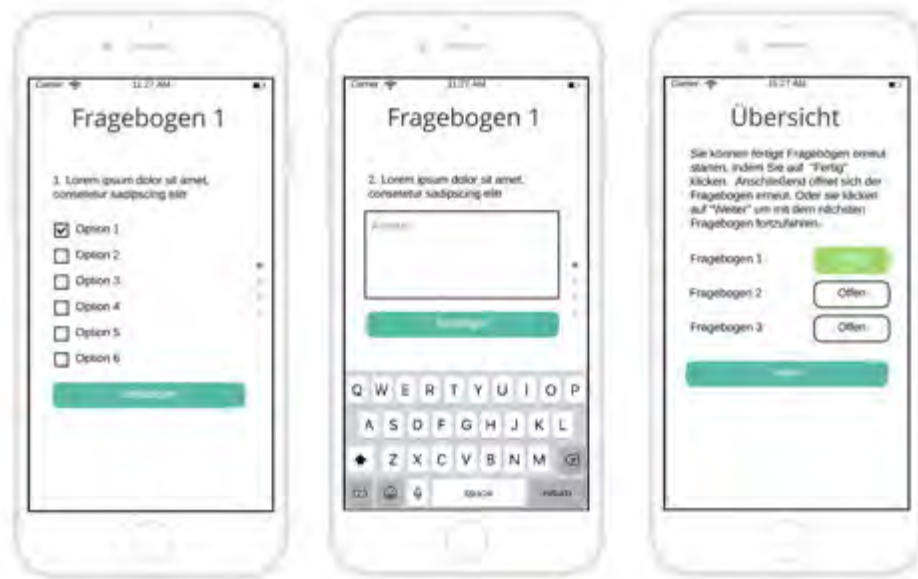


Abbildung A.3: Paper Mockups - Fragebogen mit verschiedenen Antworttypen

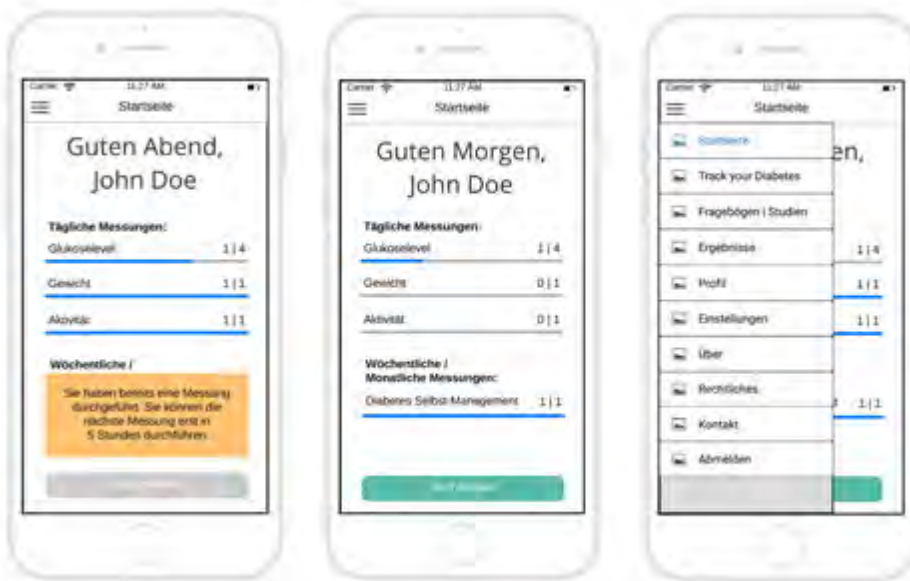


Abbildung A.4: Paper Mockups - Startseite und Menü

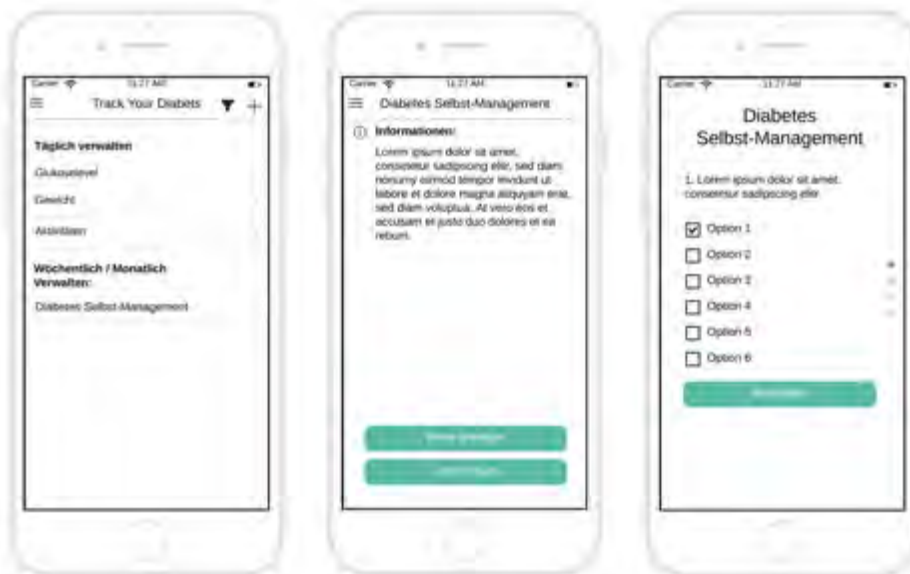


Abbildung A.5: Paper Mockups - Fragebögen, Detailansicht und einzelner Fragebogen

A Anhang

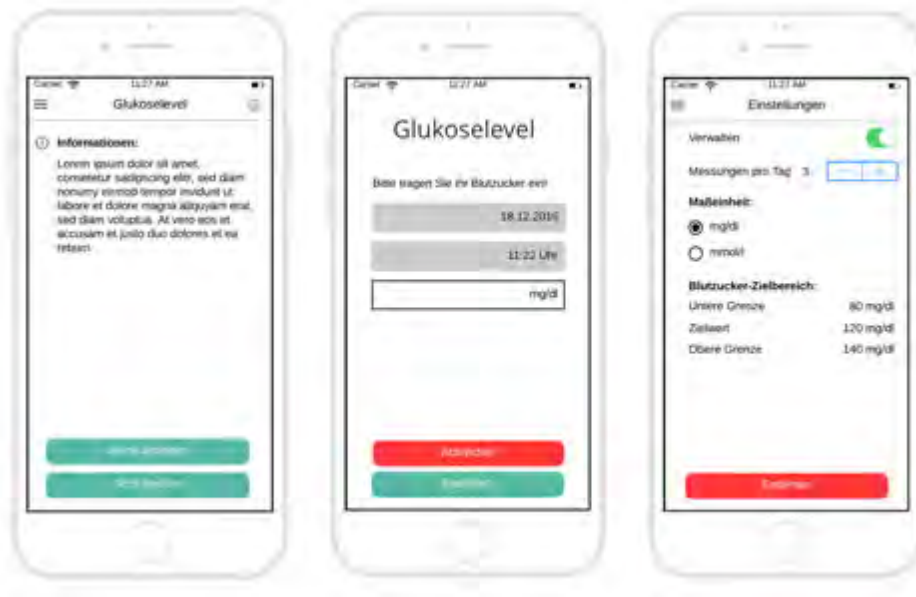


Abbildung A.6: Paper Mockups - Glukoselevel erfassen und Einstellungen



Abbildung A.7: Paper Mockups - Ergebnisse und Benutzerkonto

A.1 Paper Mockups



Abbildung A.8: Paper Mockups - Benutzerkonto bearbeiten und weitere Einstellungen

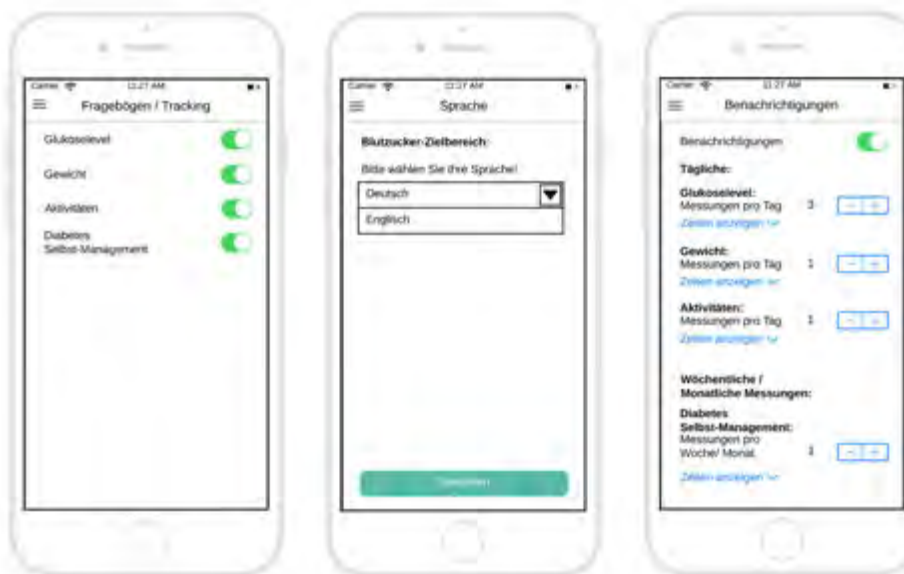


Abbildung A.9: Paper Mockups - Verwalten der Fragebögen, Sprache und Benachrichtigungen

