Incentivierung von ÖPNV-Nutzer*innen zur Verbesserung der Aussprache von Haltestellen durch Sprachassistenten unter Berücksichtigung lokaler Besonderheiten

Bachelorarbeit

im Studiengang
Mediendesigninformatik

an der
Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik
Hochschule Hannover

vorgelegt von
Svenja Forstner

am 17. Februar 2021

Verfasserin: Svenja Forstner
Matr.nr. 1435445
Svenja.Forstner@gmx.de

Erstprüfer: Prof. Dr. Volker Ahlers
Hochschule Hannover
Abteilung Informatik der Fakultät IV
Ricklinger Stadtweg 120
30459 Hannover
volker.ahlers@hs-hannover.de

Zweitprüfer: Marcel Kaufmann
PROJEKTIONISTEN GmbH
Schaufelder Straße 11
30167 Hannover
kaufmann@projektionisten.de

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die eingereichte Bachelorarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Hannover, 17. Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

Selbständigkeitserklärung ..... *II*

Abbildungsverzeichnis ..... *V*

Tabellenverzeichnis ..... *VI*

1 Einleitung *1*

1.1 Ausgangssituation **1**

1.2 Aufbau und Zielsetzung der Bachelorarbeit **1**

2 Kontext *3*

2.1 Incentivierung **3**

2.2 naNah **4**

3 Anforderungsanalyse *5*

3.1 Produktvision **5**

3.2 Stakeholder- und Zielgruppenanalyse **6**

3.2.1 Stakeholder 6

3.2.2 Zielgruppen 7

3.3 Interviews **8**

3.3.1 Interviewformat 8

3.3.2 Fragebogen 9

3.3.3 Ergebnisse und Auswertung 12

3.4 Personas **17**

3.5 User Journey Maps **20**

3.6 Anforderungen und Bedürfnisse **26**

4 Konzeption *27*

4.1 User Stories **27**

4.2 Wettbewerbsanalyse **32**

4.3 Technische Anforderungen **35**

4.4 Designanforderungen **35**

5 Entwicklung des Prototyps *38*

5.1 Skizzen **38**

5.2 Prototyp **40**

5.3 Usertests **43**

5.3.1 Planung 44

5.3.2 Durchführung 45

5.3.3 Ergebnisse und Auswertung 46

6 Implementierung *48*

7 Zusammenfassung *51*

8 Ausblick *52*

Literaturverzeichnis *53*

Anhang *55*

A Befragung **55**

B Umfrageergebnisse **59**
B1 Verhältnis Alter zu Beschäftigung 59
B2 Wohnungssituation 60
B3 Sicherheit im Umgang mit dem Smartphone 60
B4 Nutzung von Fahrplan-Apps 60
B5 Häufigkeit der App-Nutzung 61
B6 Einfachheit der Benutzung 61
B7 Meinung zu Bewertungsfunktion für Haltestellennamen 62
B8 Motivationspotenzial von Belohnungen 63
B9 Aussprache selbst aufnehmen 63

C Personas **64**
C1 Persona Mattheo Seiberg 64
C2 Persona Jonas Schulze 65
C3 Persona Johanna Weber 66

D User Journey Maps **67**
D1 User Journey zu Persona Mara Hoffmann 67
D2 User Journey zu Persona Mattheo Seiberg 68

E Skizzen **69**
E1 Skizze - weiterer Verlauf des Tutorials 69
E2 Skizze – offene Bewertungen und Funktionseinstellungen (Zugriff über Menü) 69

F Prototyp **70**
F1 Prototyp Version A – visuelles Feedback nach der Bewertung 70
F2 Prototyp Version B – visuelles Feedback nach der Bewertung 70
F3 Tutorial (Version A, Auszug) 71
F4 Tutorial (Version B, Auszug) 71
F5 Aussprache aufnehmen 72
F6 Zugriff auf Funktion im naNah-Menü 72
F7 Punkte gegen Spenden einlösen 73

G Usertest **74**
G1 Fragebogen 74
G2 Geplanter Ablauf 80
G3 Änderungen nach der Auswertung 81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1.1: Produktvision 6
Abbildung 3.3.1: Fragebogen - Ausschnitt 1 10
Abbildung 3.3.2: Fragebogen - Ausschnitt 2 10
Abbildung 3.3.3: Fragebogen - Ausschnitt 3 11
Abbildung 3.3.4: Fragebogen - Ausschnitt 4 11
Abbildung 3.3.5: Fragebogen - Ausschnitt 5 12
Abbildung 3.3.6: Umfrageergebnisse - Wohnort 13
Abbildung 3.3.7: Umfrageergebnisse – Anbindung 14
Abbildung 3.3.8: Umfrageergebnisse – Wohndauer 14
Abbildung 3.3.9: Umfrageergebnisse - ÖPNV-Nutzung 15
Abbildung 3.3.10: Umfrageergebnisse - Feedback 16
Abbildung 3.3.11: Umfrageergebnisse – Belohnungen 16
Abbildung 3.4.1: Persona am Beispiel Mara Hoffmann 18
Abbildung 3.5.1: User Journey Map 1 (Johanna Weber) – Ausschnitt 22
Abbildung 3.5.2: User Journey Map 2 (Johanna Weber) – Ausschnitt 23
Abbildung 3.5.3: User Journey Map 2 (Johanna Weber) - Ausschnitt 23
Abbildung 3.5.4: User Journey Map 1 (Jonas Schulze) – Ausschnitt 24
Abbildung 3.5.5: User Journey Map 2 (Jonas Schulze) – Ausschnitt 25
Abbildung 4.2.1: Holmi - Bonuspunkte 32
Abbildung 4.2.2: meinungsplatz – Profil 32
Abbildung 4.2.3: meinungsplatz - Kontoübersicht 33
Abbildung 4.2.4: Duolingo – Gems 34
Abbildung 5.1.1: Skizze - Aussgangsscreen 38
Abbildung 5.1.2: Skizze – Bewertungsscreen 38
Abbildung 5.1.3: Skizze - Endscreen Overlay 39
Abbildung 5.1.4: Skizze - Aussprache aufnehmen 39
Abbildung 5.1.5: Skizze - Tutorial (Auszug) 39
Abbildung 5.1.6: Skizze - Funktionsübersicht 40
Abbildung 5.1.7: Skizze - Belohnungen 40
Abbildung 5.2.1: Prototyp – Ausgangsscreen 41
Abbildung 5.2.2: Prototyp – Tutorial (Beispielscreen) 41
Abbildung 5.2.3: Prototyp - Bewertungsscreen (Version A vs. B) 42

Abbildung 5.2.4: Prototyp - Entwicklung über mehrere Iterationen 42
Abbildung 5.2.5: Prototyp - Funktionsübersicht 43
Abbildung 5.3.1: Prototyp - finaler Bewertungsscreen 47
Abbildung 5.3.2: Prototyp - finaler Aufnahmescreen 48
Abbildung 5.3.1: Technischer Prototyp - Bewertungsscreen 49
Abbildung 5.3.2: Codeausschnitt - CoinsPage (HTML) 50
Abbildung 5.3.3: Codeausschnitt - Action 50
Abbildung 5.3.4: Codeausschnitt - Reducer 51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: User Story Map 31
Tabelle 2: Testübersicht aller Proband*innen 46

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Für einen großen Teil der deutschen Bevölkerung ist der öffentliche Nahverkehr im Alltag unverzichtbar. Sei es die Fahrt zum Arzt, zur Schule oder zur Arbeit – viele nutzen täglich Bus und Bahn, um von A nach B zu kommen. Insbesondere in Städten existiert meist bereits ein großes Netz an Haltestellen und umfangreichen Fahrplänen.

Da sich die wenigsten Menschen letztere auf Dauer in ihrer Gesamtheit merken können, wird heutzutage oft auf mobile Apps zurückgegriffen, die schnell und zuverlässig personalisierte Verbindungen anzeigen können. Diese Fahrplan-Apps können unter anderem auch von sogenannten „digitalen Sprachassistenten“ gesteuert und verwendet werden. Ein digitaler Sprachassistent analysiert gesprochene Wörter oder Sätze und versucht, daraus eine Absicht („Intent“) zu ermitteln [1]. Diese Absicht wird anschließend verarbeitet. Als Ergebnis wird ein Antworttext generiert, der im Idealfall die gesuchten Informationen enthält. Für die Aufnahme von gesprochenem Text („Speech-To-Text“) sowie die Ausgabe von geschriebenem Text in gesprochener Form („Text-To-Speech“) wird ein Gerät mit dazugehöriger Software verwendet [2]. Beispiele hierfür sind Alexa von Amazon, Google Assistant und Siri von Apple.

Einige der deutschen Bus- und Bahnhaltestellennamen sind für Sprachassistenten allerdings schwierig zu verarbeiten, weil sie etwa Personennamen enthalten, die nicht geläufig in der deutschen Sprache sind (z.B. „Podbielskistraße“ oder „Poccistraße“) oder weil aus ihrer Schreibweise keine eindeutige Aussprache abgeleitet werden kann (z.B. „Aegidientorplatz“). Dies kann zu Problemen führen, wenn beispielsweise die Aussprache einer Haltestelle von dem Sprachassistenten nicht erkannt oder falsch erkannt wird und dieser deshalb keine zufriedenstellende Fahrplanauskunft geben kann. Auch kann es störend oder sogar hinderlich für Nutzer*innen sein, wenn Haltestellen in einer Sprachausgabe falsch ausgesprochen werden.

1.2 Aufbau und Zielsetzung der Bachelorarbeit

Partner dieses Projekts ist die PROJEKTIONISTEN GmbH. Das Softwareunternehmen entwickelt digitale Lösungen für Unternehmen, aber auch eigene Anwendungen. Es hat sich unter anderem auf das Thema digitale Assistenten und Sprachassistenten spezialisiert.

Zu dem zuvor genannten Problem soll im Rahmen dieser Arbeit eine Lösung entwickelt werden, die Nutzer*innen dazu motiviert, bei der Verbesserung der Aussprache von Haltestellennamen durch Sprachassistenten mitzuhelfen. Der erste Schritt ist hierbei,

dass die Nutzer*innen verifizieren, ob die Aussprache einer Haltestelle richtig oder falsch ist. Wird sie als falsch bewertet, folgt darauf der zweite Schritt: Die Nutzer*innen können zusätzlich die richtige Aussprache übermitteln.

In der Bachelorarbeit soll also eine Incentivierungsmethode (s. Kap. 2.1) für diese beiden Schritte entwickelt werden. Es soll dabei außerdem entschieden werden, ob die Softwarelösung eine eigene App umfassen oder ein zusätzliches Modul der naNah-App (s. Kap. 2.2) darstellen soll.

Außerdem soll der Fokus der Arbeit auf der Konzeption der Software bzw. des Softwaremoduls liegen, da die Benutzerfreundlichkeit und das Interaktionsdesign einen erheblichen Einfluss auf die Wirksamkeit der zu entwickelnden Incentivierungsmethode hat.

Dazu sollen zunächst Interviews mit potenziellen Nutzer*innen durchgeführt werden, deren Ergebnisse als Grundlage für die nächsten Konzeptionsschritte Verwendung finden. Vorläufige Bedürfnisse und Anforderungen werden formuliert sowie Zielgruppen abgeleitet, die später noch angepasst werden können. Aus diesen Zielgruppen sollen Personas erstellt werden. Das sind Nutzer*innen-Prototypen, die die Zielgruppen repräsentieren und dabei helfen, aus Sicht dieser zu konzipieren [3]. Anschließend werden User Journeys und User Stories entwickelt. Eine User Journey beschreibt eine Reihe von Schritten, den eine Persona mithilfe der zu entwickelnden Software geht und hilft dabei, weitere Nutzeranforderungen zu formulieren [4]. User Stories sind spezifizierte und geordnete Erwartungen der potenziellen Nutzer*innen an die Funktionalität der zu entwickelnden Software [5].

Im nächsten Schritt soll eine Wettbewerbsanalyse durchgeführt werden, in der die Vor- und Nachteile anderer vergleichbarer Software herausgearbeitet sowie in der weiteren Entwicklung der eigenen Software bedacht werden.

Während der gesamten Konzeptionsphase sollen alle Lösungsansätze und -ideen festgehalten werden. Im weiteren Verlauf werden diese entweder weiterverfolgt und ausgebaut oder bei Nichteignung verändert oder verworfen, sodass die Lösung nach und nach greifbarer wird. Nach der Ausarbeitung von Design- sowie technischen Anforderungen soll ein Prototyp erstellt werden. Dazu wird die bis hierhin herausgearbeitete Lösungsidee mithilfe von Skizzen veranschaulicht. Um die Idee detaillierter sowie wahrheitsgetreu darstellen zu können, wird außerdem ein Wireframe erstellt, das den inhaltlichen Aufbau der Software hervorhebt. Mithilfe des Wireframes soll schließlich ein vorläufiger Prototyp erstellt werden, an dem Usabilitytests durchgeführt werden können. Anhand derer können nun die bisherigen Nutzeranforderungen angepasst und das Ergebnis weiter verbessert werden.

Zuletzt wird der Prototyp in seinen minimalen Umfang programmiertechnisch umgesetzt. Das Ergebnis der Bachelorarbeit soll eine konzeptionell vollständig ausgearbeitete Softwarelösung sowie ein Proof of Concept sein.

2 Kontext

2.1 Incentivierung

Der Begriff „Incentivierung“ begründet sich in dem englischen Wort „incentive“, das übersetzt „Ansporn“ oder „Antrieb“ bedeutet. Incentivierung ist also das Motivieren einer Person, eine bestimmte Aktion auszuführen. Zunächst lässt sich das Konzept Motivation in zwei Arten unterteilen [6]: Die intrinsische und die extrinsische Motivation. Erstere beschreibt das Handeln aus einem innerlichen Drang, ohne äußere Einflüsse. Die Person hat ein natürliches Interesse, die Aktion auszuführen. Konträr dazu meint Zweitere das Handeln im Hinblick auf ein gewisses Ziel und wird von äußeren Einflüssen gesteuert. Ein häufiges Beispiel für extrinsische Motivation sind Belohnungen in materieller oder auch immaterieller Form, wie Geld, Preise oder Anerkennung. Beide Formen der Motivation hängen miteinander zusammen und ergänzen sich gegenseitig. Mit der geplanten Funktion sollte die intrinsische Motivation bei potenziellen Nutzer*innen angesprochen werden, bei der Entwicklung sollte der Fokus jedoch hauptsächlich auf der extrinsischen Motivation liegen.

Die Form der Incentivierung kann in Bezug auf die sogenannten „Incentives“, die Anreize für eine extrinsische Motivation, wieder in zwei Kategorien unterschieden werden [6]: Es gibt zum einen die negativen Incentives, die eine Person mithilfe von in Aussicht gestellten Bestrafungen bei Verweigerung der gewünschten Aktion motivieren sollen. Diese konnten für die Konzeption dieser Arbeit in der Betrachtung vernachlässigt werden, da die geplante Funktion keine negativen Gefühle bei Nutzer*innen hervorrufen soll, um ein positives Erlebnis im Umgang mit der App (s. Kap. 2.3) gewährleisten zu können. Zum anderen gibt es die positiven Incentives, die im Gegensatz zu ersterer Variante eine Form von Belohnung versprechen. Bei der Konzeption der Incentivierungsmethode wurde sich ausschließlich an positiven Incentives bedient, da sie die Verknüpfung positiver Emotionen mit der entwickelten Funktion und damit auch eine höhere Wahrscheinlichkeit der Nutzung ebendieser begünstigt, was ein wesentliches Ziel der Incentivierung ist.