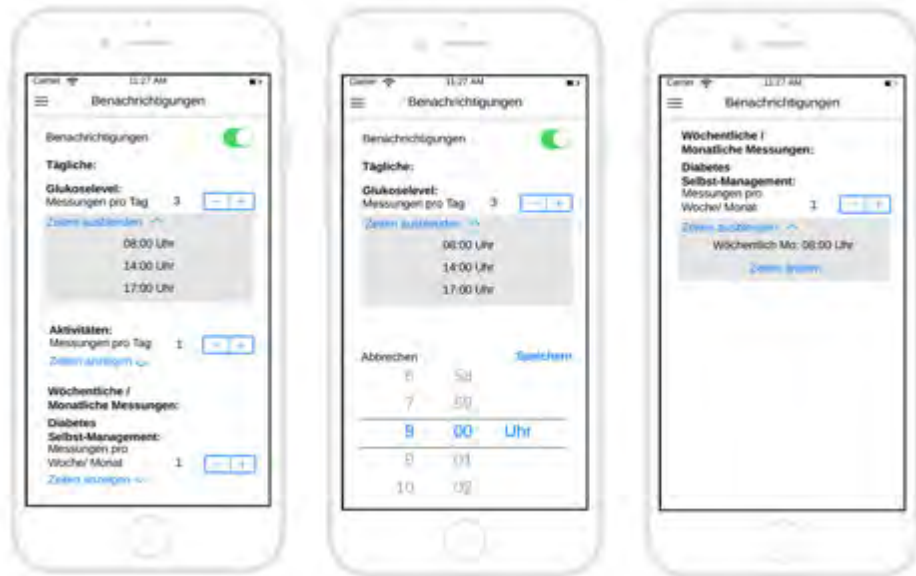


Abbildung A.10: Paper Mockups - Benachrichtigungen im Detail

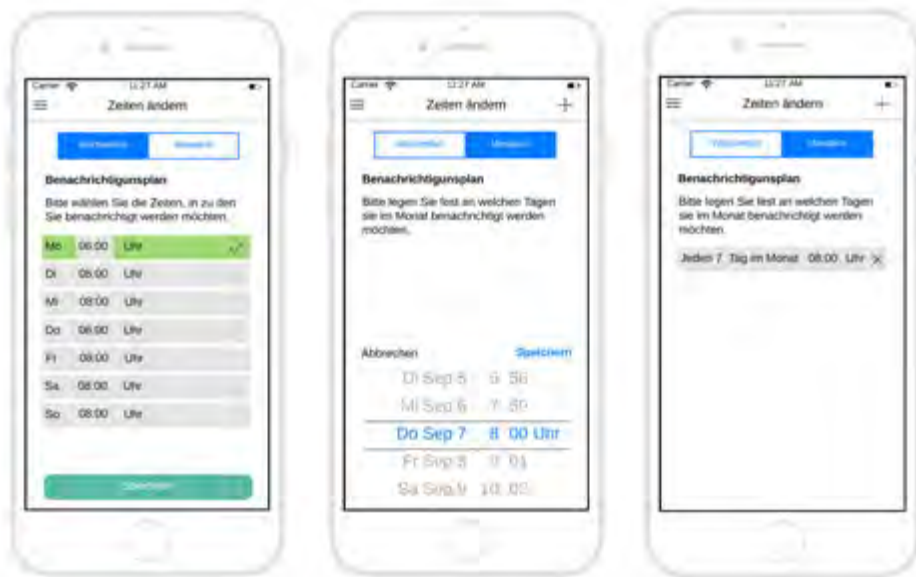


Abbildung A.11: Paper Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern

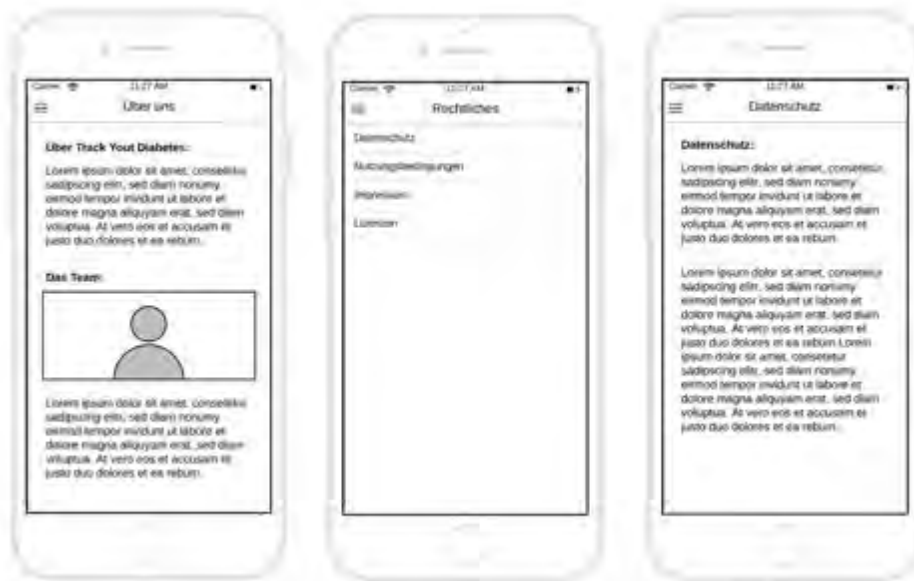


Abbildung A.12: Paper Mockups - Über uns, Rechtliches und Datenschutz

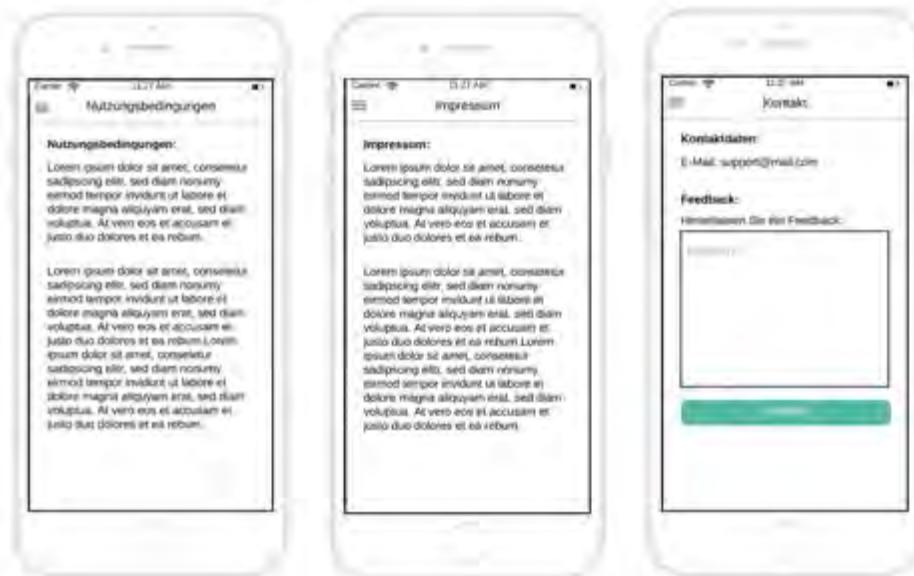


Abbildung A.13: Paper Mockups - Nutzungsbedingungen, Impressum und Kontakt

A.2 Elektronische Mockups - Android

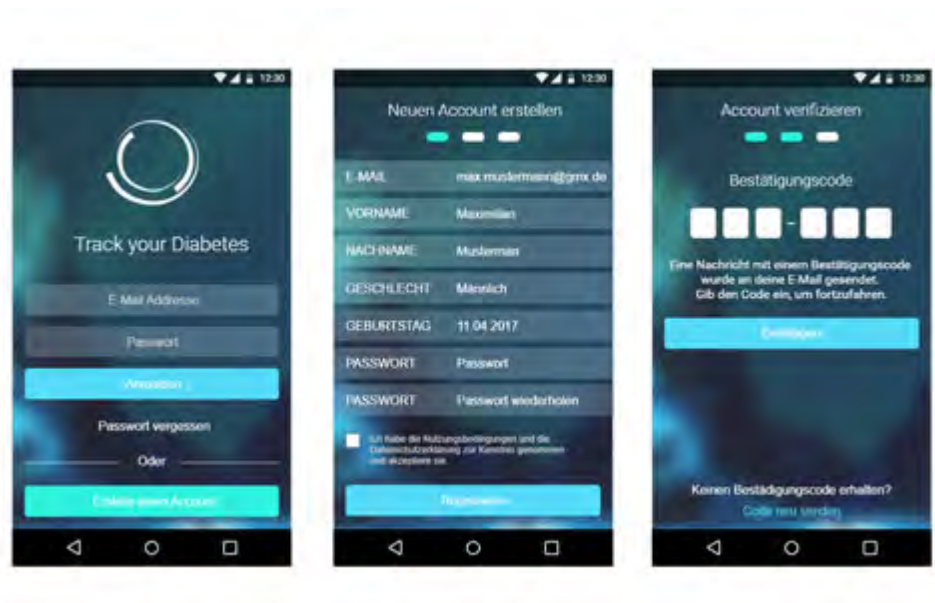


Abbildung A.14: Android Mockups - Anmeldung und Registrierung

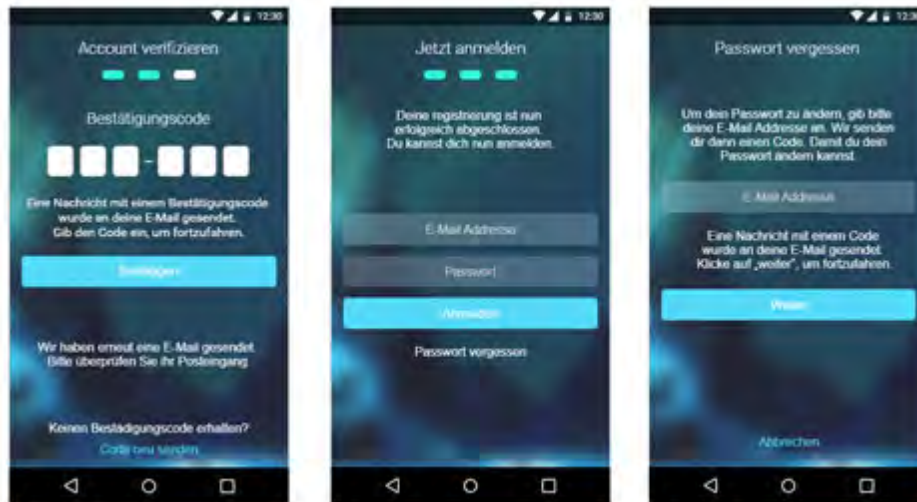


Abbildung A.15: Android Mockups - Registrierung Fortsetzung und Passwort zurücksetzen