Es wurde bereits erwähnt, dass Belohnungen (Incentives) bei extrinsischer Motivation materieller, aber auch immaterieller Natur sein können. Genauer lassen sie sich in drei Gruppen klassifizieren [7]: Erstens die vielverwendeten „vergütenden Anreize“ *(remunerative incentives)*, also eine Belohnung in materieller Form. Das kann Geld sein, aber auch ein haptischer Preis wie beispielsweise eine Sachprämie. Zweitens gibt es die „moralischen Anreize“ *(moral incentives)*. Sie sind zum Beispiel als soziale Anerkennung oder Bewunderung von anderen Personen erkennbar und können jede Art von immaterieller Belohnung, die durch andere erfolgt, darstellen. Drittens gibt es die „Zwangsanreize“ *(coersive incentives)*. Sie zählen zu den negativen Incentives und bedeuten die Androhung von Konsequenzen, sollte die gewünschte Aktion nicht ausgeführt werden. In der Entwicklung eines Incentivierungsschemas für diese Arbeit wurde sich mit den ersten

beiden, voran genannten Arten der Anreize beschäftigt, da sie sich aus o.g. Gründen als die am vielversprechendsten herausgetan haben. Zuletzt gibt es noch weitere Nebenformen von Anreizen. Diese sind allerdings nicht auf eine Zielgruppe, sondern oft nur auf einzelne Individuen anwendbar und sind daher für diese Arbeit zu vernachlässigen. Es musste bei der Konzeption der Incentivierungsmethode immer bedacht werden, welche Belohnungsform für möglichst viele Personen den gleichen positiven Ansporn bedeutet, da das Ziel der Feedback-Funktion eine Steigerung der Quantität der Daten ist, wobei kein negativer Einfluss auf deren Qualität erfolgen soll. Des Weiteren sollte das entwickelte System insgesamt ein ansprechendes User Design haben [8], um die Incentivierungsmethode zu unterstützen, indem es kein Hindernis im Interaktionsfluss darstellt, sondern diesen vielmehr vereinfacht.

2.2 naNah

Für die Realisierung der geplanten Incentivierungsmethode standen zwei Möglichkeiten zur Auswahl. Dass es eine mobile Lösung werden sollte, war von Anfang an klar, da diese gerade auf die Nutzer*innen von Smartphones abzielt. Nun stand jedoch die Frage im Raum, ob die Funktion entweder in einer eigenständigen App oder als Funktion einer bereits bestehenden App realisiert werden sollte. Ein Vorteil der ersten Variante wäre, dass die App modular, also mit beliebig vielen anderen Apps kombinierbar wäre. Wenn beispielsweise ein Verkehrsunternehmen in Bayern die Funktion für ihre eigene Fahrplan-App nutzen wollte, könnte es das ebenso wie ein anderes Unternehmen in Schleswig-Holstein. Beide dieser exemplarischen Fahrplan-Apps könnten somit die selbe Software für diese Funktion verwenden und könnten sich somit im Hinblick auf das gemeinsame Ziel, der Verbesserung der Aussprache von Haltestellen durch Sprachassistenten, gegenseitig unterstützen. Besonders in dem Fall, wenn sich Verkehrsbereiche von Fahrplan-Apps überschneiden, tritt der genannte Vorteil in den Vordergrund.

Allerdings würde die Umsetzung ebenjener beschriebenen Modularität der geplanten Funktion voraussichtlich bedeuten, dass sich Nutzer*innen der App eines kooperierenden Unternehmens zusätzlich eine weitere App herunterladen müssten. Dies würde einen Nachteil darstellen, da die Wahrscheinlichkeit geringer ist, dass sich Nutzer*innen eine zusätzliche App herunterladen, die für sie keinen direkten Nutzen hat, als dass sie eine bereits in eine bestehende App integrierte Funktion nutzen. Das Herunterladen einer App bedeutet zusätzlichen Aufwand, der die Motivation der Nutzer*innen, diese auszuprobieren, senkt und damit nicht im Sinn des Incentivierungsgedanken ist.

Diese Annahme der geringeren Wahrscheinlichkeit wurde im späteren Verlauf der Bachelorarbeit (s. Kapitel 3.3-3.5) bestätigt, sodass die Entscheidung getroffen wurde, die Funktion in eine bestehende Fahrplan-App zu integrieren. Dafür wurde die App „naNah“ gewählt.

naNah ist eine im Juli 2020 veröffentlichte mobile App von 1KLANG, der Mobilitätsmarke der PROJEKTIONISTEN GmbH. Sie wurde besonders für den ÖPNV-Bereich in Hannover und Umgebung konzipiert, funktioniert aber für Haltestellen in ganz Deutschland. Mit ihr kann man, wie auch von anderen Fahrplan-Apps gewohnt, ÖPNV-Verbindungen suchen. Zusätzlich ist es möglich, sich die aktuellen Abfahrten ab einem bestimmten Ort anzeigen zu lassen oder bestimmte Haltestellen als Favoriten abzuspeichern, um sie bei häufiger Verwendung nicht jedes Mal neu eingeben zu müssen. Außerdem kann die Verbindungssuche personalisiert werden. Es gibt die Möglichkeit, die Art der angezeigten Verkehrsmittel zu filtern, Einstellungen in Bezug auf Barrierefreiheit zu treffen sowie weitere Verbindungsoptionen, beispielsweise die Sortierreihenfolge der Ergebnisse, auszuwählen. Der Funktionsumfang von naNah wird stetig erweitert, dabei wird immer aus der Sicht der Nutzer*innen designt und entwickelt. Die App soll sich möglichst gut an die Bedürfnisse der Nutzer*innen anpassen sowie eine intuitive und einfache Benutzung der App ermöglichen [4].

3 Anforderungsanalyse

3.1 Produktvision

Um für alle Projektbeteiligten eine gemeinsame Vorstellung von dem zu entwickelnden Produkt zu definieren, wurde zunächst eine Produktvision erstellt. Diese beschreibt die grundsätzlichen Eigenschaften und das Potenzial des Produkts sowie dessen Wechselwirkung mit potenziellen Nutzer*innen, ohne bereits inhaltlich spezifisch zu werden.

In Absprache mit der Leiterin des Digitale Assistenten-Teams der PROJEKTIONISTEN wurde die Produktvision (Abb. 3.1.1) erarbeitet. Demnach ist das zu entwickelnde Produkt ein mobiles Softwaremodul bzw. eine mobile Software, die die Nutzer*innen dazu animieren soll, bei der Verbesserung der Aussprache von Haltestellennamen durch Sprachassistenten mitzuhelfen. Das Produkt soll für Menschen entwickelt werden, die sich mit der Aussprache lokaler Haltestellennamen auskennen und die durch eine bestimmte Art der Motivation eine bessere Aussprache der Haltestellennamen durch Sprachassistenten genießen wollen. Bezüglich seiner Eigenschaften soll es die Nutzer*innen ansprechen sowie deren Aufmerksamkeit und Interesse wecken. Die Hauptziele sind zum einen ein ansprechendes Produkt, das durch ein klares Design sowie eine leichte und verständliche Benutzung hervorsticht. Zum anderen sollen die Nutzer*innen im Hinblick auf einen längeren Zeitraum für die Verwendung des Produkts motiviert werden.

Produktvision

FÜR	Menschen, die sich mit der Aussprache lokaler Haltestellennamen auskennen (z.B. Vielfahrer*innen im öffentlichen Nahverkehr)
DIE	durch eine bestimmte Art der Motivation eine bessere Aussprache der Sprachassistenten bei Haltestellennamen haben wollen
DAS PRODUKT	ist ein(e) mobile(s) Software(modul)
DAS/DIE	die Nutzer*innen dazu animieren soll, bei der Verbesserung der Aussprache der Haltestellennamen durch Sprachassistenten mitzuhelfen

DAS PRODUKT

- soll Nutzer*innen ansprechen
- soll Aufmerksamkeit & Interesse wecken
- soll ein klares Design haben
- soll in der Verwendung leicht verständlich und angenehm sein
- soll eine Langzeitmotivation auslösen
- soll von Nutzer*innen jeglicher Altersklasse ausgeführt werden können

Abbildung 3.1.1: Produktvision

3.2 Stakeholder- und Zielgruppenanalyse

3.2.1 Stakeholder

Um die Anforderungen aus Nutzer*innensicht für die Konzeption abdeckend und qualitativ so gut wie möglich herausarbeiten zu können, mussten zunächst alle beteiligten Interessensgruppen für das Produkt identifiziert werden. Als Stakeholder werden ebendiese Personen oder Gruppen bezeichnet, die von der Verwendung und Entwicklung des Produkts in direkter oder indirekter Form betroffen sind [10]. Für das im Zuge dieser Bachelorarbeit entwickelte Produkt wurden die folgenden Stakeholder herausgearbeitet, aufgeteilt auf drei Gruppen.

Die erste Gruppe umfasst alle Nutzer*innen der Software bzw. des Softwaremoduls. Dazu gehören zunächst die primären Stakeholder. Diese wurden bereits in der Produktvision beschrieben und interagieren direkt mit der Software. Hiermit sind also Einzelpersonen gemeint, die mithilfe von Incentivierung an das Produkt herangeführt werden. Sie

sind die Hauptzielgruppe für die Konzeption, da sie schlussendlich die Funktion im Alltag verwenden sollen. Des Weiteren gibt es die Sekundärnutzer*innen, die das Produkt nicht selbst nutzen, jedoch einen grundsätzlichen Bedarf an den Ergebnissen dessen haben. Dazu gehören beispielsweise Nutzer*innen der phonetischen Datenbank für die Haltestellennamen in Deutschland, die an der Verbesserung der generierten Aussprache dieser interessiert sind.

Das „Project Build Team“ als zweite Gruppe bezeichnet alle an der Entwicklung indirekt oder direkt beteiligten Parteien. Hierzu gehört zunächst das Unternehmen PROJEKTIONISTEN, da dieses das Projekt zur Entwicklung der Incentivierungsfunktion initiiert hat und an deren Erfolg interessiert ist. Darüber hinaus ist das Team für Digitale Assistenten bei den PROJEKTIONISTEN als eigene Instanz ein wichtiger Stakeholder, da es an dem Verlauf der Konzeptions- und Entwicklungsphase beteiligt ist, indem es hierfür als Entwicklungsorgan der naNah-App Vorgaben oder Input zur Umsetzung gibt. Außerdem ist es an dem Endergebnis interessiert, da bei Bedarf anschließend darauf aufbauend weiterentwickelt werden kann.

Die dritte Stakeholder-Gruppe umfasst die beiden Prüfer dieser Bachelorarbeit, die dieses Projekt bewerten, und somit ferner auch die Hochschule Hannover und die PROJEKTIONISTEN als verantwortliche Institutionen.

Um zu gewährleisten, dass die Entwicklung des Produkts während des Verlaufs der Arbeit weiterhin den Erwartungen und Vorgaben entspricht, wurden die Stakeholder der zweiten und dritten Gruppe in regelmäßigen Abständen über die jeweiligen Fortschritte informiert und sich bei Bedarf an entsprechenden Stellen Feedback eingeholt. Beispielsweise wurden sich in der Entwicklung des Prototyps bei Designer*innen des Digitale Assistenten-Teams der PROJEKTIONISTEN Informationen über Vorgaben und Richtlinien für das Design der bereits bestehenden naNah-App angeeignet (s. Kapitel 5).

3.2.2 Zielgruppen

Ausgehend von den vorher ausgearbeiteten Stakeholdern wurden aus den primären Nutzer*innen der ersten Gruppe Zielgruppen entwickelt. Zielgruppen beschreiben, an wen sich das Produkt richtet, folglich aus wessen Sicht dieses bei einem Fokus auf Usability konzipiert werden soll [11]. Die erarbeiteten Zielgruppen dienen später als Grundlage für die Definierung von Anforderungen und Bedürfnissen der potenziellen Nutzer*innen. Überdies tragen sie später maßgeblich zur Erstellung der Personas bei.

Hier wurde zunächst überlegt, für welche Personengruppen die Funktion genau entwickeln werden soll, also wer für den erfolgreichen Einsatz der geplanten Feedback-Funktion den größten Nutzen darstellen würde. Aus diesen Gedanken entstanden drei verschiedene Zielgruppen.

Die *Zielgruppe 1* beschreibt Schüler*innen unter 20 Jahren, die schon eine längere Zeit am selben Ort wohnen, meist bei den Eltern. Dabei ist es unerheblich, wenn sie in dieser

Zeit im Ort selbst umgezogen sind. Wichtig ist nur, dass sie sich bereits seit mehreren Jahren im selben ÖPNV-Gebiet aufhalten. Außerdem nutzen die Personen dieser Zielgruppe den öffentlichen Nahverkehr häufig und verwenden dafür meistens eine Fahrplan-App, um sich Verbindungen anzeigen zu lassen. Als Digital Natives haben die Personen der Zielgruppe auch eine sehr gute Technikkompetenz, besonders in Bezug auf Smartphones, da diese das Leben der Zielgruppenpersonen in vielen Aspekten durchdringen.

Die *Zielgruppe 2* beschreibt Studierende, Auszubildende und Angestellte im Alter von 20 bis 30 Jahren, die ebenfalls schon länger am selben Ort leben und regelmäßig bis häufig den öffentlichen Nahverkehr nutzen. Somit kennen sie sich gut mit den Haltestellen in ihrer Umgebung aus. Auch hat diese Zielgruppe eine gute bis sehr gute Technikkompetenz und verwendet regelmäßig eine Fahrplan-App, um Fahrten mit dem ÖPNV zu planen.

Die *Zielgruppe 3* beschreibt Personen im Alter von über 30 Jahren, die schon mehrere Jahre am selben Ort wohnen und mindestens regelmäßig den ÖPNV nutzen. Sie haben eine mittlere bis gute Technikkompetenz und nutzen eine Fahrplan-App für die Suche von Verbindungen.

3.3 Interviews

Um einen generellen Eindruck von potenziellen Nutzer*innen der zu entwickelnden Feedback-Funktion zu erhalten, wurde sich dafür entschieden, Interviews durchzuführen, in denen elementare Fragen gestellt werden. Deren Antworten konnten später als Inspiration und Grundlage für die Erstellung von Personas als auch für das Herausarbeiten von Nutzer*innenanforderungen und Bedürfnisse verwendet werden.

3.3.1 Interviewformat

Bezüglich der Befragungsart fiel die Wahl auf Online-Umfragen. Dies lag zum einen daran, dass aufgrund der derzeit vorherrschenden Pandemie keine persönlichen Befragungen möglich waren. Zum anderen war es ein Ziel, eine hohe Datenquantität anhand einer demografisch diversen Gruppe von Befragten zu erhalten. Daher wurde die schriftliche Methode gewählt, um diese Daten möglichst objektiv einholen und effektiv auswerten zu können. Da alle Zielgruppen eine mindestens mittlere Technikkompetenz haben, stellte die Art des Interviewformats kein Hindernis dar.

Für eine Vollbefragung bot sich hier aufgrund der großen Grundgesamtheit keine Möglichkeit, daher wurde ein möglichst repräsentative Stichprobe an Befragten gewählt. Diese wurde über persönliche Kontakte sowie jeweils wiederum über deren Umfeld festgelegt, da dies die einfachste Möglichkeit darstellte, Daten von beispielsweise Personen unterschiedlicher Altersgruppen oder Wohnsituationen einzuholen. Bei der Auswahl der

persönlichen Kontakte fand jedoch keine Priorisierung oder Entscheidung nach persönlichen Präferenzen statt, um die Umfrage so objektiv und repräsentativ wie möglich zu gestalten.

3.3.2 Fragebogen

Für die Befragung der potenziellen Nutzer*innen wurde ein Fragebogen mit vorwiegend offenen, jedoch zielgerichteten Fragen gewählt, um den Teilnehmenden die Freiheit zu lassen, die Antwort in ihrer eigenen Ausdrucksweise zu formulieren. Dies hat den Hintergrund, dass in vergleichbaren Umfragen mit ausschließlich Multiple-Choice-Antworten essentielle Nebeninformationen verloren gehen können. Außerdem werden bei der Formulierung der Fragen eventuell nicht immer alle Antworten bedacht und es können auf diese Weise noch zusätzliche Antwortmöglichkeiten eingeholt werden.

Für die Formulierung wurden Suggestivfragen vermieden, da die entsprechenden Antworten in keine bestimmte Richtung gelenkt werden, sondern ausschließlich die eigene Meinung der Befragten widerspiegeln sollten [7]. Um eine möglichst realitätsnahe Befragung durchführen zu können, wurde versucht, die Personen zunächst durch Beschreiben eines Szenarios in konkrete Situationen hineinzuversetzen. Auch wurde bei Fragen nach Erfahrungswerten oder bei Beurteilungen immer nach einer Begründung gefragt, um mögliche Falschinterpretationen auszuschließen. Für Einschätzungen von gewissen Zuständen wurden außerdem Ratingfragen verwenden, um die Antworten diskret einordnen zu können. Zudem wurden allen Personen dieselben Fragen in der gleichen Reihenfolge gestellt, damit die Ergebnisse vergleichbar sind und standardisiert betrachtet werden können. Allgemein wurden die Fragestellungen kurz und prägnant gestaltet sowie potenziell unklare oder mehrdeutige Begriffe über zusätzliche Hinweise erläutert bzw. spezifiziert.

Die Auswahl der inhaltlichen Punkte, die in der Umfrage thematisiert wurden, wurde nach einer gründlichen Untersuchung des Problems und der Definition der zentralen Fragestellungen getroffen (vgl. auch [8]). Dazu wurden schließlich folgende Hypothesen formuliert, die mit den Ergebnissen der Befragung überprüft werden sollten:

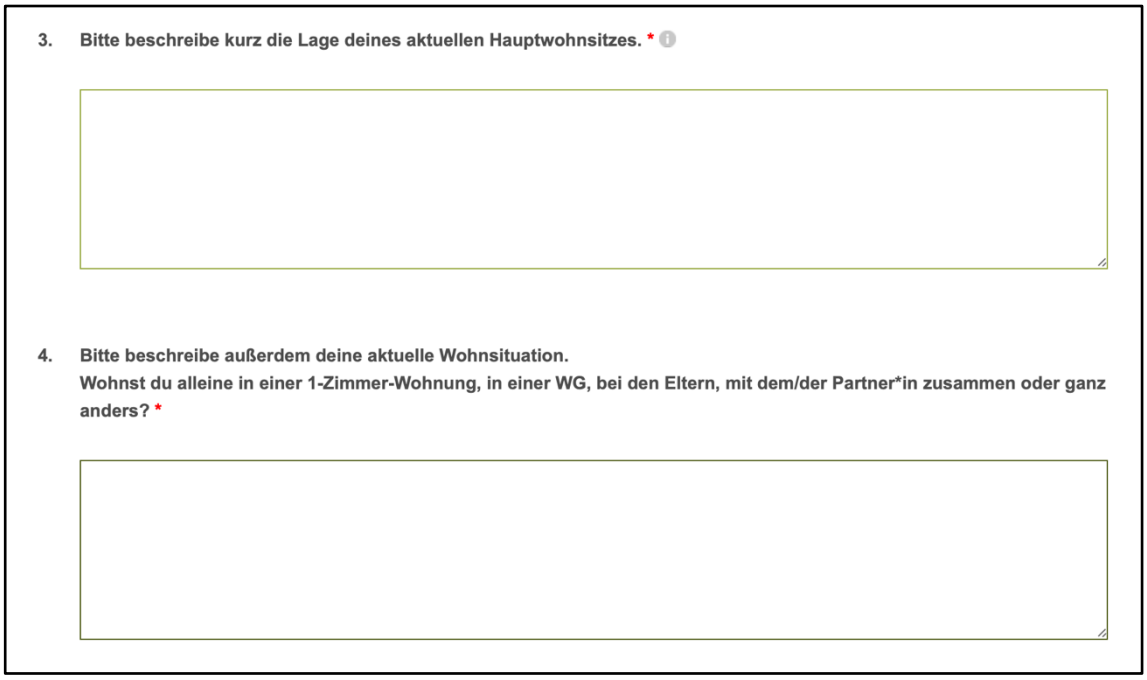
Potenzielle Nutzer*innen…

1. …haben die intrinsische Motivation, falsche Aussprachen zu verbessern.
2. …haben eine höhere extrinsische Motivation, Aussprachen zu beurteilen, wenn sie dafür eine Belohnung erhalten.
3. …fühlen sich nicht gestört, wenn sie im Alltag ab und zu, in unregelmäßigen Abständen, für ca. 10 Sekunden die Aussprache einer Haltestelle bewerten sollen.

Der Aufbau des für die Umfrage erstellten und verwendeten Fragebogens lässt sich grob in vier Teile gliedern.

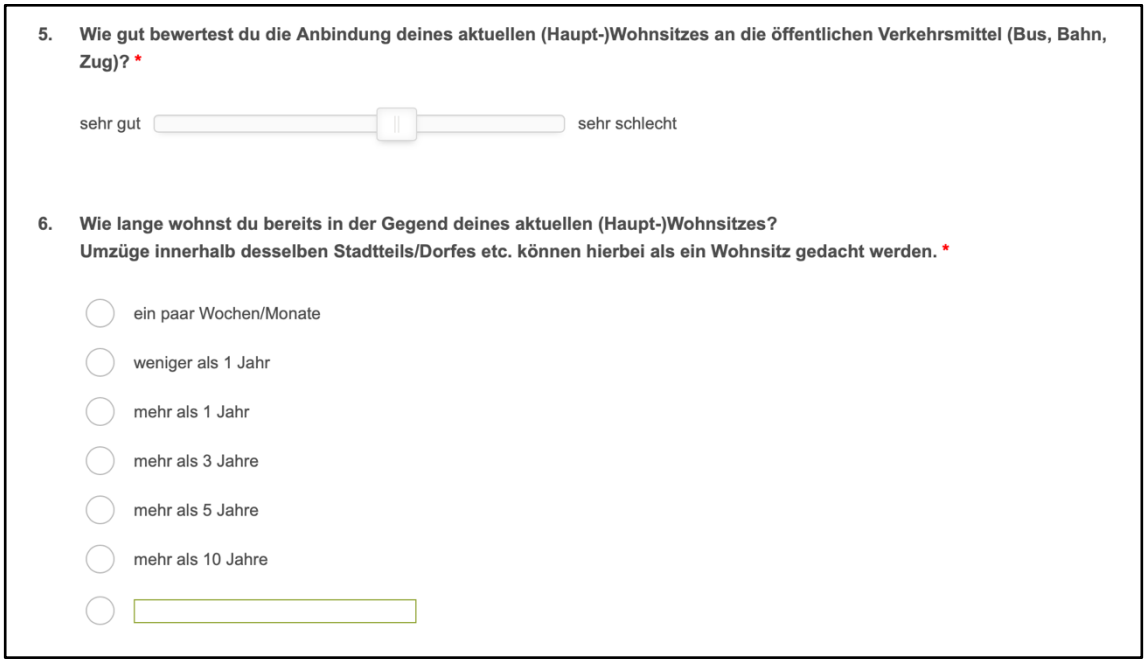
Zunächst wurden einige Fragen zur Demografie gestellt, wie etwa zu Alter, Beschäftigung oder Wohnsituation (Abb. 3.3.1, 3.3.2), um zu überprüfen, inwieweit die Befragten

die vorher erarbeiteten Zielgruppen abbilden. Die Lage des Wohnsitzes in Kombination mit Informationen zur Anbindung beispielsweise kann über die Interaktionsmöglichkeiten mit dem öffentlichen Nahverkehr Auskunft geben.


3. **Bitte beschreibe kurz die Lage deines aktuellen Hauptwohnsitzes. ***

4. **Bitte beschreibe außerdem deine aktuelle Wohnsituation.**
Wohnst du alleine in einer 1-Zimmer-Wohnung, in einer WG, bei den Eltern, mit dem/der Partner*in zusammen oder ganz anders? *

Abbildung 3.3.1: Fragebogen - Ausschnitt 1


5. **Wie gut bewertest du die Anbindung deines aktuellen (Haupt-)Wohnsitzes an die öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, Bahn, Zug)? ***

sehr gut — sehr schlecht

6. **Wie lange wohnst du bereits in der Gegend deines aktuellen (Haupt-)Wohnsitzes?**
Umzüge innerhalb desselben Stadtteils/Dorfes etc. können hierbei als ein Wohnsitz gedacht werden. *

- ein paar Wochen/Monate
- weniger als 1 Jahr
- mehr als 1 Jahr
- mehr als 3 Jahre
- mehr als 5 Jahre
- mehr als 10 Jahre

Abbildung 3.3.2: Fragebogen - Ausschnitt 2

Als zweiter Teil wurden detailliertere Fragen zu der Smartphone- und App-Nutzung der*des Teilnehmenden gestellt (Beispiel s. Abb. 3.3.3).

2. Wie häufig verwendest du Apps für Verbindungsauskünfte? *

	immer	meistens	oft	gelegentlich	selten
Ich verwende solche Apps...	○	○	○	○	○

3. Wie einfach fällt dir die Benutzung dieser Apps? *

sehr einfach — sehr schwer

Abbildung 3.3.3: Fragebogen - Ausschnitt 3

Drittens wurde eine offene Frage zu einem Szenario gestellt, in dem die zu entwickelnde Funktion zum Einsatz kommen würde (Abb. 3.3.4).

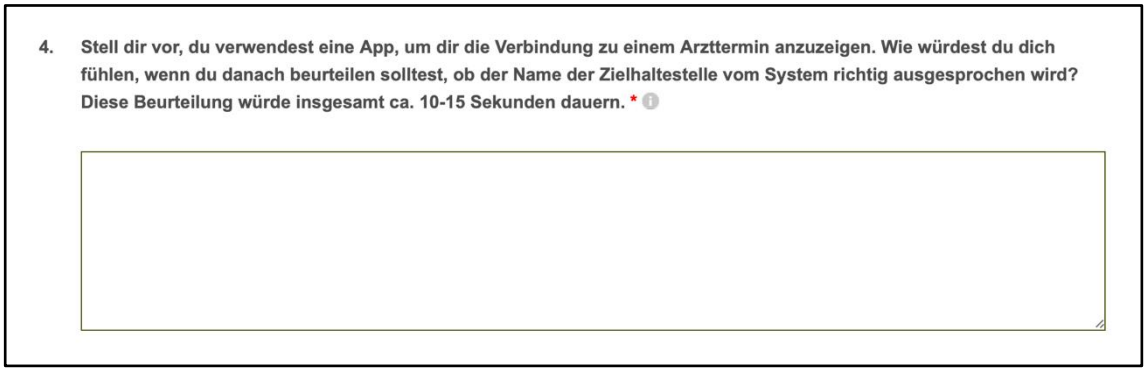

4. Stell dir vor, du verwendest eine App, um dir die Verbindung zu einem Arzttermin anzuzeigen. Wie würdest du dich fühlen, wenn du danach beurteilen solltest, ob der Name der Zielhaltestelle vom System richtig ausgesprochen wird? Diese Beurteilung würde insgesamt ca. 10-15 Sekunden dauern. *

Abbildung 3.3.4: Fragebogen - Ausschnitt 4

Im vierten Teil wurde schließlich genauer auf den Incentivierungsaspekt eingegangen, also inwiefern Belohnungen die Motivation für die Benutzung der Funktion steigern würden oder wie sehr es die Person stört, wenn etwas falsch ausgesprochen wird (Abb. 3.3.5).

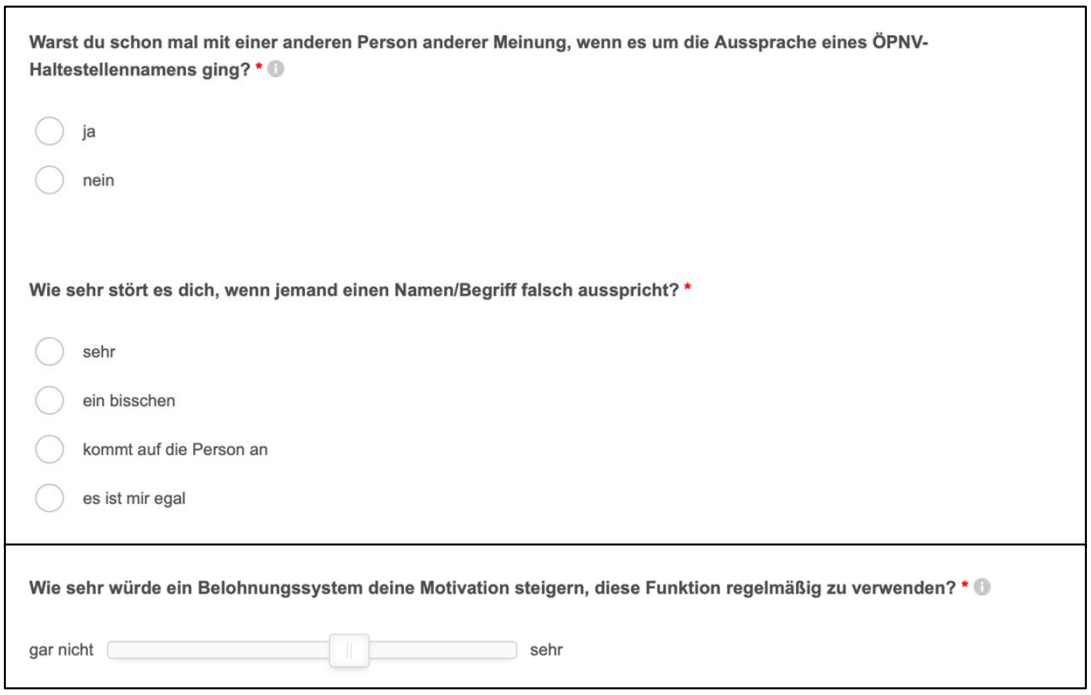


Abbildung 3.3.5: Fragebogen - Ausschnitt 5

Die Umfrage wurde vollständig anonymisiert durchgeführt und den Teilnehmenden stand zu jedem Zeitpunkt offen, die Befragung abzubrechen. Am Ende der Umfrage wurde zudem die Möglichkeit geboten, eine Rückmeldung zu dieser zu hinterlassen.

Der Fragebogen wurde mit dem Umfragetool „UmfrageOnline[1]“ erstellt und ist vollständig in Anhang A zu finden.

3.3.3 Ergebnisse und Auswertung

Während der fünftägigen Durchführung der Umfrage wurde die Vollständigkeit als auch die Qualität der bisher erhaltenen Daten regelmäßig geprüft. Nach Ablauf der Teilnahmefrist hatten insgesamt 55 Personen die Befragung durchgeführt, davon 54 vollständig. Insgesamt machten Studierende und Angestellte den größten Anteil der Teilnehmenden aus, was bei der Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt werden muss.

Für die Auswertung der Umfrage wurden vorweg Gruppen anhand der angegebenen Beschäftigung gebildet, da diese von allen erhobenen demografischen Merkmalen am meisten über die Struktur des Alltags einer Person aussagt. Mit den zu der jeweiligen Frage

[1] https://www.umfrageonline.com, zugegriffen 14.02.2021

gehörigen Daten wurden anschließend Diagramme erstellt. In diesen findet sich die Gliederung nach Gruppen auf der x-Achse und die Anzahl der Befragten auf der y-Achse, mit unterschiedlicher Farbgebung je nach Antwort.

Die demografische Analyse ergibt zunächst, dass ein Großteil der Befragten mit ca. 76% in einem Alter von unter 30 Jahren ist, was bei der weiteren Evaluation der Ergebnisse zu bedenken ist. Die verhältnismäßig hohe Anzahl wird jedoch als Vorteil begrüßt, da diese Personen mit ihrem Profil direkt im Bereich der Zielgruppe liegen und ihre Antworten demnach eine signifikante Relevanz für die fortlaufende Konzeption der Funktion aufweisen.

Die Fragen nach der Lage des Wohnortes (Abb. 3.3.6) und der Anbindung Abb. 3.3.7) an den öffentlichen Nahverkehr wurden sehr unterschiedlich beantwortet, jedoch lässt sich feststellen, dass ein größerer Teil der Befragten in städtischer Umgebung lebt und eine gute bis sehr gute Anbindung genießt.