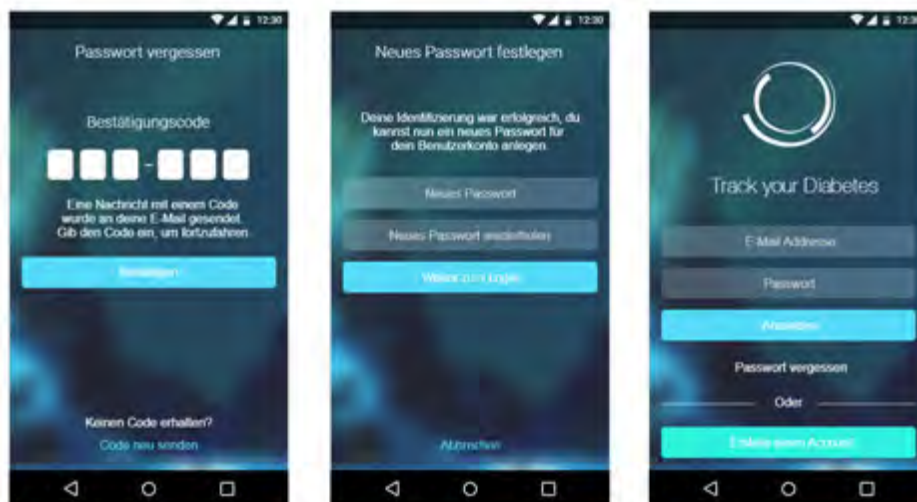


Abbildung A.16: Android Mockups - Passwort zurücksetzen Fortsetzung



Abbildung A.17: Android Mockups - Begrüßungsseite und Einführung

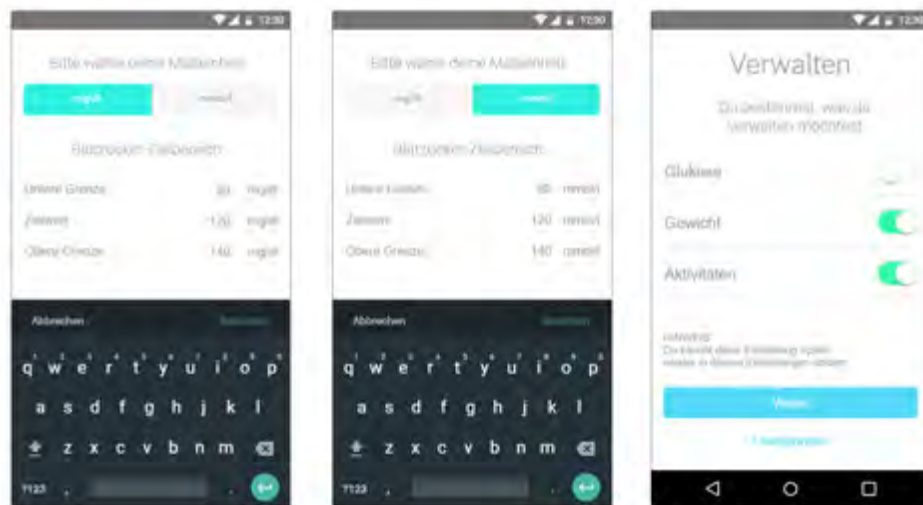


Abbildung A.18: Android Mockups - Einführung Fortsetzung



Abbildung A.19: Android Mockups - Einführung Fortsetzung und Pflichtfragebögen

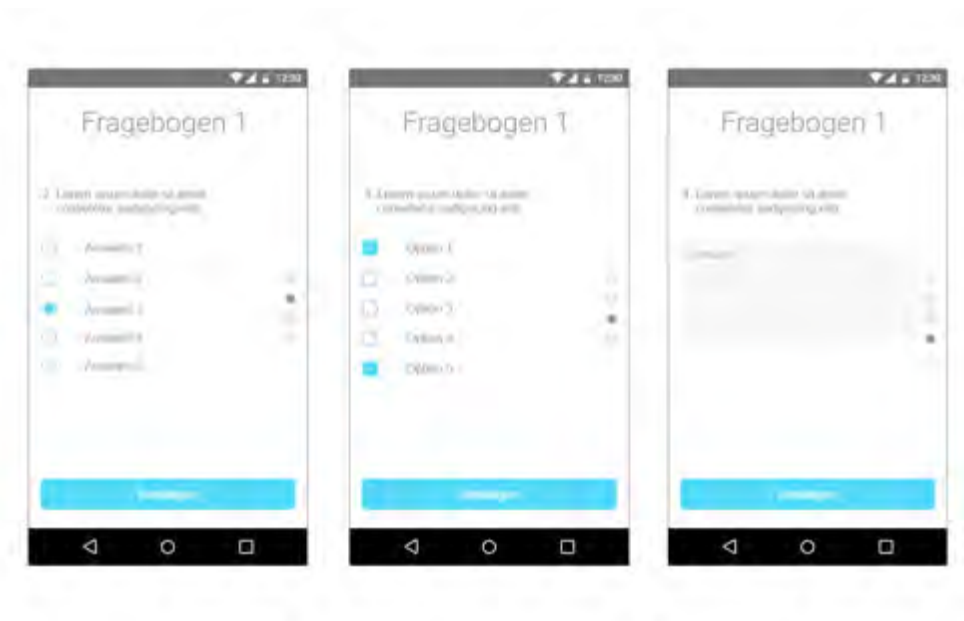


Abbildung A.20: Android Mockups - Fragebogen-Aufbau

A Anhang



Abbildung A.21: Android Mockups - Pflichtfragebögen Fortsetzung

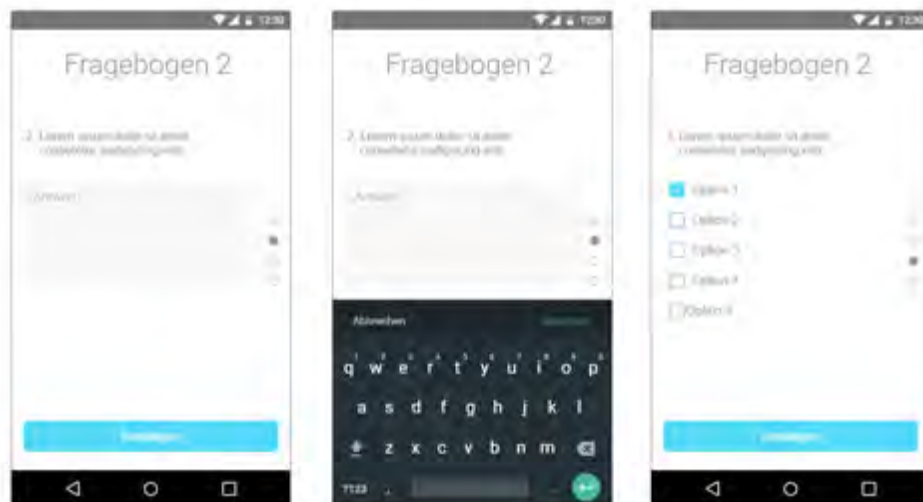


Abbildung A.22: Android Mockups - Fragebogen-Aufbau Fortsetzung

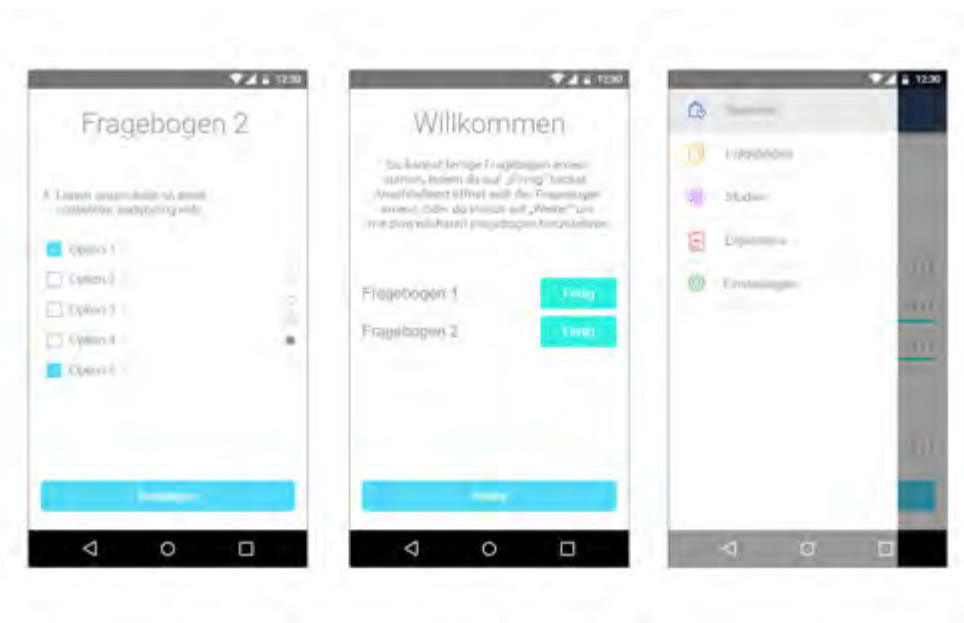


Abbildung A.23: Android Mockups - Menü

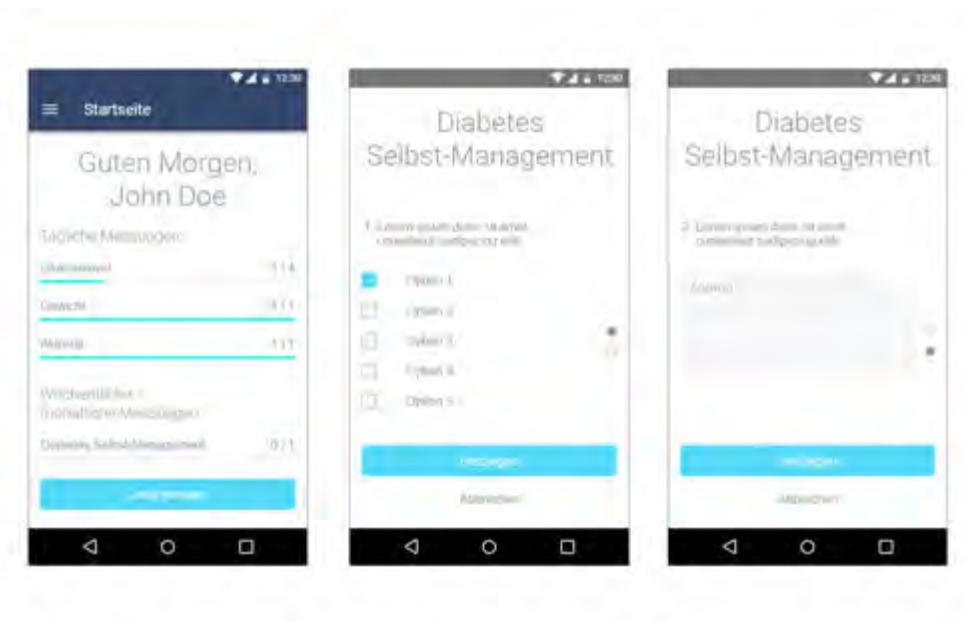


Abbildung A.24: Android Mockups - Startseite und Ausfüllen eines Fragebogens

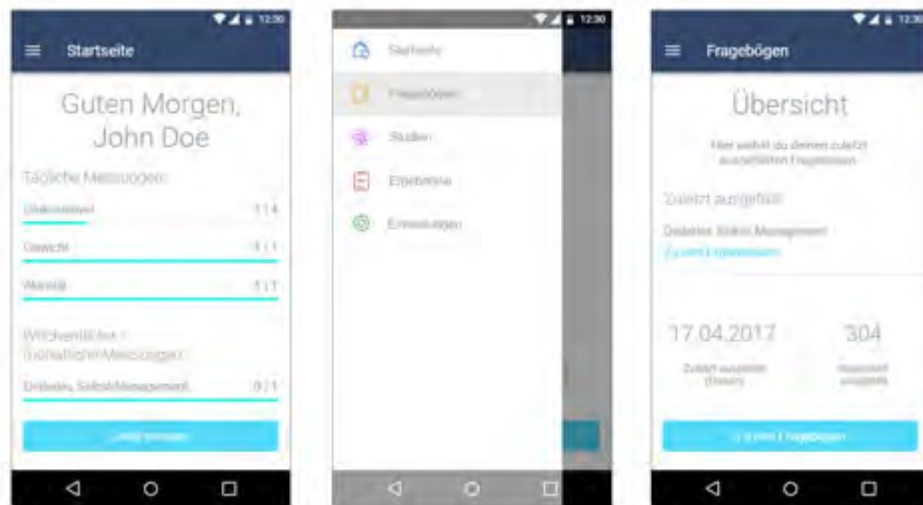


Abbildung A.25: Android Mockups - Fragebögen-Seite

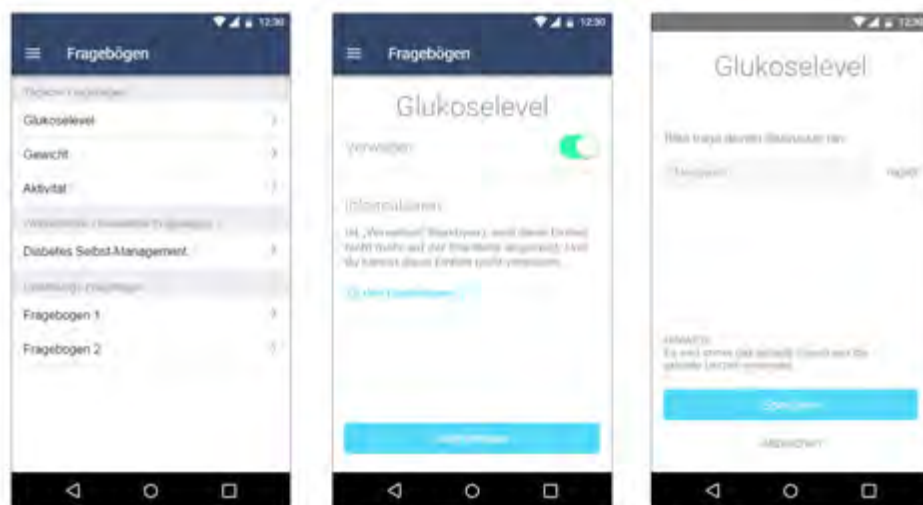


Abbildung A.26: Android Mockups - Auflistung der Fragebögen und Fragebogen-Detailansicht

A.2 Elektronische Mockups - Android

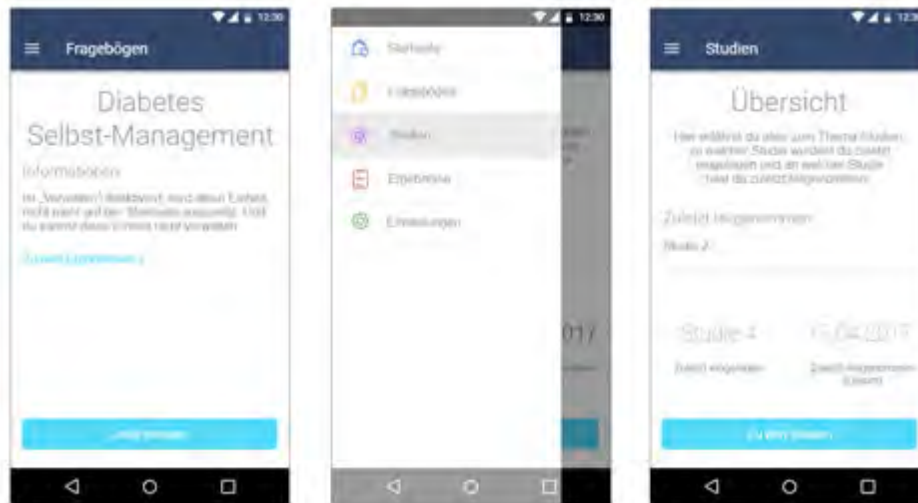


Abbildung A.27: Android Mockups - Studien-Seite



Abbildung A.28: Android Mockups - Auflistung der Studien und Studien-Detailansicht