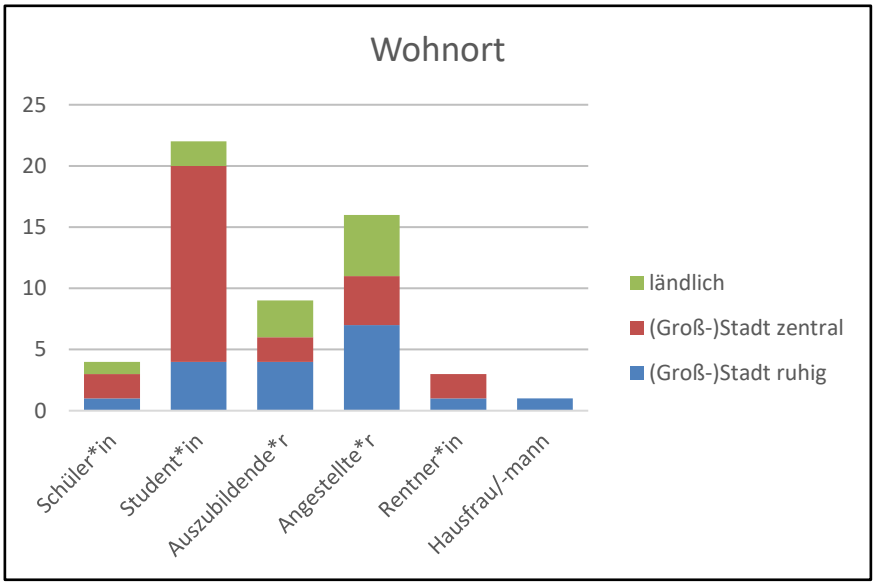


Abbildung 3.3.6: Umfrageergebnisse - Wohnort

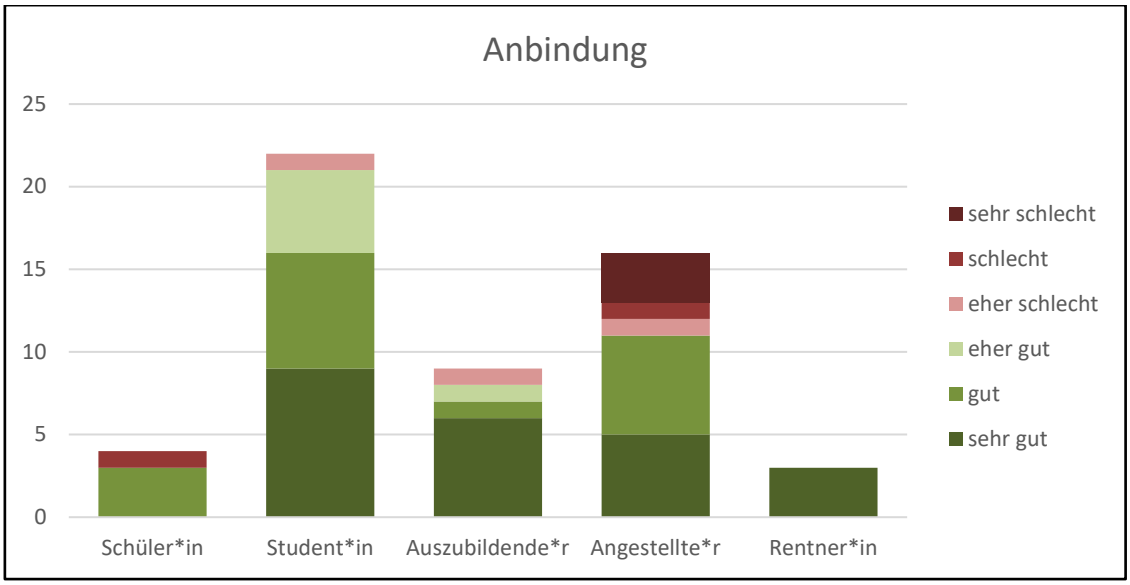


Abbildung 3.3.7: Umfrageergebnisse – Anbindung

Auch ist der Großteil der Teilnehmenden schon länger als mindestens ein Jahr nicht mehr umgezogen (Abb. 3.3.8), was darauf schließen lässt, dass sie eine relativ gute Kenntnis ihrer Umgebung, wie beispielsweise häufig genutzte Haltestellen, haben.

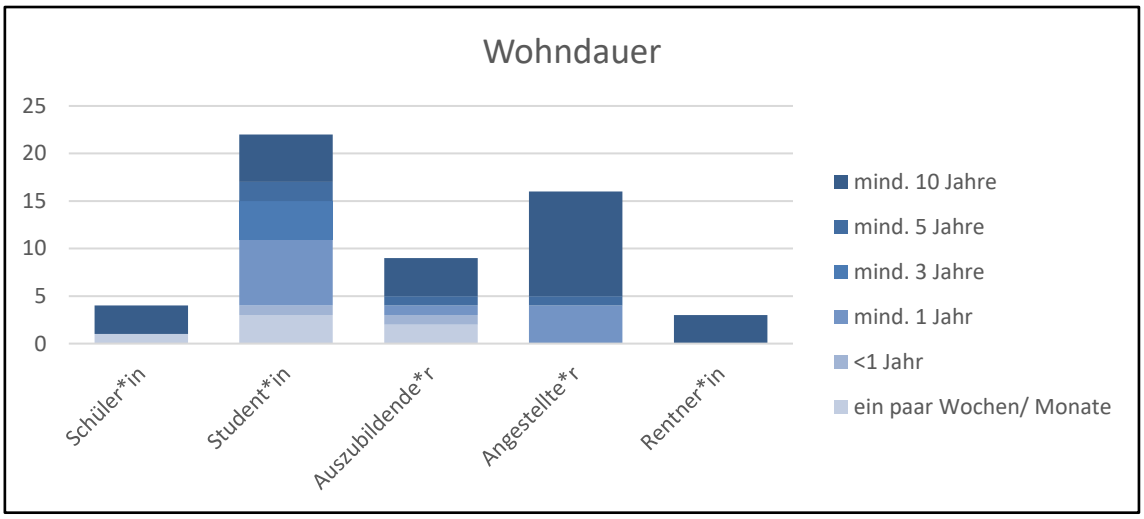


Abbildung 3.3.8: Umfrageergebnisse – Wohndauer

Die Frage danach, wie oft die Befragten öffentliche Verkehrsmittel nutzen, wurde sehr unterschiedlich beantwortet, jedoch liegt der Großteil der Antworten bei mindestens wöchentlich bis täglich (Abb. 3.3.9). Zudem wurde die Antwortmöglichkeit „nie“ nicht gewählt, also lässt sich ableiten, dass die meisten Befragten vertraut im Umgang mit dem ÖPNV sind und vermutlich bereits gewisse „Routinestrecken“ gewohnt sind.

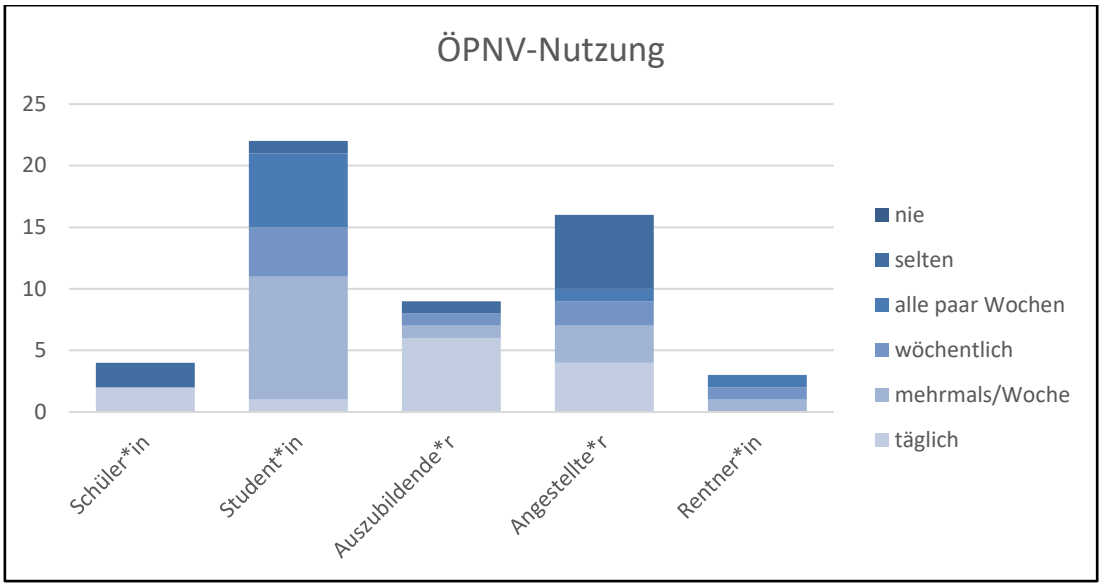


Abbildung 3.3.9: Umfrageergebnisse - ÖPNV-Nutzung

Ferner ist erkennbar, dass über 90% der Teilnehmer*innen Fahrplan-Apps verwenden, davon die meisten (≈ 31%) für jede Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln, rund 29% meistens und 20% oft.

Bezüglich ihrer Einstellung zu einer Feedback-Funktion, die pro Interaktion ca. 10-15 Sekunden Zeit in Anspruch nehmen würde, sind die Antworten der Befragten unterschiedlich (Abb. 3.3.10). Dabei wären 45% der Funktion gegenüber sehr aufgeschlossen und 25% wären interessiert, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Dazu zählt beispielsweise, dass die Person in dem Moment genug Zeit und Muße für die Nutzung hat. Dieser Punkt wird auch in den Anmerkungen am Schluss der Umfrage mehrfach erwähnt, da einige sich vorstellen können, die Funktion z.B. in der Bahn nutzen zu wollen. Jedoch wäre es hier durchaus nicht die Regel, dass Kopfhörer in Reichweite sind, um sich die zu bewertende Aussprache anzuhören. Das Anhören ohne Kopfhörer wurde ausgeschlossen, da dies eventuell unangenehm für die Person selbst oder störend für Mitreisende sein könnte. Dieser Aspekt wurde als Problem erkannt und es wurde im folgenden Verlauf der Konzeption versucht, eine passende Lösung hierzu zu entwickeln.

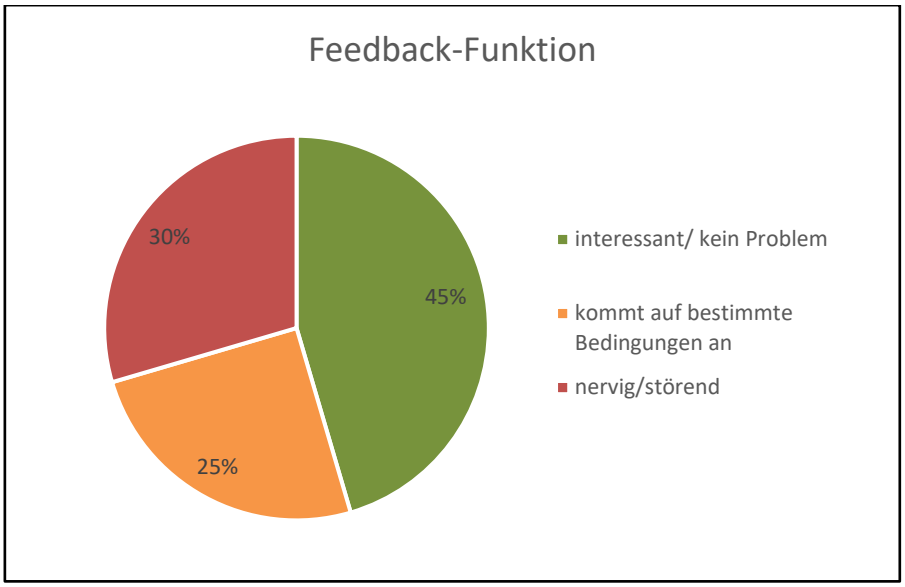


Abbildung 3.3.10: Umfrageergebnisse - Feedback

Weiter wurde festgestellt, dass eine Belohnung für die Verwendung der Feedback-Funktion immerhin bei über der Hälfte der Befragten die Motivation dafür erhöhen würde (Abb. 3.3.11). Zusätzlich wären rund 58% generell dazu bereit, die richtige Aussprache eines Haltestellennamens selbst aufzunehmen, unabhängig davon, ob sie dafür eine zusätzliche Belohnung erhalten würden.

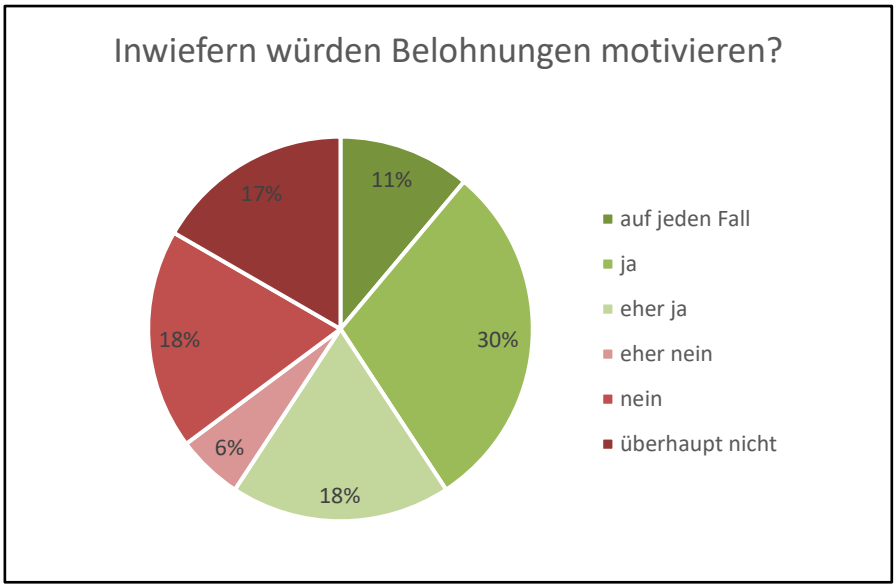


Abbildung 3.3.11: Umfrageergebnisse – Belohnungen

Die ausgewerteten Ergebnisse der durchgeführten Befragung wurden gesammelt und neben der Erstellung der Personas und User Journeys vornehmlich für die Formulierung von Nutzungsanforderungen verwendet (s. Kap. 3.6). Auch wurden die vorher definierten Zielgruppen in ihrer Übereinstimmung mit den Resultaten überprüft.

Eine Aufschlüsselung der restlichen Umfragedaten ist in Anhang B zu finden.

3.4 Personas

Mit den Ergebnissen der durchgeführten Umfrage und den danach überarbeiteten Zielgruppen als Grundlage wurden die Personas für das Projekt erstellt. Personas sind Prototypen für Nutzer*innen des zu entwickelnden Produkts. Sie werden oft stellvertretend für einzelne Zielgruppen und deren Nutzungsverhalten erstellt und dienen Entwickler*innen dazu, sich in die Anwender*innen hineinzuversetzen als auch das Produkt aus deren Sicht zu konzipieren und zu entwickeln. Personas bilden die Grundlage für alle nachfolgenden Usability-Schritte wie den User Journey Maps oder den User Stories. Eine Persona wird mindestens beschrieben durch einen Steckbrief, der Name, Alter, Beschäftigung und ein Bild enthält. Weiter können Hobbies/Freizeitbeschäftigungen und spezifischere, auf das Produkt zugeschnittene Themen angeführt werden. Innerhalb eines Projekts sollten Personas möglichst gegensätzlich gestaltet werden, aber trotzdem in sich schlüssig, sinnvoll und nachvollziehbar sein [4].

Eine Schwierigkeit stellt die Frage nach der Anzahl der Personas dar. Hier muss abgewogen werden, wie die Zielgruppen abgedeckt werden können, jedoch ohne dabei mehr Personas als nötig zu erstellen, da dies nur überflüssige Arbeit bedeutet, die im schlechten Fall noch zusätzliche Verwirrung stiften kann. In dieser Arbeit wurde sich für vier verschiedene Personas entschieden, die die Schwerpunkte und Charakteristika der herausgearbeiteten Zielgruppen gut veranschaulichen und repräsentieren. Für die Erstellung wurde das Design Tool „UXPressia[2]“ verwendet.

Die erste Persona *Mara Hoffmann* vertritt die Zielgruppe 1 (Abb. 3.4.1). Sie ist Schülerin und geht in die 10. Klasse der IGS List in Hannover. Sie ist 16 Jahre alt und wohnt noch bei ihren Eltern, die ein Reihenhaus am nördlichen Stadtrand von Hannover besitzen. Mara ist sportlich, sie geht in ihrer Freizeit zum Karatetraining oder zeichnet. Außerdem verbringt sie gerne Zeit mit ihrem Hund Lola und trifft sich mit Freund*innen.