A Anhang

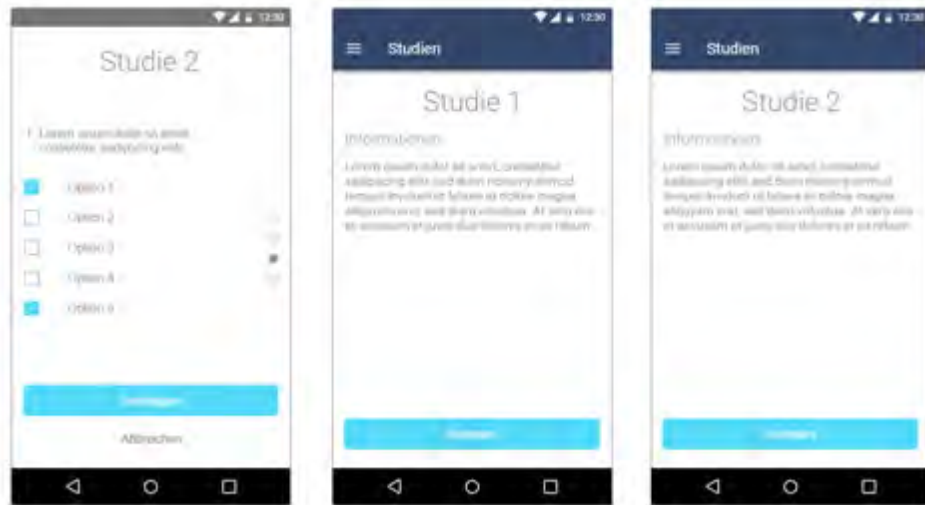


Abbildung A.29: Android Mockups - Studien beitreten

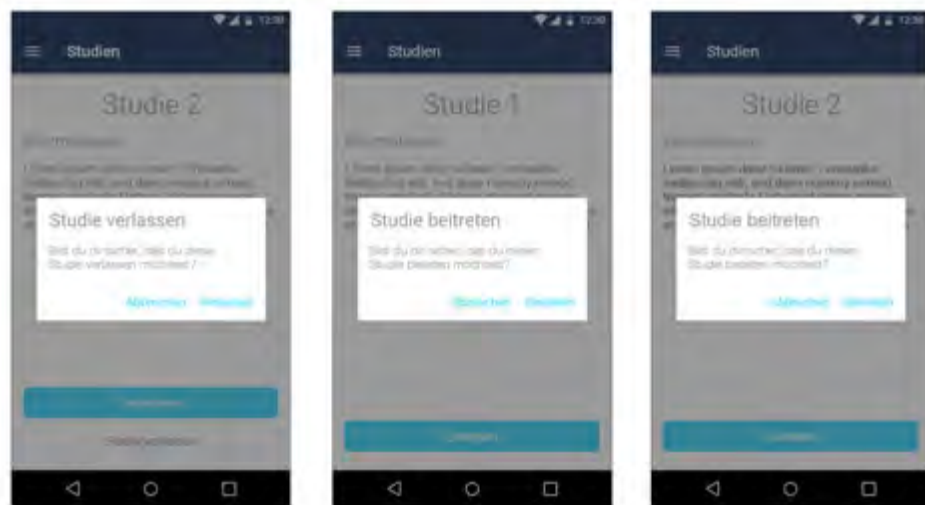


Abbildung A.30: Android Mockups - Studien beitreten, Studie verlassen, modale Fenster

A.2 Elektronische Mockups - Android

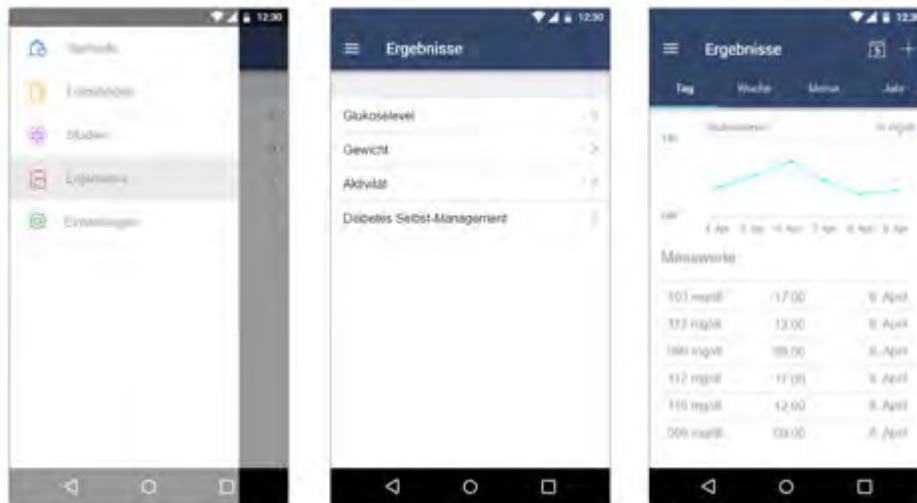


Abbildung A.31: Android Mockups - Ergebnisse

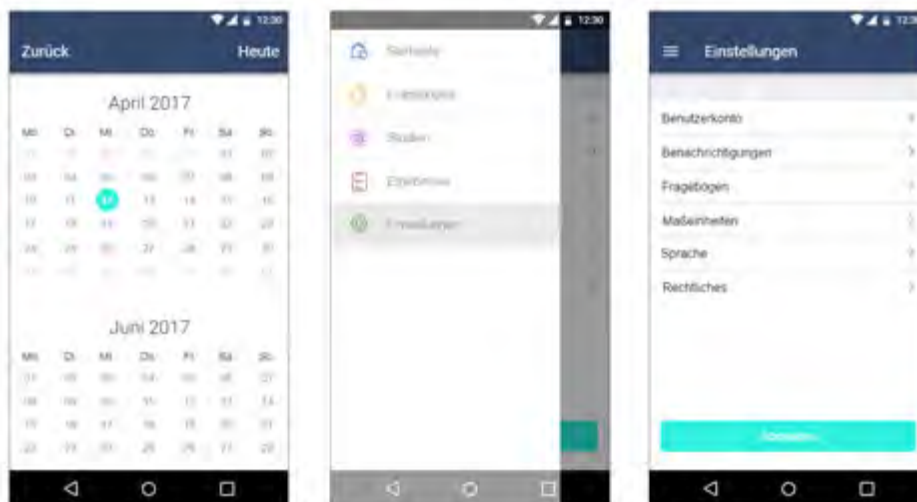


Abbildung A.32: Android Mockups - Einstellungen

A Anhang

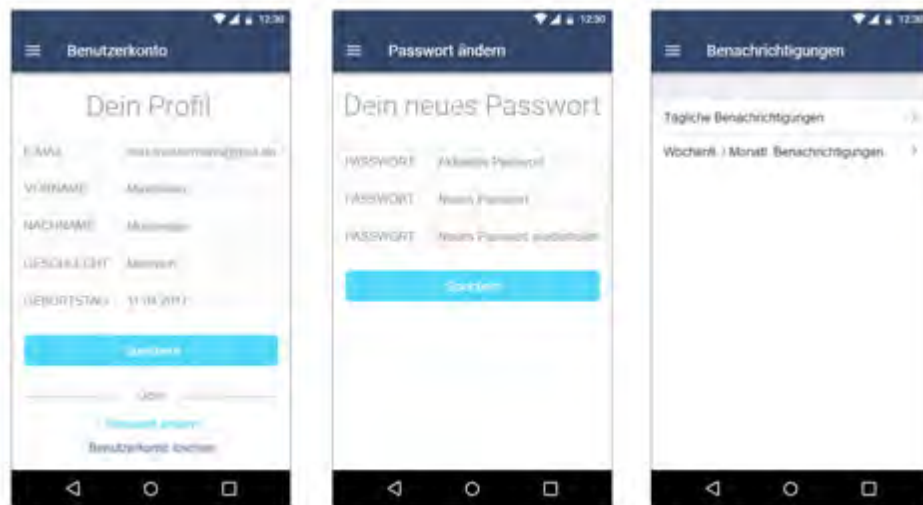


Abbildung A.33: Android Mockups - Benutzerkonto

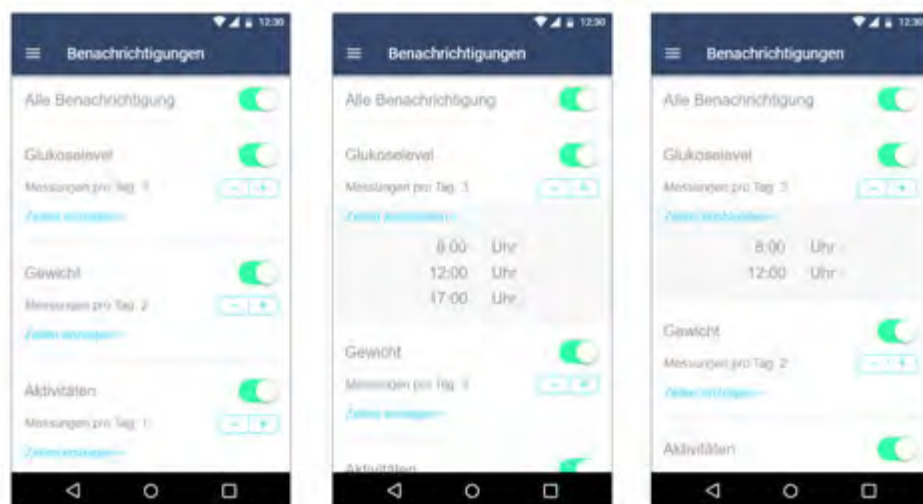


Abbildung A.34: Android Mockups - Benachrichtigungen

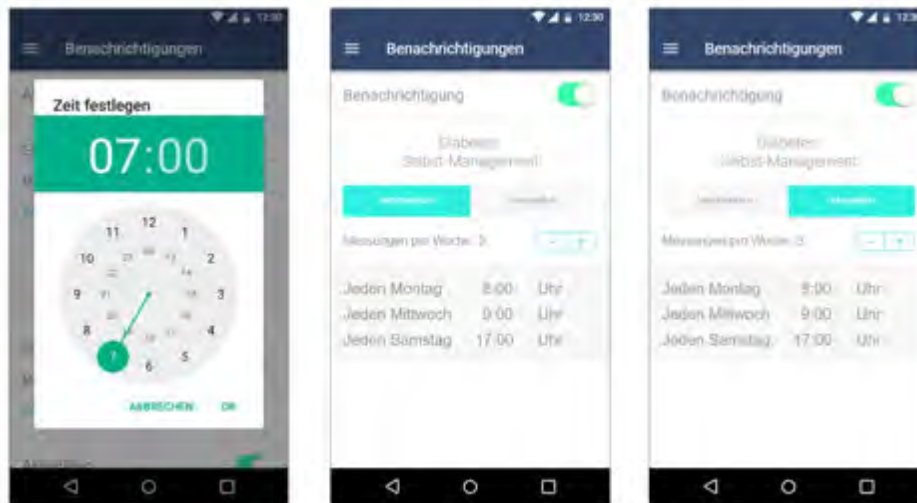


Abbildung A.35: Android Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern

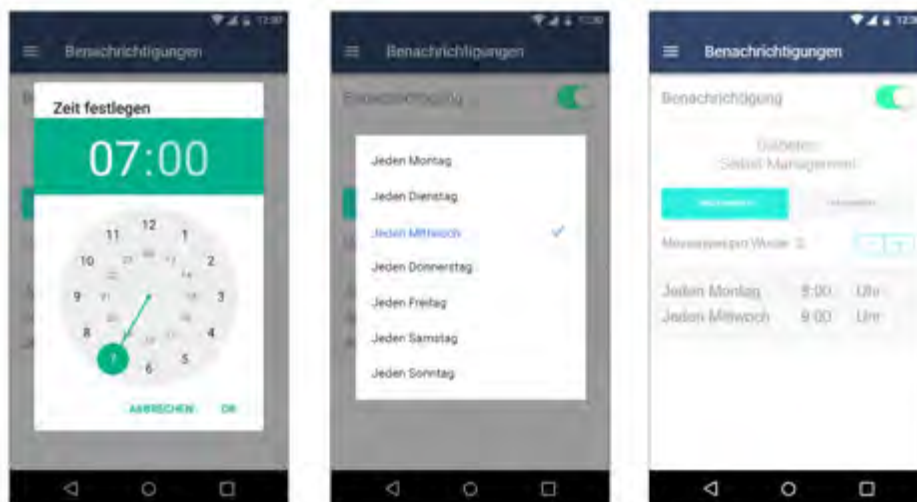


Abbildung A.36: Android Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern

A Anhang

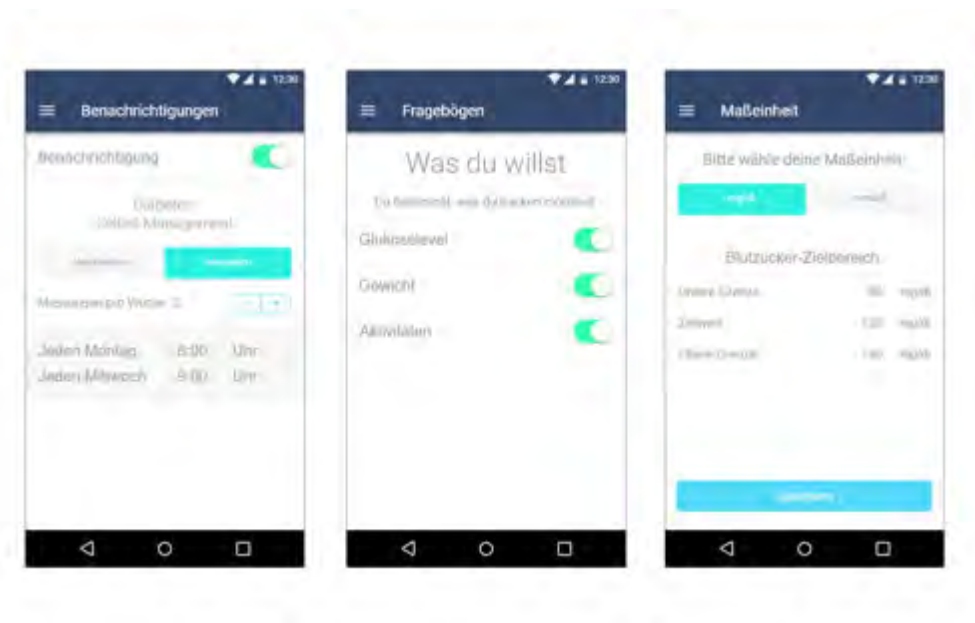


Abbildung A.37: Android Mockups - Fragebögen verwalten und Maßeinheiten einstellen

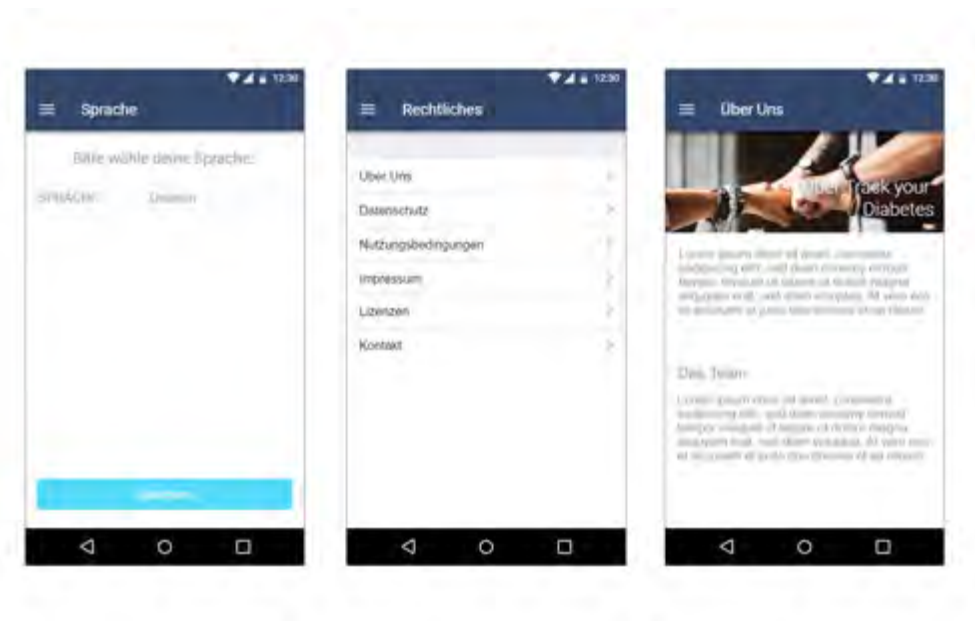


Abbildung A.38: Android Mockups - Sprache einstellen und Rechtliches



Abbildung A.39: Android Mockups - Datenschutz, Nutzungsbedingungen, Impressum

A.3 Elektronische Mockups - iOS

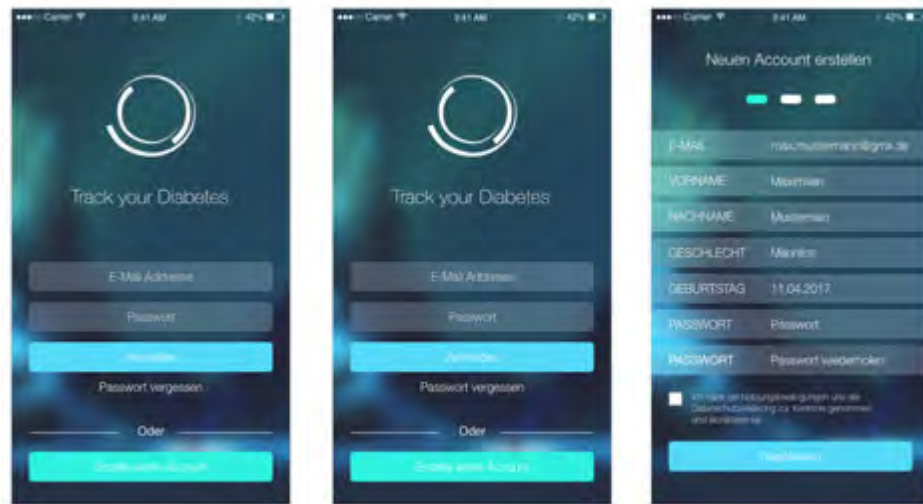


Abbildung A.40: IOS Mockups - Anmeldung und Registrierung

A.3 Elektronische Mockups - iOS

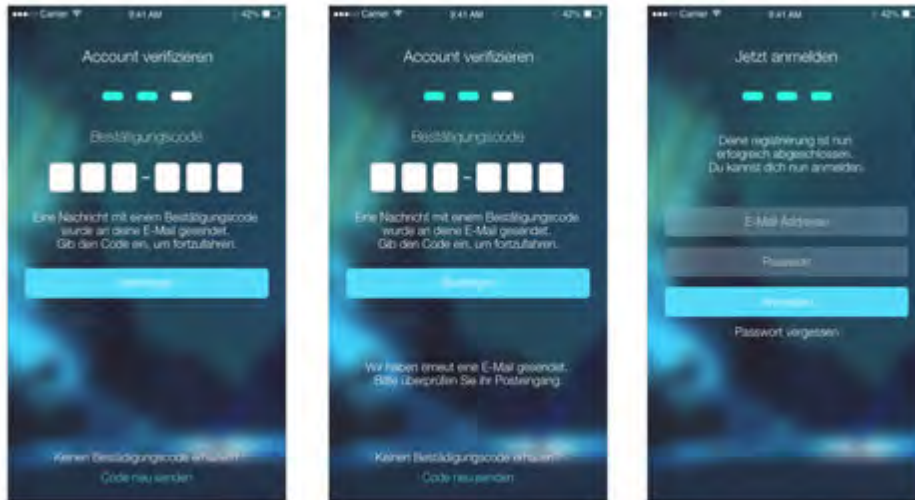


Abbildung A.41: IOS Mockups - Registrierung Fortsetzung und Passwort zurücksetzen