Da die nächste Bushaltestelle und Bahnstation nur einen kurzen Fußweg entfernt sind, ist die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr gut. Diesen benutzt Mara auch mindestens täglich auf dem Weg zur Schule (nur im Sommer nimmt sie hierfür öfter das Fahrrad) und generell oft, um sich mit Freund*innen (in der Stadt) zu treffen.

Mara gehört aufgrund ihres Alters zur Generation Z, die mit Technik aufgewachsen ist und der eine generelle Grundintuitivität im Umgang mit digitalen Geräten wie dem Smartphone oder Laptop zugesprochen wird. Diese generelle Annahme trifft auf Mara zu, sie besitzt eine gute bis sehr gute Technikkompetenz und hat bereits in der fünften Klasse von ihren Eltern ihr erstes Smartphone bekommen. Ihr Nutzungsverhalten ist breit gefächert. Sie verbringt einen Großteil ihrer Smartphone-Bildschirmzeit in den

[2] uxpressia.com, zugegriffen 14.02.2021

sozialen Medien oder mit Musikhören. Außerdem hat sie sich einige Spiele-Apps heruntergeladen, mit denen sie sich beschäftigt, wenn ihr langweilig ist. Für viele ÖPNV-Fahrten verwendet sie die Fahrplan-App naNah, um sich schnell und einfach Verbindungen anzeigen zu lassen.

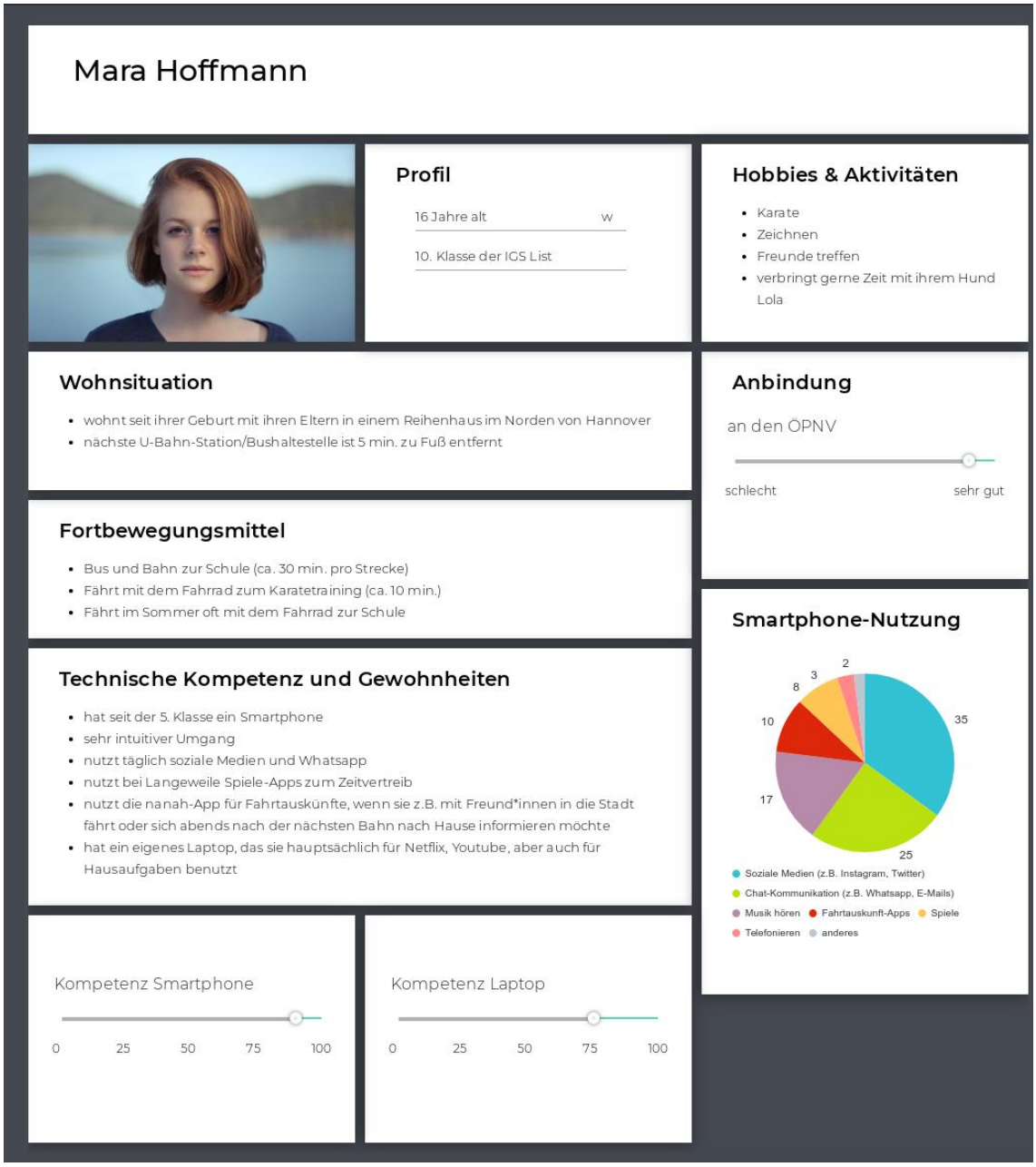


Abbildung 3.4.1: Persona am Beispiel Mara Hoffmann

Die zweite Persona heißt *Mattheo Seiberg*. Mattheo ist 20 Jahre alt und ist Auszubildender bei einem IT-Unternehmen in München. In seiner Freizeit spielt er Vereinsfußball, trifft sich mit Freunden und/oder zockt Online-Games. Eine andere Leidenschaft ist die App-Entwicklung, mit der Mattheo sich auch außerhalb seiner Arbeit gerne viel beschäftigt. Seit einiger Zeit arbeitet er nun an der Erstellung einer eigenen mobilen Spiele-App.

Mattheo wohnt noch bei seinen Eltern in einer Wohnung in einem 8000-Seelen-Dorf, das mit den öffentlichen Verkehrsmitteln über eine Stunde von seinem Arbeitsplatz entfernt ist. Dazu ist die Anbindung an den ÖPNV ausgesprochen schlecht, der nächste Bahnhof ist 20 Minuten mit dem Auto entfernt. Trotzdem pendelt er täglich zu seiner Arbeitsstätte in München per öffentlichem Nahverkehr, da er mit dem Auto in der Vergangenheit jeden Morgen im Stau stand, was ihn noch mehr stört als die lange Fahrt und das Umsteigen bei der Fahrt mit dem ÖPNV.

Durch sein großes Interesse an technikbezogenen Themen ist Mattheo sehr vertraut im Umgang mit digitalen Geräten, besonders mit Smartphones. Aufgrund seines Hobbys, der App-Entwicklung, interessiert er sich auch sehr dafür, wie andere Apps aufgebaut und designt sind und sieht sich deshalb öfter neue Apps aus dem AppStore an, um sie auszuprobieren und sich Inspiration für seine eigene App zu holen. Ein Großteil seines Lebens besteht aus der Nutzung von Technik, auch für seine täglichen Bahnfahrten nach München und zurück benutzt er eine Fahrplan-App, um sich Verbindungen anzeigen zu lassen und um zu sehen, ob die Bahn pünktlich kommt, sodass er zum Beispiel beim Umsteigen den Anschlusszug nicht verpasst. Ansonsten verbringt er seine Zeit am Smartphone hauptsächlich mit dem Austausch von Messenger-Nachrichten, auf sozialen Medien oder er hört Musik.

Die dritte Persona *Jonas Schulze* ist 26 Jahre alt und Masterstudent an der Universität Leipzig. Er studiert Englisch und Geschichte auf Lehramt und wohnt seit zwei Jahren in einer Dreier-WG in einem Studentenwohnheim, allerdings lebt er schon seit Beginn seines Bachelorstudiums in Leipzig, also bereits seit fünf Jahren. Sein jetziger Wohnort ist allerdings viel zentraler und die Anbindung an den ÖPNV ist sehr gut.

In seiner Freizeit geht Jonas gerne ins Fitnessstudio und spielt Gitarre in einer Band, die er zusammen mit zwei Freunden gegründet hat. Um sein Studium zu finanzieren, hat er außerdem noch einen Nebenjob in einem Café in der Innenstadt.

Jonas ist in einer Fernbeziehung und telefoniert oft und viel mit seinem Freund, den er auch so oft wie möglich versucht zu besuchen. Dieser wohnt, genau wie auch Jonas‘ Familie, in Chemnitz. Jonas kann alle so ganz einfach regelmäßig mit seinem Semesterticket besuchen fahren, da er damit keine Zugtickets kaufen muss. Generell fährt er oft mit Bus und Bahn, um zur Universität oder in die Stadt zu gelangen. Zu seinem Arbeitsplatz fährt er mit dem Fahrrad.

Jonas hat eine gute Technikkompetenz, nutzt aber beispielsweise sein Smartphone hauptsächlich für Kommunikationsmedien wie WhatsApp oder für Telefonate. Soziale Medien nutzt er wenig, dafür verbringt er umso mehr Zeit damit, auf seinem Smartphone Musik zu hören, sei es unterwegs in der Bahn oder zu Hause. Generell möchte er sein Smartphone nicht mit für ihn unnötigen Apps „vollmüllen“, da dieses bereits ein älteres Modell mit verhältnismäßig wenig verfügbarem Speicherplatz ist. Eine Fahrplan-App nutzt er aber regelmäßig aufgrund seiner oben beschriebenen Fahrgewohnheiten. Zusätzlich besitzt er ein Notebook, dass er für unitechnische Zwecke nutzt.

Die vierte Persona heißt *Johanna Weber*. Sie ist 35 Jahre alt und arbeitet seit 13 Jahren als Bankkauffrau bei der Volksbank. Seit 16 Jahren lebt sie mit ihrem Ehemann Hannes bereits in Hamburg, seit fünf Jahren auch mit ihrer gemeinsamen Tochter Marlene. Die dreiköpfige Familie wohnt in einer Doppelhaushälfte am Stadtrand, von der die nächste Bushaltestelle fünf Minuten, die nächste Bahnstation 15 Minuten zu Fuß entfernt ist.

Johanna ist ein Mensch, der gerne Routinen mag. In ihrer Freizeit geht sie regelmäßig mit ihrer besten Freundin zum Badminton und besucht einmal die Woche einen Tanzkurs mit ihrem Ehemann. Sie ist aber auch eine große Filmliebhaberin und geht daher gerne und oft ins Kino.

Generell findet sie das Fahren mit Bus und Bahn eher anstrengend und fährt deshalb lieber mit dem Auto. Allerdings nimmt sie für Besorgungen in der Stadt oder für den Arbeitsweg die U-Bahn oder den Bus, weil sie dabei aus Erfahrung oft Probleme hat, einen guten Parkplatz zu finden, was sie noch anstrengender findet. Zum Badminton nimmt sie das Fahrrad und zu ihrem wöchentlichen Tanzkurs geht sie meistens zu Fuß, da dieser ganz in der Nähe ihres Zuhauses stattfindet. Ihre Tochter fährt sie meist mit dem Auto zu Verabredungen oder Hobbies.

Johannas technische Kompetenz ist im Verhältnis zu den anderen Personas geringer, sie verwendet ihr Smartphone hauptsächlich für Kommunikationszwecke wie Anrufe, WhatsApp-Nachrichten oder E-Mails und ist schnell überfordert, wenn eine App zu viele Funktionen auf einmal hat. Für ÖPNV-Fahrtauskünfte verwendet sie eine Fahrplan-App, mit der sie gut zurechtkommt. Sie hinterlässt gerne bei jeder von ihr genutzten App eine Bewertung im App Store, wenn sie bei der Verwendung dieser danach gefragt wird. Für Nachrichten oder das Buchen von Urlaubsreisen nutzt sie den familieneigenen Computer.

Insgesamt wurde bei den Personas darauf geachtet, diese möglichst gegensätzlich zu gestalten und sowohl deren Wohnorte auf verschiedene Gebiete Deutschlands zu verteilen als auch die Wohnsituation unterschiedlich zu wählen.

Grafische Versionen der letzten drei Personas sind in Anhang C zu finden.

3.5 User Journey Maps

User Journey Maps, auch Customer Journey Maps genannt, dienen dazu, visuell die Begegnung einer Person mit dem zu entwickelnden Produkt möglichst realistisch darzustellen und dabei gegebenenfalls gewisse Lücken, Schwächen oder generell negative Aspekte des bisherigen Ansatzes herausarbeiten zu können. Außerdem lassen sich Anforderungen und Bedürfnisse der potenziellen Nutzer*innen identifizieren. Dabei wird der gesamte Prozess vom ersten Kontakt der Person mit dem Produkt über die gesamte Nutzungsdauer abgebildet [4]. Die Nielsen Norman Group, ein amerikanisches Beratungsunternehmen für u.a. User Experience, unterteilt eine User Journey Map in drei „Zonen“: Die erste

Zone „the lens“ (dt. „die Linse“) beinhaltet die zugewiesene Persona sowie ein Szenario, in dem die Nutzung stattfindet. In der zweiten Zone „the experience“ (dt. „das Erlebnis“) befindet sich der Hauptteil. Hier werden die einzelnen Aktionen abgebildet, die nochmal in Phasen zusammengefasst werden. Außerdem werden dazu die entsprechenden Gedanken und Emotionen der Nutzer*innen aufgeführt, die dabei helfen, empathischer aus Sicht dieser denken und somit auch konzipieren zu können. Die dritte Zone „the insights“ (dt. „die Erkenntnisse“) behandelt die eventuellen neuen Erkenntnisse, die anhand einer Aktion, Emotion oder eines Gedanken über die Funktions- und Wirkungsweise des Produkts erlangt wurden [12].

Anhand der erstellten Personas, herausgearbeiteten Zielgruppen und vorherigen Erkenntnissen aus den Interviews wurden für dieses Projekt insgesamt sechs User Journey Maps, in einer leicht abgewandelten Form des Modells der Nielsen Norman Group, entwickelt. Für die Erstellung wurde, wie schon in Kap. 3.4, UXPressia verwendet. Zu zwei der zuvor beschriebenen Personas, Mara Hoffmann und Matteo Seiberg, wurde jeweils eine User Journey Map erarbeitet. Zu den anderen beiden, Johanna Weber und Jonas Schulze, wurden jeweils zwei Maps entwickelt, um unterschiedliche Umsetzungsmöglichkeiten der Funktion in ihrer Eignung zu „testen“. In diesem Kapitel sollen hauptsächlich die User Journey Maps dieser beiden Personas behandelt werden, da sie am ausschlaggebendsten für den weiteren Verlauf der Konzeption waren. Die User Journey Maps der anderen beiden Personas sind in Anhang D zu finden.

In den beiden User Journey Maps zu Johanna Weber werden unterschiedliche Szenarios auf dieselbe Persona angewendet. Das erste beschreibt eine Situation mit geringem Stresspotenzial, das zweite Szenario beschreibt eine Situation mit einem hohen solchen. Anhand des Durchlaufens der einzelnen Aktionen der jeweiligen User Journey Map konnte gut herausgearbeitet werden, ob und inwiefern die Grundidee der zu entwickelnden Funktion in verschiedenen Alltagssituationen anwendbar ist oder wo noch Verbesserungspotenzial besteht.

Die erste User Journey Map findet in folgendem Szenario statt: Johanna ist am kommenden Wochenende zu dem Geburtstag ihrer besten Freundin eingeladen und muss dafür noch ein Geschenk besorgen. Sie hat schon eine grobe Geschenkidee und möchte dazu in die Hamburger Innenstadt fahren, um dort in den Geschäften nach dem Geschenk zu suchen. Mithilfe ihrer Fahrplan-App sucht sie sich eine passende Verbindung in die Innenstadt heraus und entdeckt dabei, dass eine neue Funktion in der App angeboten wird (Abb. 3.5.1). Aus Neugierde wählt sie die Funktion aus und erkennt schnell den Sinn dieser. Johanna sieht, dass sie für die kurze Nutzung der Funktion Belohnungen erhalten kann und probiert dies direkt aus. Anschließend kehrt sie in der App zu dem Verbindungsergebnis zurück und macht sich auf den Weg in die Stadt.