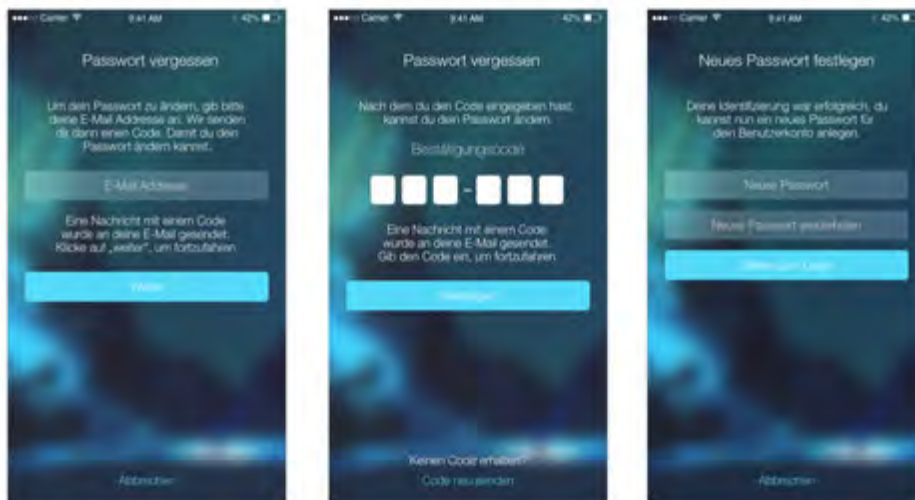


Abbildung A.42: IOS Mockups - Passwort zurücksetzen Fortsetzung

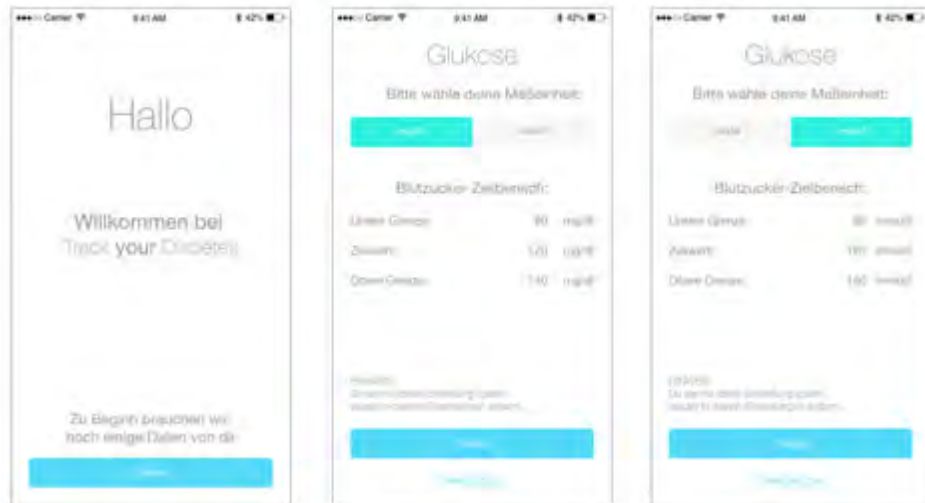


Abbildung A.43: IOS Mockups - Begrüßungseite und Einführung

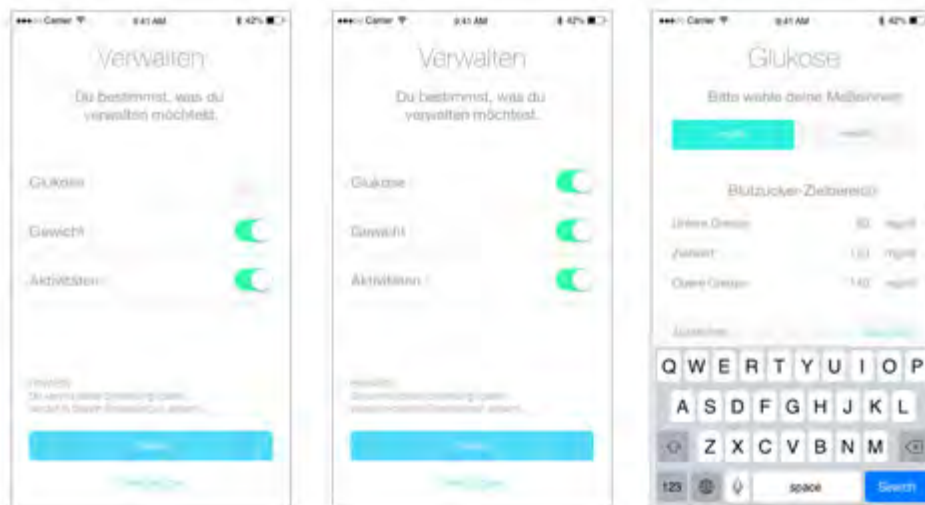


Abbildung A.44: IOS Mockups - Einführung Fortsetzung

A.3 Elektronische Mockups - iOS

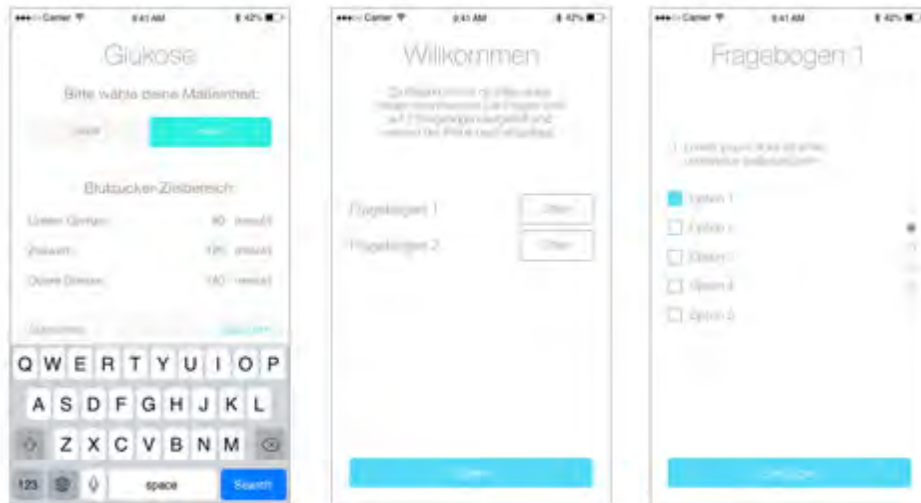


Abbildung A.45: IOS Mockups - Einfuhrung Fortsetzung und Pflichtfragebogen

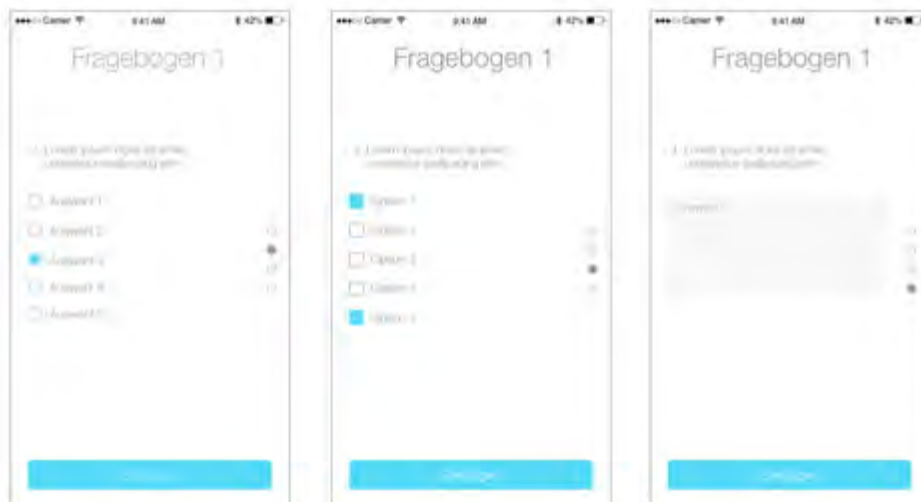


Abbildung A.46: IOS Mockups - Fragebogen-Aufbau

A Anhang

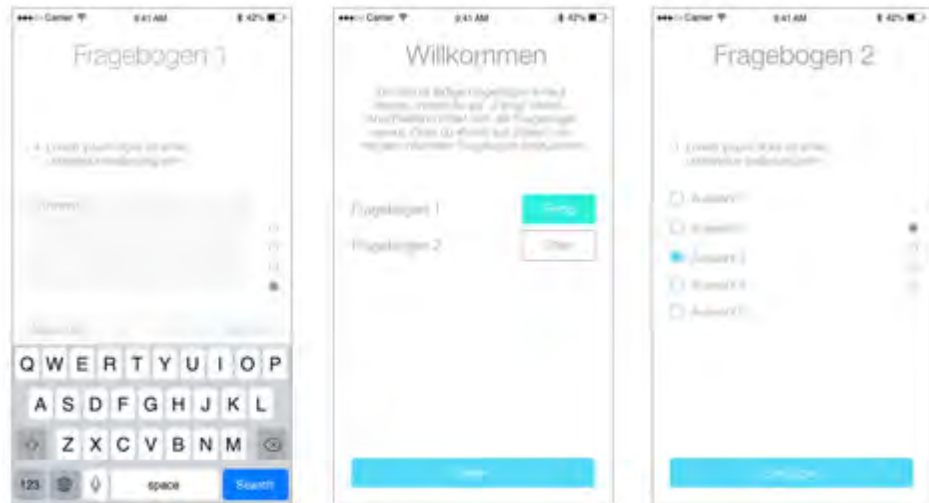


Abbildung A.47: IOS Mockups - Pflichtfragebögen Fortsetzung

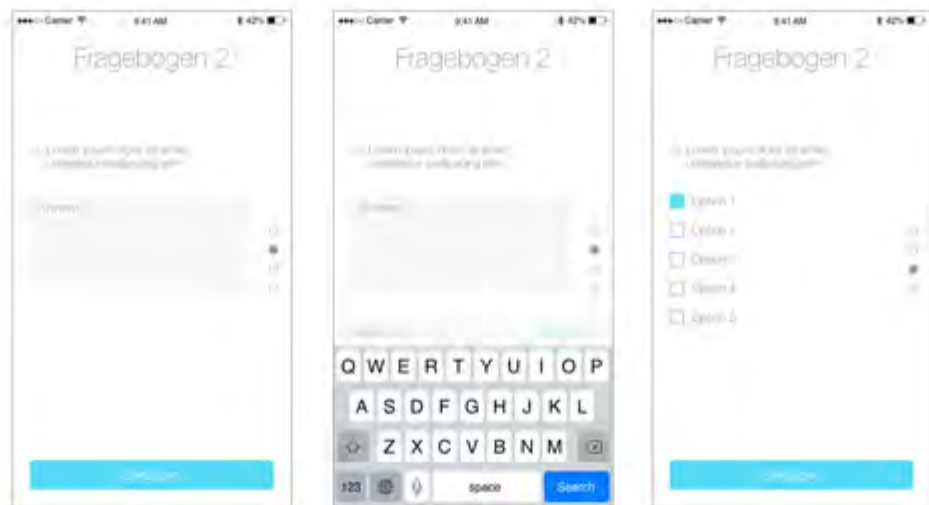


Abbildung A.48: IOS Mockups - Fragebogen-Aufbau Fortsetzung

A.3 Elektronische Mockups - iOS

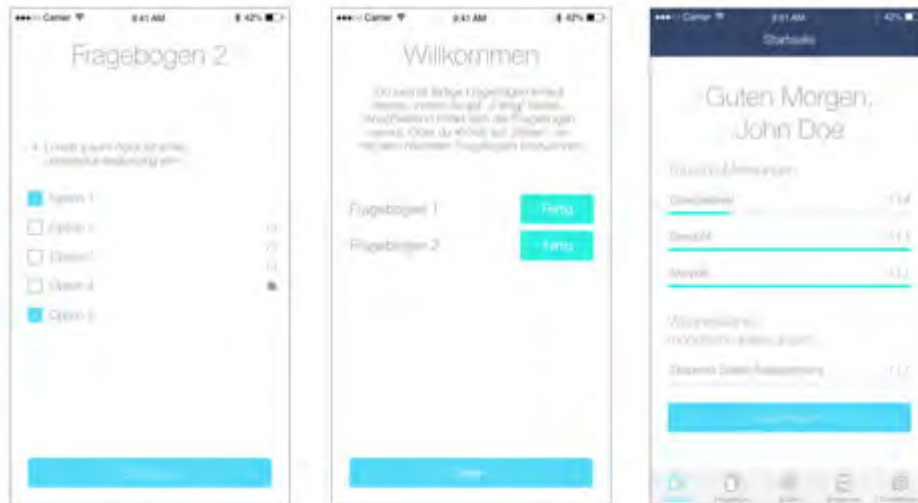


Abbildung A.49: IOS Mockups - Startseite

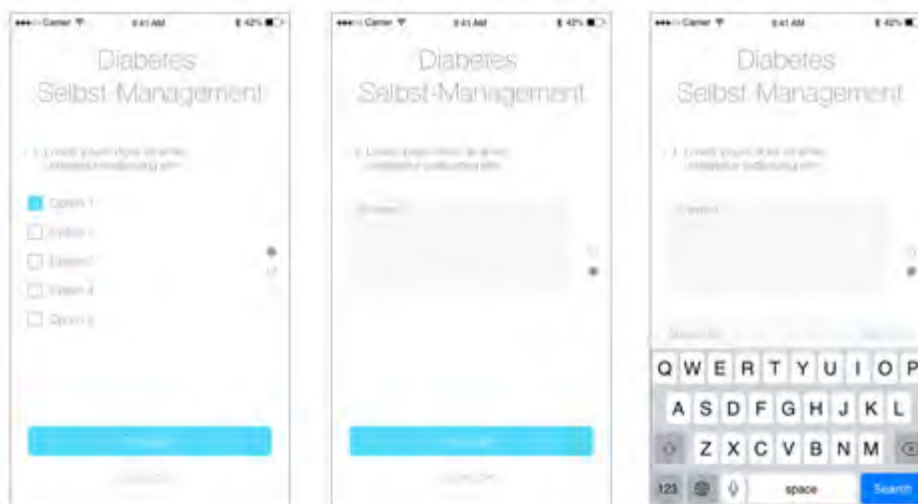


Abbildung A.50: IOS Mockups - Ausfüllen eines Fragebogens

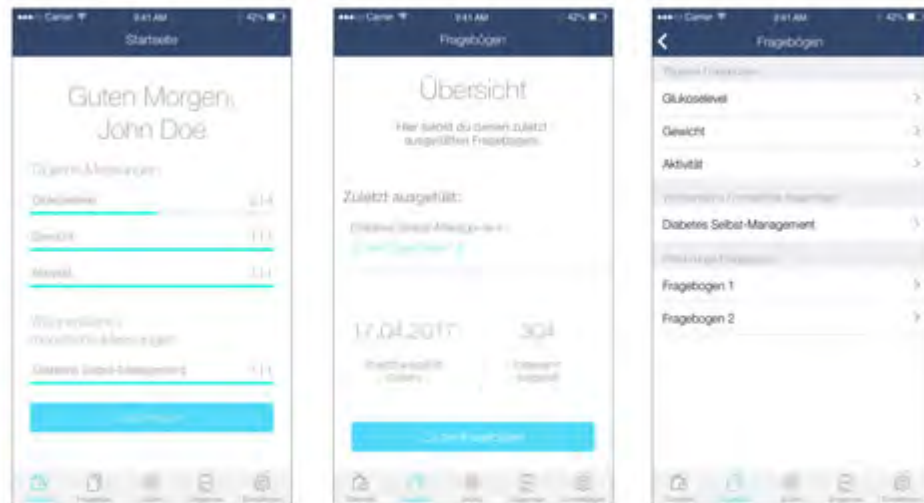


Abbildung A.51: IOS Mockups - Fragebögen-Seite

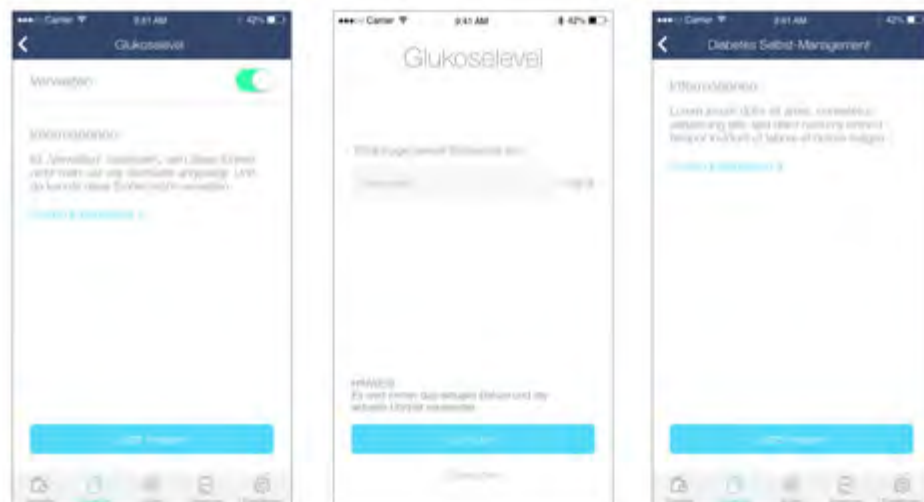


Abbildung A.52: IOS Mockups - Fragebogen-Detailansicht

A.3 Elektronische Mockups - iOS

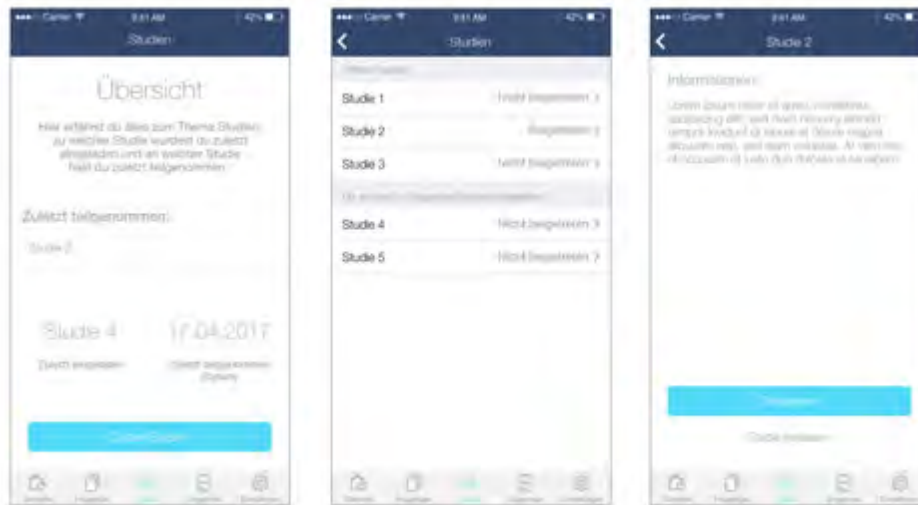


Abbildung A.53: IOS Mockups - Studien-Seite und Auflistung der Studien



Abbildung A.54: IOS Mockups - Studien-Detailansicht

A Anhang

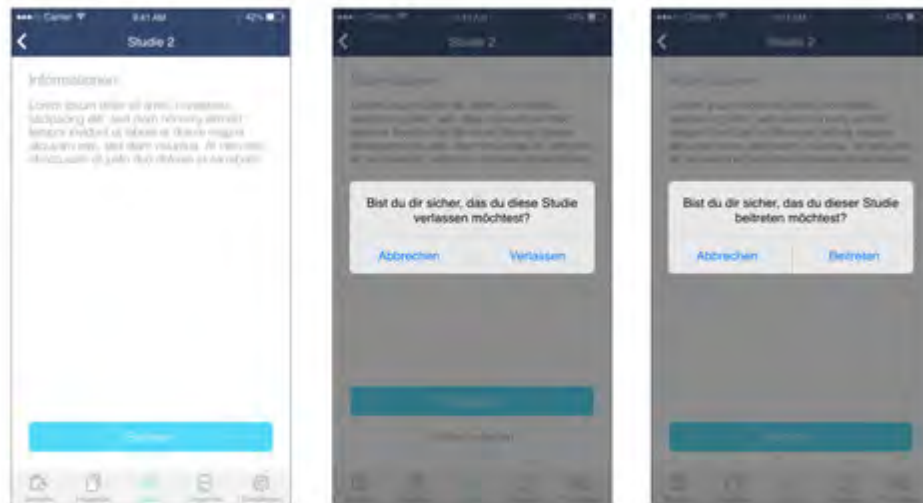


Abbildung A.55: IOS Mockups - Studien beitreten, modale Fenster

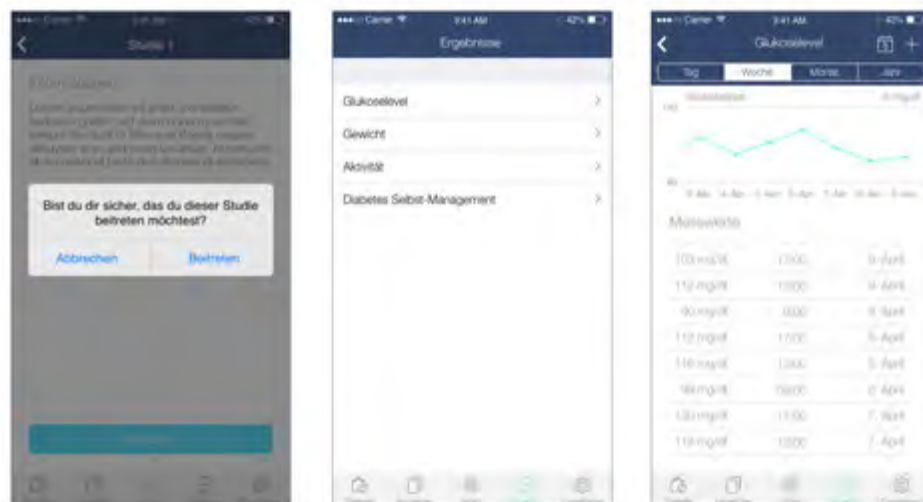


Abbildung A.56: IOS Mockups - Ergebnisse,

A.3 Elektronische Mockups - iOS

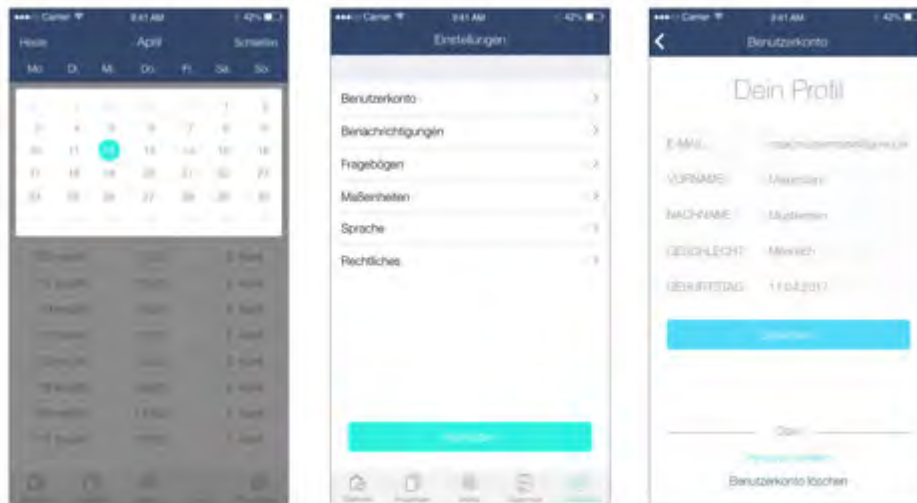


Abbildung A.57: IOS Mockups - Ergebnisse Fortsetzung

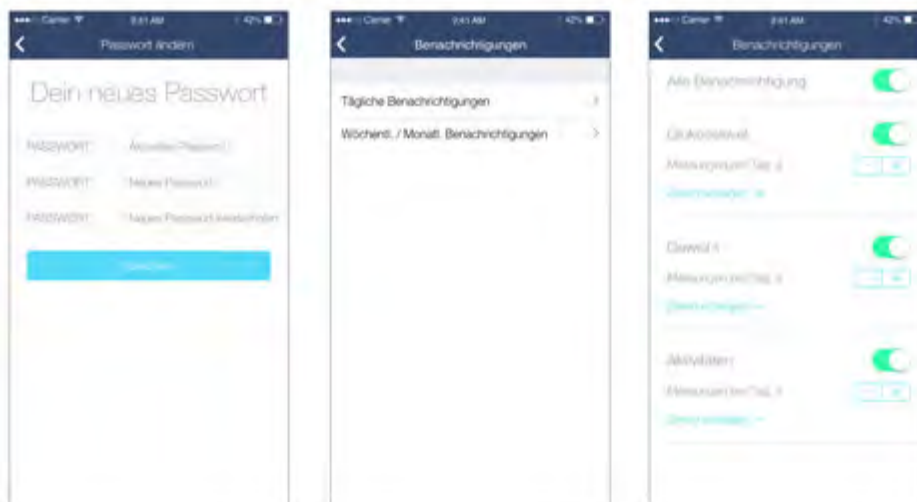


Abbildung A.58: IOS Mockups - Einstellungen

A Anhang

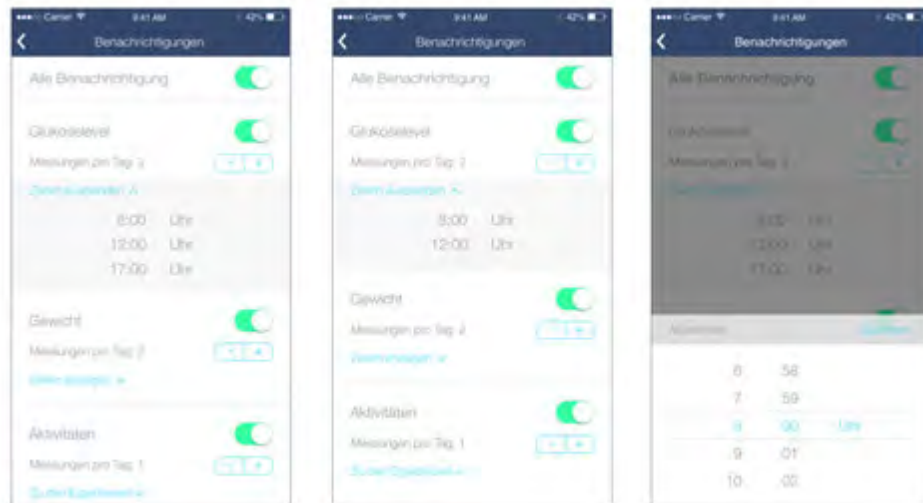


Abbildung A.59: IOS Mockups - Benachrichtigung

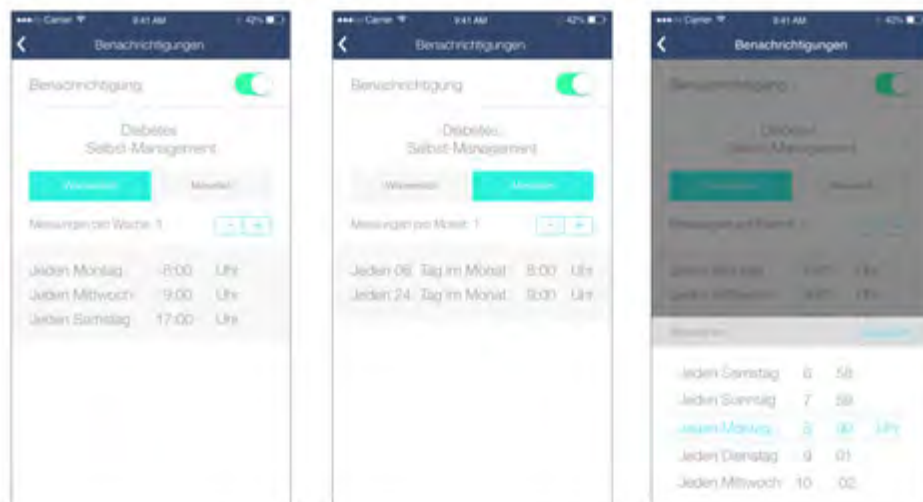


Abbildung A.60: IOS Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern

A.3 Elektronische Mockups - iOS

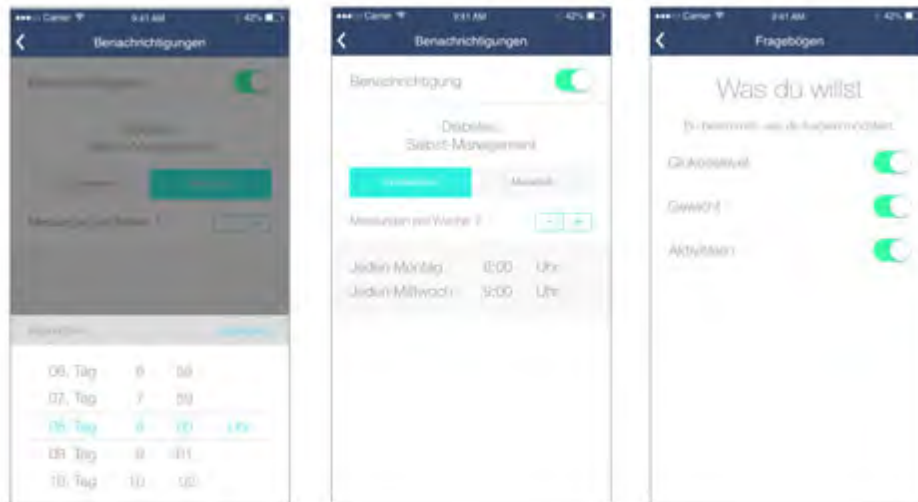


Abbildung A.61: IOS Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern und Fragebögen verwalten