Während des Verlaufs der User Journey treten keine stark negativen Emotionen bei Johanna auf, da sie sich in einer verhältnismäßig entspannten Situation befindet. Beim Entdecken der Feedback-Funktion wird sie allerdings neugierig.

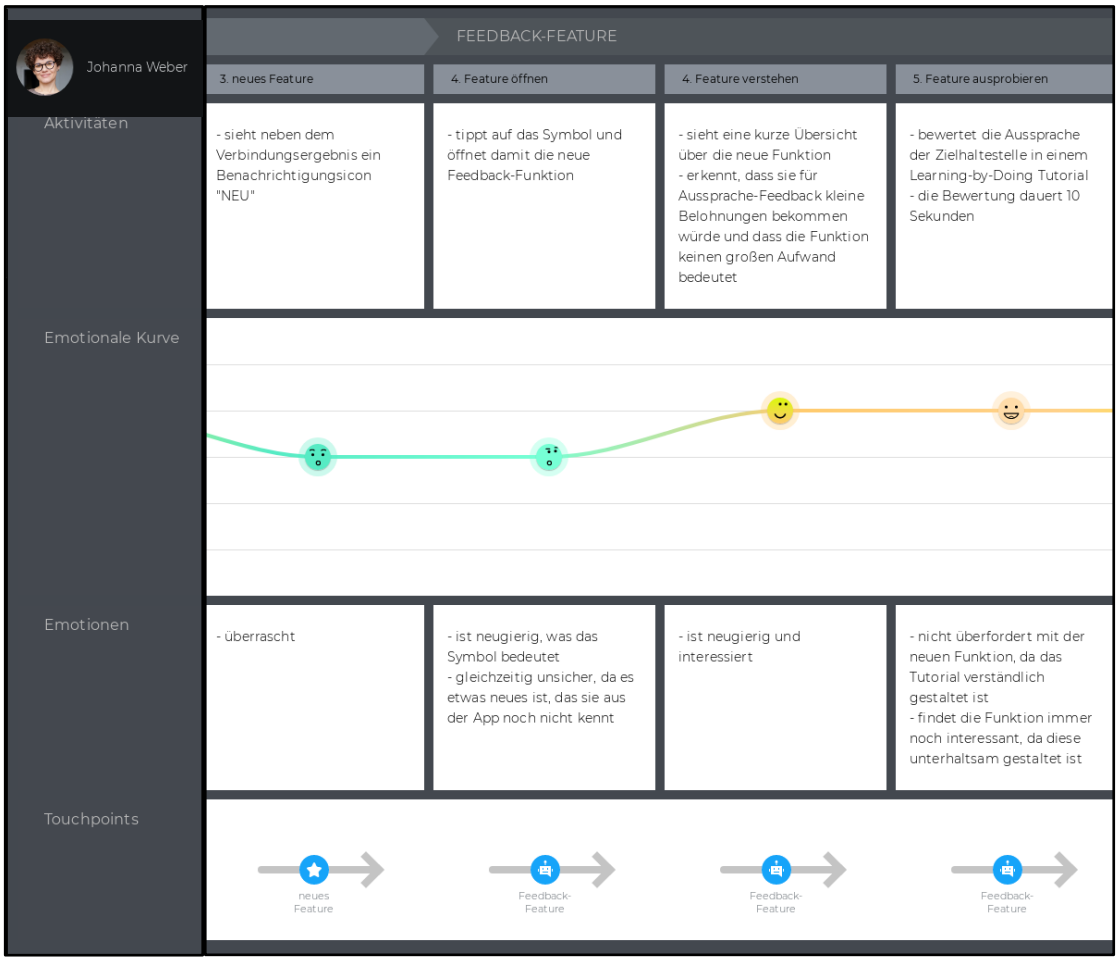


Abbildung 3.5.1: User Journey Map 1 (Johanna Weber) – Ausschnitt

In der zweiten User Journey Map zu Johanna wird jedoch ein Szenario unter stressbehafteten Bedingungen untersucht. Sie ist diesmal bereits in der Stadt und hat bereits einige Besorgungen getätigt. Nun fällt ihr auf, dass es schon spät wird. Sie hat sich jedoch vorgenommen, noch an diesem Tag einen Lebensmitteleinkauf zu tätigen, und sucht also mithilfe ihrer Fahrplan-App die schnellste Verbindung zum nächsten Supermarkt. Sie sieht wieder die Möglichkeit, die Haltestellenaussprache zu bewerten, hat diesmal jedoch keine Zeit, um die Funktion zu benutzen, außerdem fährt ihre Bahn gerade in die Station ein, an der Johanna gerade steht. Sie möchte die Funktion aufgrund der Tonausgabe bei Verwendung auch nicht in der Bahn verwenden und erinnert sich an die Methode, die im Tutorial gezeigt wurde, nach der man Bewertungsmöglichkeiten auch für später abspeichern kann (Abb. 3.5.2).

Sie wählt diese Option per einfachem Tippen aus und geht erstmal einkaufen. Später, nach ihrem Einkauf, verwendet sie erneut die App, um sich eine Verbindung nach Hause herauszusuchen (Abb. 3.5.3). Sie erkennt, dass sie die Haltestelle in der Verbindungsinformation schon mal bewertet hat und sieht, dass sie nun den abgespeicherten Haltestellennamen bewerten kann, wofür sie vorhin keine Zeit hatte. Da ihre Bahn noch nicht da ist, führt Johanna nun die Feedback-Funktion für die gespeicherte Station aus, was ein paar Sekunden in Anspruch nimmt. Anschließend fährt sie zurück nach Hause.

Abbildung 3.5.2: User Journey Map 2 (Johanna Weber) – Ausschnitt

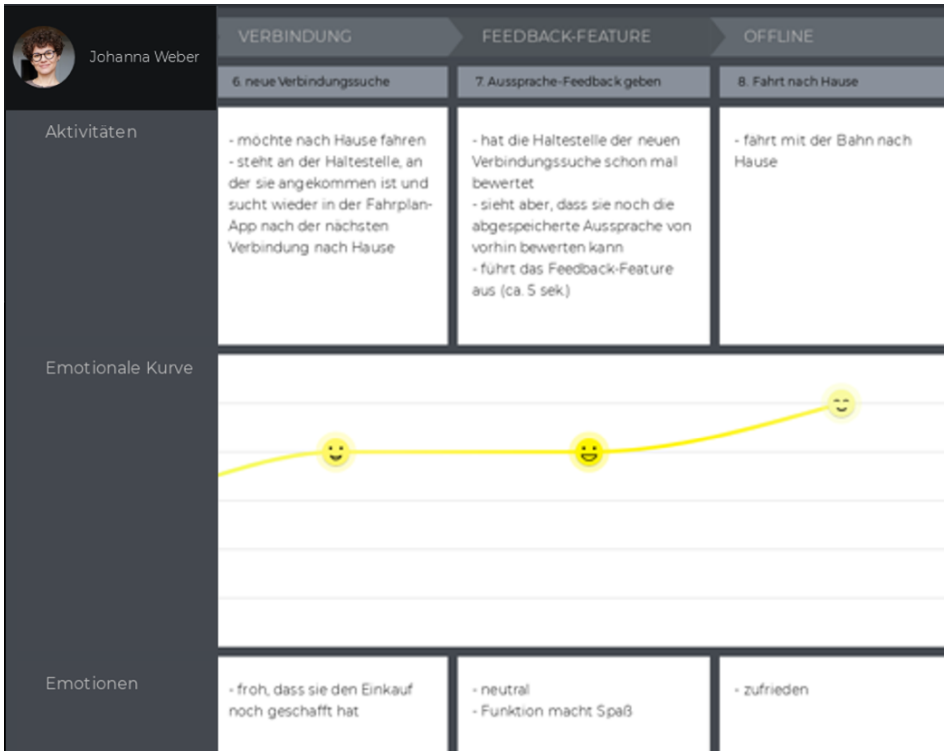


Abbildung 3.5.3: User Journey Map 2 (Johanna Weber) - Ausschnitt

Diese User Journeys verdeutlichen die bereits mithilfe der Umfrage erarbeiteten Problematik, dass sich die Feedback-Funktion auch an stressige Situationen anpassen können muss, wenn nicht genug Zeit oder Ruhe herrscht, um bedienbar zu sein.

Die beiden erstellten User Journey Maps zu Jonas Schulze behandeln das gleiche Szenario, jedoch ist der Zugang zu der Feedback-Funktion unterschiedlich angelegt. Das Grundszenario ist, dass Jonas sich abends mit ein paar Freunden in der Innenstadt treffen möchte. Er ist gut gelaunt und freut sich auf den kommenden Abend. Für die Fahrt in die Stadt sucht er sich dazu bereits im Voraus die beste Verbindung heraus. Beim Ansehen der Verbindungsinformation fällt ihm an einer Haltestelle ein Benachrichtigungsicon mit der Aufschrift „NEU“ auf. Da er es nicht eilig hat, tippt er auf das Icon und sieht nun eine kurze Übersicht, in der das Prinzip der Feedback-Funktion erklärt wird. An dieser interessiert, möchte er sie nun einmal ausprobieren. Im nächsten Schritt unterscheiden sich die beiden User Journeys elementar. Im ersten Szenario (Abb. 3.5.4) öffnet sich beim Anwählen der Funktion zunächst der AppStore, aus dem eine zusätzliche App heruntergeladen werden muss, um Haltestellennamen bewerten zu können. Das stört Jonas. Er ist genervt, da er es nicht mag, viele Apps auf seinem Smartphone zu haben und ist erst recht nicht erfreut, sich etwas herunterladen zu müssen, um die Funktion nur einmal auszuprobieren. Er findet die Funktion nun nicht mehr besonders interessant und schließt den AppStore daher wieder, um zurück zum Verbindungsergebnis zu kommen. Anschließend vertreibt er sich anderweitig die Zeit, bis er losfährt.

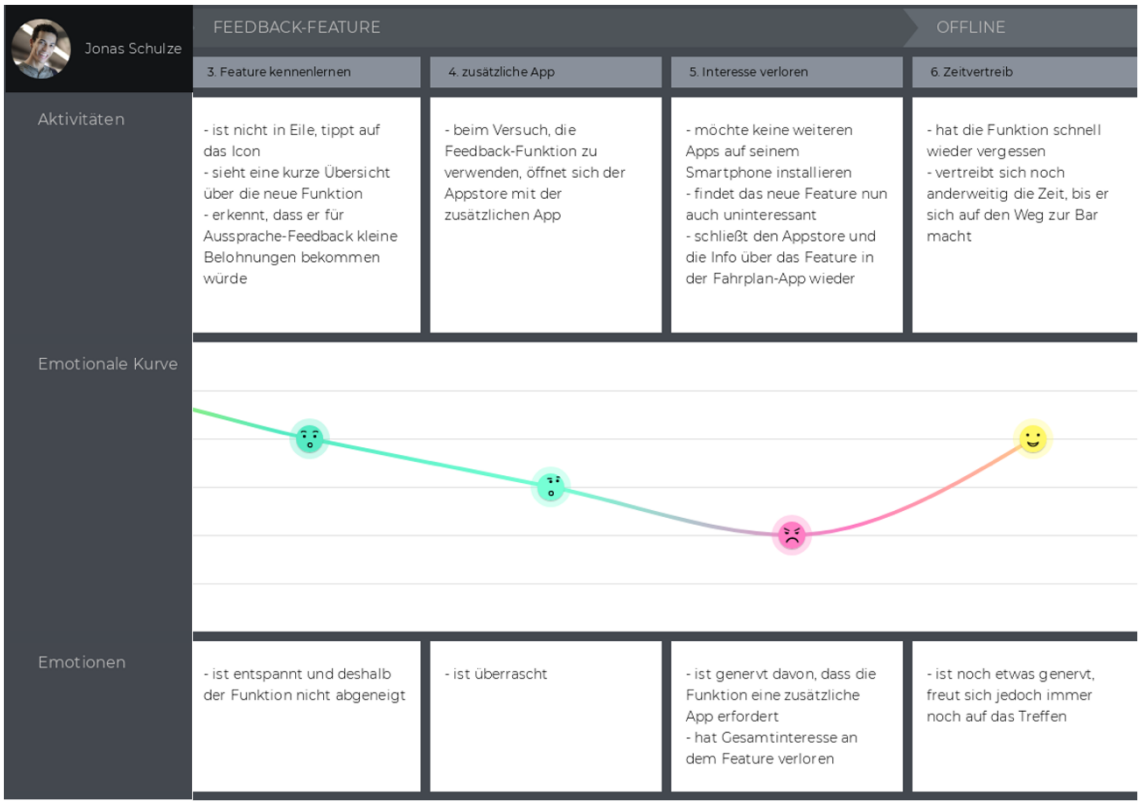


Abbildung 3.5.4: User Journey Map 1 (Jonas Schulze) – Ausschnitt

In der zweiten User Journey Map verläuft die Situation anders (Abb. 3.5.5). Hier ist es möglich, die Funktion direkt über ein Tippen in der Fahrplan-App aufzurufen, ohne weiteren Aufwand wie das Installieren einer zusätzlichen App. Jonas‘ Interesse wird dadurch erhalten und er bewertet die Aussprache der Zielhaltestelle seiner Verbindung anhand eines Tutorials, das ihm im Learning-by-doing-Prinzip die Verwendung der Funktion erklärt. Die Bewertung dauert nur 10 Sekunden und macht Jonas Spaß. Anschließend navigiert er zurück zum Verbindungsergebnis und macht sich später auf den Weg zu dem geplanten Treffen mit seinen Freunden.

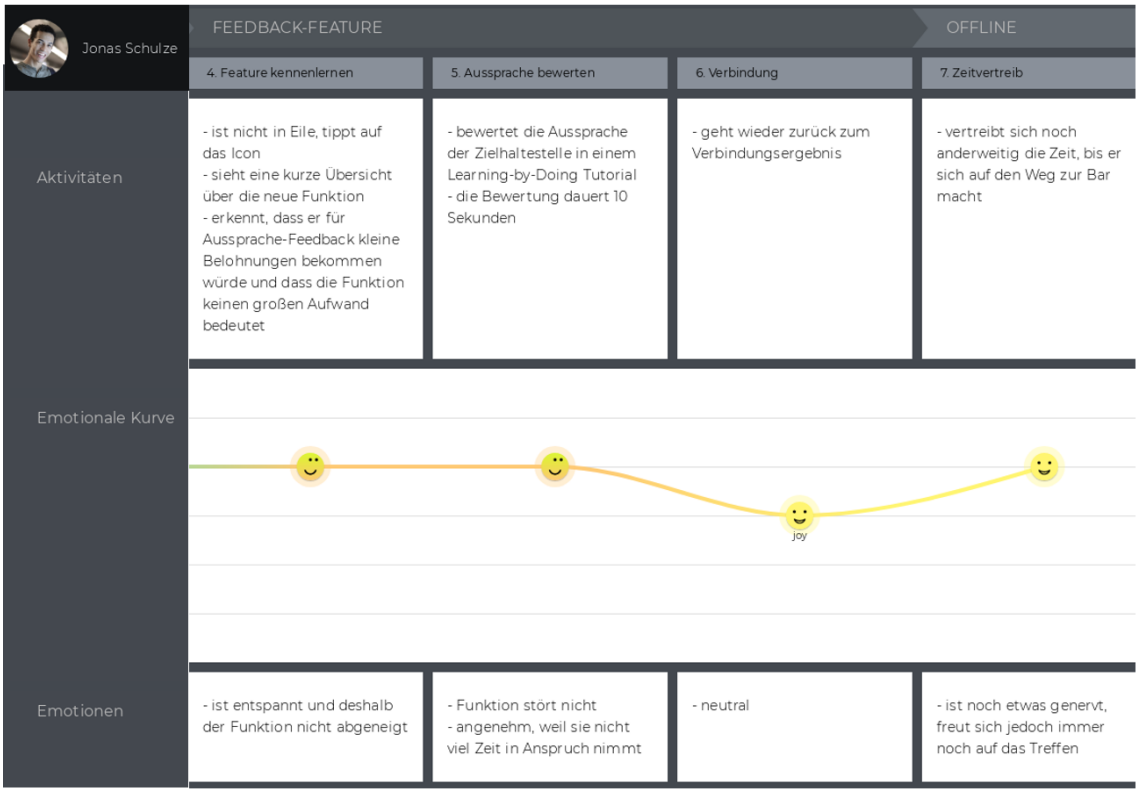


Abbildung 3.5.5: User Journey Map 2 (Jonas Schulze) – Ausschnitt

Anhand der beiden User Journeys ist ersichtlich, dass das zweite Szenario einen signifikanten Vorteil in der Möglichkeit bietet, die Funktion direkt in der App zu benutzen. Der Bedienungsfluss der App wird nicht gestört und es kommt im Gegensatz zum ersten Fall kein zusätzlicher zeitlicher Aufwand hinzu, der Nutzer*innen davon abhalten kann, die Funktion überhaupt zu nutzen.

Die beschriebenen Ergebnisse der User Journeys zu Johanna und Jonas wurden im weiteren Verlauf der Konzeption berücksichtigt (s. Kap. 3.6).

3.6 Anforderungen und Bedürfnisse

In den vorhergehenden Kapiteln wurde sich intensiv mit den potenziellen Anwender*innen befasst und ihr Interaktionsverhalten mit der geplanten Feedback-Funktion aufgeschlüsselt. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden daraufhin Anforderungen und Bedürfnisse, die als ideale Merkmale der zu entwickelnden Software agieren, aus Sicht der Nutzer*innen formuliert.

Dazu gehört zunächst, dass die Funktion nicht zu viel Zeit in Anspruch nehmen darf, da sie sonst störend wirkt und schnell langweilig wird. Besonders wenn sie bei der ersten Verwendung für Nutzer*innen bereits einen Störfaktor darstellt, würde die Bewertungsmöglichkeit direkt weggeklickt werden, da der Interaktionsfluss hier unterbrochen wird und damit negativ wahrgenommen wird. Dies lässt sich gut an den Verhaltensunterschieden der Persona Jonas Schulze in den beiden in Kap. 3.5 beschriebenen User Journeys erkennen. Also sollte die Funktion in die zugehörige Fahrplan-App integriert sein, um den Zugang so einfach und schnell wie möglich zu gestalten.

Ein weiterer Punkt ist, dass die Funktion möglichst unterhaltsam und interessant gestaltet sein muss, sodass sie bei den Nutzer*innen ein positives Gefühl hervorruft und deren Interesse daran erhöht, sie mehrmals bzw. über einen längeren Zeitraum hinweg zu benutzen. Zudem sollte die Bedienung im Großen und Ganzen leicht und selbsterklärend sein, also keiner langen Erklärung bedürfen.

Dass eine Art von Belohnung in der Regel eine erhebliche Motivationssteigerung für die Nutzung der Funktion bedeutet, wurde bereits in den Befragungen herausgearbeitet und sollte unbedingt berücksichtigt werden.

Auch muss bedacht werden, dass Nutzer*innen aufgrund verschiedener Gegebenheiten nicht immer in der Lage sind, die Funktion zu verwenden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die entsprechende Person bereits in der Bahn sitzt und keine Kopfhörer trägt, um sich die Aussprache einer Haltestelle anzuhören. Das Abspielen der Audiodatei über die Lautsprecher eines Mobilgerätes wäre hier störend. Aus den in Kap. 3.5 beschriebenen User Journeys mit Johanna Weber als Persona geht hervor, dass sich die Feedback-Funktion situativ verhalten muss. Es sollte also die Möglichkeit gegeben sein, dass eine Bewertung auf einen späteren, besser passenden Zeitpunkt verschoben wird, um die Chance auf dieses Dateninput zu nutzen und nicht verstreichen zu lassen. Genauso ist dies im Interesse der Nutzer*innen, da sie die damit verbundene Belohnung gerne bekommen möchten. Ferner sollten sie entsprechend benachrichtigt werden, wenn offene Bewertungen für sie zur Verfügung stehen. Dies kann mittels Push-Benachrichtigungen umgesetzt werden oder direkt in der nächsten Verbindungssuche. Allgemein sollte das Abspeichern einer offenen Bewertung wie auch die Funktion selbst einfach und intuitiv möglich sein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Nutzer*innen schnell wieder das Interesse verlieren.

Anknüpfend an die in der Umfrage erhaltenen Ergebnisse, dass es viele Menschen stört, wenn sie etwas falsch ausgesprochen hören, sollte es die Möglichkeit geben, die Aussprache einer Haltestelle direkt zu verbessern, wenn sie als falsch eingestuft wird.

Weiter ist es ein Bedürfnis der Nutzer*innen, nach Verwendung der Funktion auf kurzem Weg zurück zum vorherigen Bildschirm navigieren zu können. Den Idealfall stellt eine automatische Rücknavigation zur Verbindungsübersicht nach Bewertung einer Aussprache dar.

Für mehr Informationen und um mit gesammelten Belohnungen interagieren zu können, ist es wichtig, dass die Funktion auch ohne eine eigens initiierte Verbindungssuche zu erreichen ist. Hier sollten zusätzliche Optionen wie das Einlösen von Punkten oder der Zugriff auf offene Bewertungen verfügbar sein.

Vor der ersten Benutzung der Feedback-Funktion sollte der Zugang klar erkenntlich sein und die Aufmerksamkeit der Nutzer*innen erregen. Dies sollte auffällig sein, um Interesse zu wecken. Allerdings darf der Hinweis auf den neuen Bereich nicht zu aufdringlich sein, damit er den Hauptinteraktionsfluss der App nicht stört.

Außerdem ist es von Wichtigkeit, dass Aussprachen von Haltestellen nur einmal bewertet werden können, sodass es keine zweite Bewertungsmöglichkeit gibt, wenn in der nächsten Verbindungssuche dieselbe Haltestelle auftaucht. Nichtsdestotrotz sollte es die Option geben, eine abgegebene Bewertung im Nachhinein zu ändern oder zu löschen, sollte beispielsweise aus Versehen die falsche Wahl getroffen worden sein.

4 Konzeption

4.1 User Stories

Aus den zuvor durchgeführten Usability-Schritten mit den erarbeiteten Anforderungen können entsprechende User Stories formuliert werden. Diese sind Teil einer agilen Softwareentwicklung nach dem Scrum-Prinzip und beschreiben konkrete Anforderungen, die die Software erfüllen soll. Zu der Beschreibung einer User Story gehört zudem die Sicht, aus der die Anforderung formuliert wird, beispielsweise der*die Kund*in oder Nutzer*in. Auch wird bei Bedarf begründet, worin die Umsetzung der Anforderung unterstützend wirkt. Zuletzt werden zu jeder User Story sogenannte Akzeptanzkriterien formuliert, die genau festlegen, wann die jeweilige Anforderung als erfüllt gilt [5]. Im Folgenden werden die erarbeiteten User Stories für dieses Projekt aufgeführt und ihre Akzeptanzkriterien in Stichpunkten erläutert. Es wird hier bereits angenommen, dass die Funktion in die Fahrplan-App naNah integriert wird, daher wird der Aufbau jener App bei der Formulierung vorausgesetzt. Die Reihenfolge der genannten Stories ist dabei unerheblich.

User Story 1: Zugriff auf Funktion
Als Nutzer*in
möchte ich von einer Verbindungssuche in meiner Fahrplan-App auf die Feedback-Funktion zugreifen können,
um haltestellenspezifisch die Aussprache zu bewerten.

Akzeptanzkriterien:
- Zu bewertende Haltestellen in der Verbindungsübersicht sind farblich markiert
- Bereits bewertete Haltestellen sind nicht mehr markiert
- Mit Tippen auf eine zu bewertende Haltestelle öffnet sich die Feedback-Funktion, die die Hälfte des Bildschirms ausfüllt
- Beim Öffnen der Funktion wird der Fokus auf diese gelegt, die Verbindungsauskunft tritt in den Hintergrund

User Story 2: Aussprache bewerten
Als Nutzer*in
möchte ich die Aussprache einer Haltestelle als falsch oder richtig bewerten können.

Akzeptanzkriterien:
- Überschrift „Aussprache bewerten“
- Ein Button spielt die bisherige Aussprache der Haltestelle ab
- Linke Seite mit verneinendem Symbol wird bei der Auswahl blassrot eingefärbt
- Rechte Seite mit bejahendem Symbol wird bei der Auswahl blassgrün eingefärbt
- Mit dem Antippen einer der beiden Seiten wird die Bewertung abgegeben

User Story 3: Richtige Aussprache aufnehmen
Als Nutzer*in
möchte ich die Möglichkeit haben, eine als „falsch“ bewertete Aussprache selbst zu verbessern.

Akzeptanzkriterien:
- Aufnahmebutton befindet sich in der Mitte
- Eine aufgenommene Aussprache lässt sich zum Anhören abspielen
- Die Aufnahme lässt sich durch einen erneuten Versuch überschreiben
- Der einzusprechende Haltestellenname ist lesbar über dem Aufnahmebutton platziert
- Der Aufnahmebutton signalisiert den aktuellen Zustand (vor Aufnahme, Aufnahme, aufgenommen) durch visuelle Effekte
- Es ist ein „Skip“-Icon vorhanden, mit dem die Aufnahme übersprungen werden kann

User Story 4: Bewertungsmöglichkeit abspeichern
Als Nutzer*in
möchte ich die Bewertungsmöglichkeit für die Aussprache einer Haltestelle abspeichern können,
um sie zu einem späteren Zeitpunkt ausführen zu können.

Akzeptanzkriterien:

- „später“-Button durchgehend sichtbar in der Feedback-Funktion
- Die abgespeicherten Haltestellennamen sind über das Menü erneut aufrufbar
- Nach einem festgelegtem Zeitraum wird eine Erinnerung an die gespeicherte Bewertung als Push-Benachrichtigung ausgelöst

User Story 5: Gespeicherte Haltestellennamen bewerten
Als Nutzer*in
möchte ich gespeicherte Haltestellennamen zu einem späteren Zeitpunkt bewerten können,
um die Feedback-Funktion situationsbedingt verwenden zu können.

Akzeptanzkriterien:

- Es herrscht das gleiche Funktionsdesign wie in der Originalfunktion, die über die Verbindungsübersicht erreichbar ist
- Auflistung der gespeicherten Haltestellen mit dem jeweiligen Haltestellennamen sowie Datum und Uhrzeit der Speicherung pro Listeneintrag
- Das Tippen auf einen Listeneintrag öffnet die Original-Feedback-Funktion auf der unteren Hälfte des Bildschirms und markiert die ausgewählte Haltestelle farblich in der Liste
- Nach einer abgeschlossenen Bewertung wird der entsprechende Eintrag aus der Liste entfernt

User Story 6: Tutorial nutzen
Als Nutzer*in
möchte ich bei der ersten Nutzung mithilfe eines interaktiven Tutorials die Feedback-Funktion erklärt bekommen,
um Überforderung sowie daraus folgendem Desinteresse an der Funktion vorzubeugen und die Funktionsweise schnell zu verstehen.

Akzeptanzkriterien:

- Signalisiert durch ein „?“-Icon an markierten Haltestellen in der Verbindungssuche
- Permanenter Zugriff auf das Tutorial über das Menü
- Beginn des Tutorials kann per „Start“-Button ausgelöst werden
- Gleicher Aufbau wie bei der normalen Feedback-Funktion, die über die Verbindungssuche erreichbar ist
- Schrittweise Erklärung der Bedienung der Funktion

User Story 7: Punkte erhalten
Als Nutzer*in
möchte ich eine Form von Belohnung nach jeder Bewertung erhalten,
um auf lange Sicht motiviert zu sein, die Funktion zu benutzen.

Akzeptanzkriterien:

- Textfeld mit Dankesbekundung für die abgegebene Bewertung

- Angabe der Anzahl der erhaltenen Punkte mit passender Animation
- Der Funktionsbereich schließt sich nach einem kurzen Zeitintervall automatisch und gibt den Fokus zurück an den zuvor aufgerufenen Screen

User Story 8: Punkte einlösen
Als Nutzer*in
möchte ich gesammelte Punkte für Belohnungen oder Spendenprojekte einlösen können,
um auf lange Sicht motiviert zu sein, die Funktion zu benutzen.

Akzeptanzkriterien:
- Zugriff über die Menüfunktion
- Auflistung der möglichen Spendenprojekte oder Belohnungen auf zwei verschiedenen Screens
- Die Verfügbarkeit jedes Listenobjekts farblich indiziert
- Jedes Listenobjekt gibt Auskunft über die fehlenden Punkte bis zur möglichen Einlösung
- Das Einlösen von gesammelten Punkten gegen eine verfügbare Belohnung/Spende muss per Dialogfenster bestätigt werden

User Story 9: Navigation zurück
Als Nutzer*in
möchte ich zu jedem Zeitpunkt von der Feedback-Funktion wieder zurück zum Suchergebnis oder Startbildschirm navigieren können,
um die eigentliche Hauptfunktion der Fahrplan-App weiter verwenden zu können.

Akzeptanzkriterien:
- Abbruch per „X“ im Funktionsbereich
- Tippen auf den Bereich außerhalb der Funktion (obere Hälfte des Screens) schließt die Funktion
- Per „später“-Button wird die offene Haltestellenbewertung abgespeichert und zurück zum vorherigen Screen navigiert

User Story 10: Abgegebene Bewertungen editieren
Als Nutzer*in
möchte ich eine abgegebene Bewertung editieren können,
um eventuelle Fehler zu verbessern.

Akzeptanzkriterien:
- Zugriff über das Menü
- Überblick über die bisher abgegebenen Bewertungen in Listenform
- Pro Listeneintrag werden Informationen über den Haltestellennamen, die gewählte Bewertung sowie Datum und Uhrzeit dieser aufgeführt
- Mithilfe eines Interaktionssymbols können einzelne Bewertungen verändert werden

User Story 11: Übersicht über Bewertungsfunktion einsehen
Als Nutzer*in
möchte ich auf eine eigene Seite mit zusätzlichen Informationen, abgespeicherten Feedbacks und gesammelten Punkten zugreifen können,
um auf einen Blick einen Überblick über die gesamte Funktion zu haben.

Akzeptanzkriterien:
- Zugriff über das Menü
- Zugriff auf die Funktionseinstellungen, offene Bewertungen, Einlösen von gesammelten Punkten und alte Bewertungen
- Information zu aktuellem Punktestand
- Übersicht über in der Vergangenheit getätigte Spenden oder aktive eingelöste Gutscheine für Belohnungen

User Story 12: Einstellungen ändern
Als Nutzer*in
möchte ich Einstellungen zur Feedback-Funktion einsehen und verändern können,
um die Funktion nach meinem Interesse zu gestalten.

Akzeptanzkriterien:
- Zugriff über das Menü
- Auflistung der Einstellungsmöglichkeiten
- Button zum Deaktivieren der Funktion

Die erarbeiteten User Stories werden anschließend in einer sogenannten User Story Map zusammengefasst und priorisiert (s. Tab. 1). Je weiter oben eine Story in der Tabelle aufgeführt wird, desto wichtiger ist sie. Die User Stories sind außerdem horizontal nach thematischem Zusammenhang gegliedert.

Navigation	**Feedback-Funktion**	**Funktionsübersicht**
Zugriff auf Funktion	Aussprache bewerten	Übersicht über Bewertungsfunktion einsehen
Navigation zurück	Punkte erhalten	Punkte einlösen
	Bewertungsmöglichkeit abspeichern	Gespeicherte Haltestellennamen bewerten
	Richtige Aussprache aufnehmen	Einstellungen ändern
	Tutorial nutzen	Abgegebene Bewertungen editieren

Tabelle 1: User Story Map

4.2 Wettbewerbsanalyse

Abbildung 4.2.1: Holmi - Bonuspunkte[4]

Um mehr über die Stärken und Schwächen des eigenen Produkts zu erfahren als auch um Inspiration für die weitere Entwicklung zu gewinnen, wurde eine Wettbewerbsanalyse anhand von vier verschiedenen Apps bzw. Webseiten mit vergleichbaren Features durchgeführt. Bei jedem der Produkte wurden Vor- und Nachteile herausgearbeitet. Diese wurden anschließend auf ihre Relevanz für die eigene Funktion geprüft. Auch diente der Vergleich dem Ziel, herauszufinden, inwieweit sich die Funktion zu den bereits auf dem Markt positionierten Produkten ähnelt und welche Standards Nutzer*innen gewöhnt sind [13].