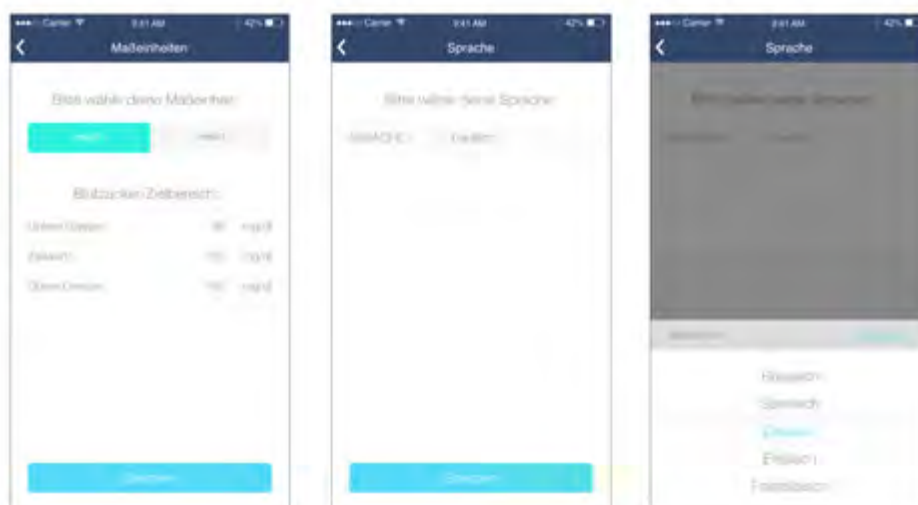


Abbildung A.62: IOS Mockups - Maßeinheiten einstellen und Sprache auswählen

A Anhang

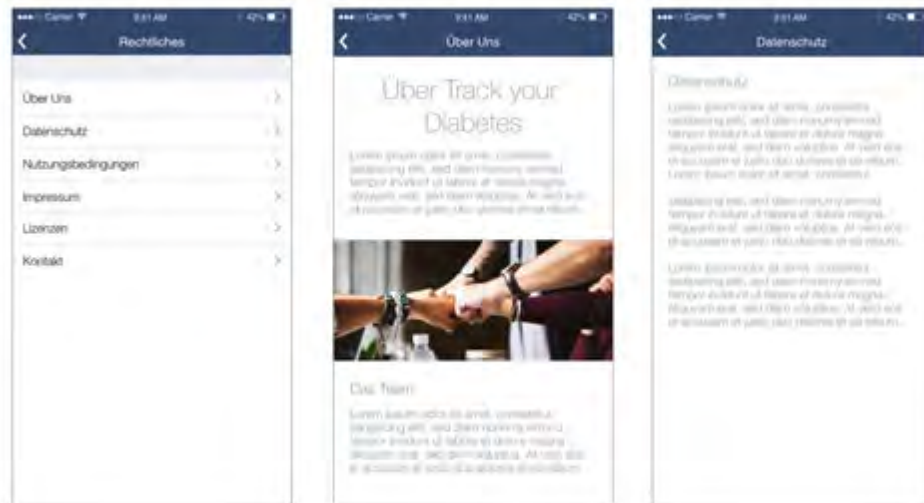


Abbildung A.63: IOS Mockups - Rechtliches, Über uns, Datenschutz

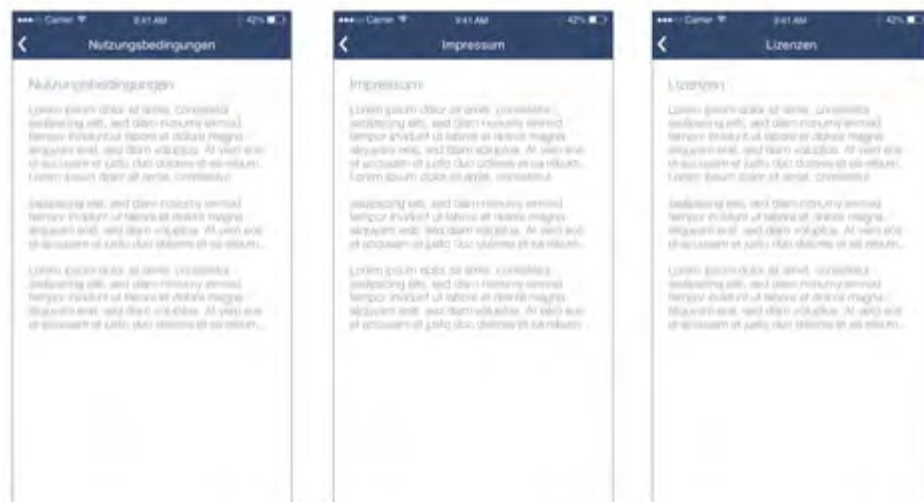


Abbildung A.64: IOS Mockups - Nutzungsbedingungen, Impressum

Abbildungsverzeichnis

1.1	Prognose zur Anzahl der Diabetiker nach Altersgruppe von 2015 bis 2040 (in Millionen) [12]	2
4.1	Logo der Track Your Diabetes Anwendung	14
4.2	Icons die in der Track-Your-Diabetes-Anwendung verwendet werden	15
4.3	Farben in der Track-Your-Diabetes-Anwendung	16
4.4	Schriftart: Roboto ohne kursive Schriftschnitte	17
4.5	Android - Verwendetes Layout der Anwendung	19
4.6	Schriftart: Helvetica Neue ohne kursive Schriftschnitte	20
4.7	Verwendete Schriftarten in der Track-Your-Diabetes-Anwendung	21
4.8	iOS - Verwendetes Layout der Anwendung	22
5.1	Alle Dialoge und ihre Erreichbarkeiten der Track-Your-Diabetes-Anwendung	24
5.2	Anwendungsfälle der Track-Your-Diabetes-Anwendung: Erstellt in Visio 2016	25
5.3	Auswahl einiger Ideen in der Entwurfsphase	26
5.4	Login - iOS und Andoid	27
5.5	Registrierung - Schritt 1 von 3 - iOS und Android	28
5.6	Registrierung - Schritt 2 von 3 - iOS und Android	29
5.7	Registrierung - Schritt 3 von 3 - iOS und Android	30
5.8	Passwortzurücksetzen - Schritt 1 von 3 - iOS und Android	31
5.9	Passwortzurücksetzen - Schritt 2 von 3 - iOS und Android	32
5.10	Passwortzurücksetzen - Schritt 2 von 3 - iOS und Android	33
5.11	Willkommen Ansicht - iOS und Android	34
5.12	Glukose Einstellungen - iOS und Android	35
5.13	Tracking-Möglichkeiten - iOS und Android	36
5.14	Übersicht der auszufüllenden Fragebögen - iOS und Android	37
5.15	Fragebogenseite mit Radiobuttons - iOS und Android	38

Abbildungsverzeichnis

5.16 Fragebogenseite mit Checkboxen 1 - iOS und Android	39
5.17 Fragebogenseite mit Checkboxen 2 - iOS und Android	40
5.18 Fragebogenseite mit Antwortfeld - iOS und Android	41
5.19 Übersicht der auszufüllende Fragebögen - Fortsetzung - iOS und Android	42
5.20 Übersicht der auszufüllende Fragebögen - Abschluss - iOS und Android .	43
5.21 Die Startseite der Track-Your-Diabetes-rAnwendung - iOS und Android .	44
5.22 Das Hauptmenü der Track-Your-Diabetes-Anwendung - iOS und Android	45
5.23 Beispiel Fragebogen - iOS und Android	46
5.24 Fortschrittsbalken wird aktualisiert, nachdem der Selbst-Management Fragebogen ausgefüllt wurde - iOS und Android	47
5.25 Startseite der Fragebögen - iOS und Android	48
5.26 Startseite der Fragebögen - iOS und Android	49
5.27 Glukoselevel - iOS und Android	50
5.28 Glukoselevel messen - iOS und Android	51
5.29 Studien - iOS und Android	52
5.30 Studien Listenansicht - iOS und Android	53
5.31 Studien Detailansicht - iOS und Android	54
5.32 Studie beitreten - iOS und Android	55
5.33 Studie wirklich beitreten? - iOS und Android	56
5.34 Ergebnisse der einzelnen Fragebögen - iOS und Android	57
5.35 Ergebnisse des Glukose-Fragebogens - iOS und Android	58
5.36 Kalender Ansicht - iOS und Android	58
5.37 Übersicht der Einstellungsmöglichkeiten - iOS und Android	59
5.38 Benutzerkonto der Track Your Diabetes Anwendung - iOS und Android .	60
5.39 Passwort ändern im Benutzerkonto - iOS und Android	61
5.40 Benachrichtigungen für tägliche Fragebögen - iOS und Android	62
5.41 Benachrichtigungen für wöchentliche / monatliche Fragebögen - iOS und Android	62
A.1 Paper Mockups - Anmeldung und Registrierung	75
A.2 Paper Mockups - Registrierung Fortsetzung und Pflicht-Fragebögen . . .	76
A.3 Paper Mockups - Fragebogen mit verschiedenen Antworttypen	76

A.4	Paper Mockups - Startseite und Menü	77
A.5	Paper Mockups - Fragebögen, Detailansicht und einzelner Fragebogen	77
A.6	Paper Mockups - Glukoselevel erfassen und Einstellungen	78
A.7	Paper Mockups - Ergebnisse und Benutzerkonto	78
A.8	Paper Mockups - Benutzerkonto bearbeiten und weitere Einstellungen	79
A.9	Paper Mockups - Verwalten der Fragebögen, Sprache und Benachrichtigungen	79
A.10	Paper Mockups - Benachrichtigungen im Detail	80
A.11	Paper Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern	80
A.12	Paper Mockups - Über uns, Rechtliches und Datenschutz	81
A.13	Paper Mockups - Nutzungsbedingungen, Impressum und Kontakt	81
A.14	Android Mockups - Anmeldung und Registrierung	82
A.15	Android Mockups - Registrierung Fortsetzung und Passwort zurücksetzen	83
A.16	Android Mockups - Passwort zurücksetzen Fortsetzung	83
A.17	Android Mockups - Begrüßungseite und Einführung	84
A.18	Android Mockups - Einführung Fortsetzung	84
A.19	Android Mockups - Einführung Fortsetzung und Pflichtfragebögen	85
A.20	Android Mockups - Fragebogen-Aufbau	85
A.21	Android Mockups - Pflichtfragebögen Fortsetzung	86
A.22	Android Mockups - Fragebogen-Aufbau Fortsetzung	86
A.23	Android Mockups - Menü	87
A.24	Android Mockups - Startseite und Ausfüllen eines Fragebogens	87
A.25	Android Mockups - Fragebögen-Seite	88
A.26	Android Mockups - Auflistung der Fragebögen und Fragebogen-Detailansicht	88
A.27	Android Mockups - Studien-Seite	89
A.28	Android Mockups - Auflistung der Studien und Studien-Detailansicht	89
A.29	Android Mockups - Studien beitreten	90
A.30	Android Mockups - Studien beitreten, Studie verlassen, modale Fenster	90
A.31	Android Mockups - Ergebnisse	91
A.32	Android Mockups - Einstellungen	91

Abbildungsverzeichnis

A.33 Android Mockups - Benutzerkonto	92
A.34 Android Mockups - Benachrichtigungen	92
A.35 Android Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern	93
A.36 Android Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern	93
A.37 Android Mockups - Fragebögen verwalten und Maßeinheiten einstellen	94
A.38 Android Mockups - Sprache einstellen und Rechtliches	94
A.39 Android Mockups - Datenschutz, Nutzungsbedingungen, Impressum	95
A.40 IOS Mockups - Anmeldung und Registrierung	96
A.41 IOS Mockups - Registrierung Fortsetzung und Passwort zurücksetzen	97
A.42 IOS Mockups - Passwort zurücksetzen Fortsetzung	97
A.43 IOS Mockups - Begrüßungsseite und Einführung	98
A.44 IOS Mockups - Einführung Fortsetzung	98
A.45 IOS Mockups - Einführung Fortsetzung und Pflichtfragebögen	99
A.46 IOS Mockups - Fragebogen-Aufbau	99
A.47 IOS Mockups - Pflichtfragebögen Fortsetzung	100
A.48 IOS Mockups - Fragebogen-Aufbau Fortsetzung	100
A.49 IOS Mockups - Startseite	101
A.50 IOS Mockups - Ausfüllen eines Fragebogens	101
A.51 IOS Mockups - Fragebögen-Seite	102
A.52 IOS Mockups - Fragebogen-Detailansicht	102
A.53 IOS Mockups - Studien-Seite und Auflistung der Studien	103
A.54 IOS Mockups - Studien-Detailansicht	103
A.55 IOS Mockups - Studien beitreten, modale Fenster	104
A.56 IOS Mockups - Ergebnisse,	104
A.57 IOS Mockups - Ergebnisse Fortsetzung	105
A.58 IOS Mockups - Einstellungen	105
A.59 IOS Mockups - Benachrichtigung	106
A.60 IOS Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern	106
A.61 IOS Mockups - Benachrichtigungszeiten ändern und Fragebögen verwalten	107
A.62 IOS Mockups - Maßeinheiten einstellen und Sprache auswählen	107
A.63 IOS Mockups - Rechtliches, Über uns, Datenschutz	108

A.64 IOS Mockups - Nutzungsbedienungen, Impressum 108

Tabellenverzeichnis

3.1 Funktionale Anforderungen I	9
3.2 Funktionale Anforderungen II	10
3.3 Funktionale Anforderungen III	11
3.4 Nichtfunktionale Anforderungen	12
6.1 Funktionale Anforderungen Abgleich I	63
6.2 Funktionale Anforderungen Abgleich II	64
6.3 Funktionale Anforderungen Abgleich III	65
6.4 Nichtfunktionale Anforderungen Abgleich	66

Name: Tobias Hähnel

Matrikelnummer: 755404

Erklärung

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

Ulm, den

Tobias Hähnel