Das erste untersuchte Produkt ist „Holmi[3]“, eine österreichische Taxi-App der Holmi GmbH, mit der Fahrzeuge für eine festgelegte Strecke zu einem bestimmten Standort bestellt werden können.

Es werden auch die eScooter „Rollmi“ für Buchungen angeboten. In der App können Nutzer*innen mit jeder beendeten Fahrt Bonuspunkte sammeln, die ab einer bestimmten Menge gegen Freifahrten mit einem eScooter oder Rabatte einlösbar sind. Diese Funktion sticht als positiver Aspekt hervor. Da hier eine ähnliche Incentivierungsmethode verwendet wird wie in der eigenen geplanten, ist dies als Bestärkung für die bisherige Konzeption zu sehen.

Als zweites wurde das Meinungsportal „meinungsplatz“ der Bilendi GmbH betrachtet, das neben einer Webanwendung ebenso als App verfügbar ist. Hier können registrierte Nutzer*innen bei Umfragen oder auch gelegentlich bei Produkttests mitmachen und erhalten für jede abgeschlossene Teilnahme einen kleinen Geldbetrag sowie ein Monatslos [14]. Wenn eine Umfrage begonnen wird und sich herausstellt, dass die gewünschte Zielgruppe nicht bedient wird oder schon genug Personen teilgenommen haben, werden drei Lose als „Aufwandsentschädigung“

Abbildung 4.2.2: meinungsplatz – Profil

[3] https://holmi.co, zugegriffen 14.02.2021

[4] https://play.google.com/store/apps/details?id=at.holmi.rider, zugegriffen 14.02.2021

vergeben. Eine weitere Möglichkeit sind Minispiele. Für jedes Spiel mit vorgeschalteter Werbung wird ein Monatslos gutgeschrieben. Zusätzlich kann das Teilnehmendenprofil mit Informationen über z.B. Ernährungs- oder Reisegewohnheiten gefüllt werden, wofür ebenfalls Lose vergeben werden. Hierbei kann über einen Fortschrittsbalken verfolgt werden, zu wie viel Prozent das Profil bereits vervollständigt ist (Abb. 4.2.2). Unter den gesammelten Losen aller Teilnehmenden werden jeden Monat Geldbeträge zwischen 10€ und 150€ verlost [15].

Guthaben, das durch die Teilnahme an Befragungen angesammelt wurde, kann ab einem Betrag von 50€ entweder auf ein beliebiges Bankkonto eingezahlt oder an eines von drei zur Auswahl stehenden WWF-Projekte gespendet werden. Auf einer Übersichtsseite können der aktuelle Guthabenstand und die Zahl der gesammelten Lose eingesehen werden (Abb. 4.2.3).

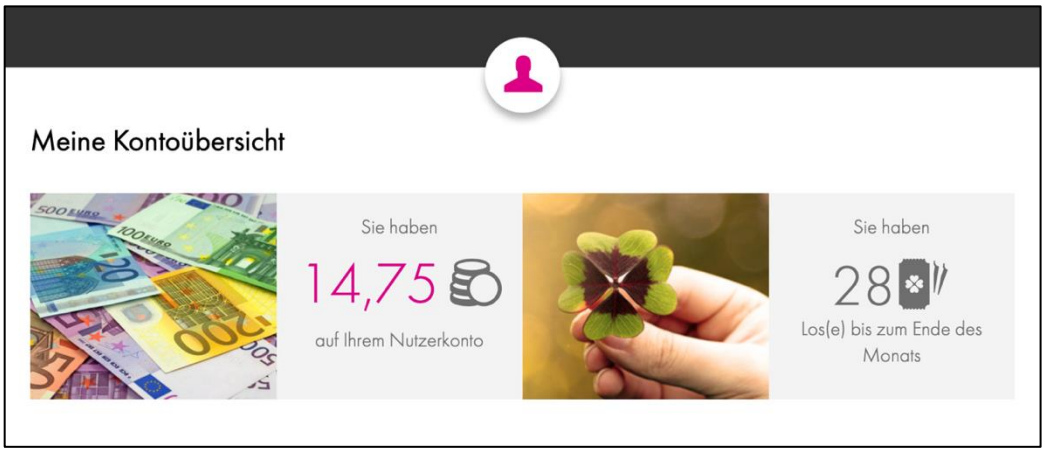


Abbildung 4.2.3: meinungsplatz - Kontoübersicht

Positiv bewertete Aspekte des Portals sind der Fortschrittsbalken im Profil sowie die Möglichkeit, gesammeltes Geld als Alternative zur Auszahlung zu spenden. Der Fortschrittsbalken verbildlicht Daten klar und einfach für den*die Nutzer*in und motiviert gleichzeitig dazu, die Angaben zu vervollständigen. Das Spenden von Guthaben, das zuvor durch Umfragen erworben wurde, setzt einen sozialen Impuls und birgt die Mittel, andere auch ohne den Einsatz eigenen Kapitals zu unterstützen.

Das dritte Produkt „TVSMILES“ der gleichnamigen GmbH ist eine Smartphone-App, in der Punkte, sogenannte „Smiles“, gesammelt werden können, die ab einer bestimmten Menge gegen einen Geldbetrag eingelöst werden können [16]. Dabei entsprechen ca. 2100 Smiles einem Euro Gegenwert. Punkte können auf verschiedene Art und Weise verdient werden. Beispiele sind die Teilnahme an Quiz, die vor Beginn eine Werbung zeigen, oder Gewinnspiele, für die persönliche Daten an Dritte weitergegeben werden. Vereinfacht kann festgestellt werden, dass die Smiles nur für das Ansehen einer Werbung oder der Angabe von persönlichen Daten vergeben werden. Zum einen unterbricht das Ansehen von Werbung über einen längeren Zeitraum den Interaktionsfluss einer App vollständig und stört damit die Nutzung. Zum anderen hat die Erhebung von Nutzer*innendaten

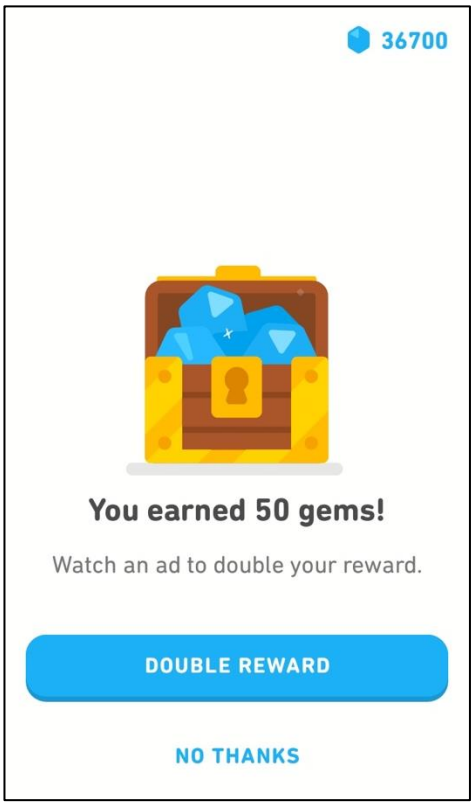


Abbildung 4.2.4: Duolingo – Gems[5]

keine Relevanz für die Feedback-Funktion, daher würden diese Methoden eher einen Nachteil darstellen.

Zuletzt wurde die Anwendung „Duolingo“ analysiert. Mit der kostenlosen App ist es mobil, aber auch im Browser möglich, über 40 verschiedene Sprachen zu lernen. Dabei können sogenannte „Gems“ gesammelt werden (Abb. 4.2.4). Für das Abschließen eines Levels (einer Gruppe von Lektionen) beim Lernen einer Sprache wird ein Gem gutgeschrieben. Gesammelte Gems können im internen „Shop“ gegen zusätzliche Vorteile wie etwa Bonus-Lektionen zu besonderen Themen eingetauscht werden. Außerdem werden bei jeder Teilnahme an einer Lektion Punkte gesammelt, anhand derer sich mit anderen Lernenden verglichen werden kann [17].

Die Option, gesammelte Punkte einzig für Vorteile in der App selbst einlösen zu können, ist hier sinnvoll. Allerdings bietet die naNah-App bereits ihren gesamten Funktionsumfang kostenlos an, sodass zu diesem Zeitpunkt keine optionalen Vorteile für Einzelpersonen in Frage kommen und die Überlegung für die Feedback-Funktion irrelevant ist. Gleichwohl spornt der Vergleich mit anderen, wie er in Duolingo stattfindet, zur häufigeren Partizipation an, was als Inspiration für die weitere Konzeption mit aufgenommen wurde.

Allgemein sticht bei allen betrachteten Anwendungen die Incentivierungsmethode des Punktesammelns hervor, die als äußerst positiv bewertet wird und eine regelmäßige Nutzung motivieren kann. Dabei spielen jedoch die möglichen Optionen für das Einlösen der Punkte eine wesentliche Rolle, denn das Sammeln ist nur so lange interessant, wie es die Aussicht auf eine Belohnung birgt. Auch ist die Gamification (die Verwendung von Elementen aus dem Game Design in einem Kontext außerhalb dessen [18]) auffallend, die die für Nutzer*innen wenig interessanten Daten oder Funktionen spielerisch aufbereiten, sodass die Benutzung Spaß macht. Dies wird unter anderem durch ein klares Design, abgestimmte Farben und Animationen realisiert.

[5] https://www.duolingo.com/learn, zugegriffen 14.02.2021

4.3 Technische Anforderungen

Technische Anforderungen, auch nichtfunktionale Anforderungen genannt, spezifizieren Eigenschaften der zu entwickelnden Software und beschreiben, wie diese arbeiten soll [19]. Für die Feedback-Funktion wurden die folgenden Anforderungen herausgearbeitet, die zu einem großen Teil auf den Nutzer*innenanforderungen und -bedürfnissen (Kap. 3.6) und den anschließend konzipierten User Stories (Kap. 4.1) aufbauen:

Zunächst muss die Bewertung einer Haltestelle schnell und mit möglichst wenigen Klicks möglich sein. Dies setzt eine gute Strukturierung sowie ein konsistentes Verhalten der Funktion voraus. Auch darf sie nicht bei der Benutzung der Hauptfunktionen von naNah wie z.B. der Verbindungssuche, stören, sondern muss sich gut in das bereits bestehende Design einfügen. Hierfür sollen wenige unterschiedliche Farben und klare Formen in einem minimalistischen Stil verwendet werden. Die Anwendung soll zudem in genau dem Tempo ausführbar sein, das Nutzer*innen jeweils individuell wählen. Bei Fragen sollen jederzeit mehr Informationen zur Bedienung der Funktion auf kurzem Weg verfügbar sein.

Die Bedienung der Funktion soll außerdem Spaß machen und zu einer regelmäßigen Nutzung animieren. Gleichzeitig muss die Funktionsweise leicht erlernbar, also verständlich, einfach und intuitiv aufgebaut sein.

Pro Haltestelle kann pro Endnutzer*in nur eine Bewertung abgegeben werden, um einer Verfälschung der Daten vorzubeugen. Es wird hierfür grafisch aufgezeigt, ob eine Bewertung möglich ist. Allgemein sehen Nutzer*innen automatisch, welche Icons oder Buttons in der Funktion aktiv sind und erhalten beim Antippen dieser direkte ein visuelles Feedback.

Bei einer optionalen Aufnahme der richtigen Aussprache eines Haltestellennamens durch Nutzer*innen ist die Sicherheit der übermittelten Daten gewährleistet, sodass diese nur für den alleinigen Zweck der Verbesserung der Aussprache verwendet werden.

Zuletzt sollte die Funktion mittels Responsive Design auf jedem mobilen Endgerät, auf dem die naNah-App installierbar ist, in gleicher Qualität ausführbar sein.

4.4 Designanforderungen

Zusätzlich zu den technischen wurden Anforderungen an das Design formuliert. Diese knüpfen an die vorher erstellten Nutzer*innenanforderungen an und erarbeiten detailliertere Vorstellungen des benutzerorientierten Oberflächendesigns. Es wird teilweise auch erläutert, inwiefern diese Anforderungen unter anderem anhand der User Stories mit ihren Akzeptanzkriterien erfüllt werden. Die folgenden konkretisierten Designanforderungen orientieren sich an der umfangreichen „Usability Checkliste“, die im Rahmen einer

wissenschaftlichen Arbeit von Matthias Koch mit anschließenden Ergänzungen weiterer Webdesigner verfasst wurde [20].

Zuallererst sollte die Funktion einen festen Ausgangspunkt besitzen, von dem sie startet. Dies ist in diesem Projekt die Verbindungsübersicht, von der aus eine beliebige Haltestelle zur Bewertung ausgewählt werden kann. Daneben ist es wichtig, dass Nutzer*innen Kontrolle über ihre Interaktion gegeben wird, indem sie in dem System, auf das sie konstant Zugriff haben, nach Belieben navigieren können und die Vorgänge zu jedem Zeitpunkt unterbrechen, fortsetzen oder auch ganz abbrechen können.

Allerdings gilt dies nur für solche, die lange genug andauern, dass eine Interaktion zeitlich möglich ist. Mithilfe der geplanten „später“-Option, die eine Bewertung vorübergehend unterbricht, oder auch den in Mithilfe der in Kap. 4.1 beschriebenen Akzeptanzkriterien der User Story „Navigation zurück“ wird diese Anforderung erfüllt. Dabei wird beachtet, dass bei der Rücknavigation während einer Bewertung das Overlay-Fenster nicht verlassen wird, sondern sich nur dessen Inhalte ändern. Nutzer*innen sollen sich zu jedem Zeitpunkt bewusst sein, wo in der Funktionsstruktur sie sich gerade befinden, was etwa mittels passender Überschriften indiziert wird. Allgemein wird das Zurechtfinden im Kontext durch kurze, aussagekräftige Elemente wie Text oder Animationen unterstützt. Durch die Anordnung dieser nach Relevanz und zentrales Platzieren wird der Effekt verstärkt.

Zudem sollen Nutzer*innen Zugang zu Einstellungsmöglichkeiten haben, die ihnen die Verwendung der Funktion vereinfachen, indem gewisse Optionen nur zu Beginn oder bei Belieben ausgewählt werden und danach für jede Nutzung beibehalten werden. Hierzu zählt beispielsweise, dass die Option der Verbesserung der Aussprache durch eine eigene Aufnahme in den Funktionseinstellungen aktiviert und deaktiviert werden kann.

Weiter werden nur Funktionsbereiche angezeigt, die aktiv sind, was einen klareren Überblick für die Nutzer*innen bedeutet. Wenn nun also, wie zuvor beschrieben, das eigene Aufnehmen von Haltestellennamen deaktiviert wurde, wird diese Teilfunktion fortan auch nicht mehr im Funktionsfluss aufgerufen, sondern navigiert direkt zum nächsten Screen.

Eine Anforderung an die Gestaltung der Bedienelemente ist, dass diese im Verhältnis zum Inhalt kleiner und unscheinbarer modelliert sind, sodass sie nicht ablenken oder stören. Jedoch können sie durch ein klares Design und die Platzierung an gewohnten Stellen von den Nutzer*innen schnell identifiziert werden.

Auch sollen Nutzer*innen nur einen minimalen Bewegungsaufwand leisten müssen, um eine gewünschte Aktion durchzuführen. Alle „überflüssigen“ Abläufe werden von der Anwendung selbst ausgeführt. Das Oberflächendesign zeichnet sich zudem dadurch aus, dass zusammenhängende Elemente nah nebeneinander gehalten werden, um möglichst kurze Bewegungen mittels simpler Gesten zu gewährleisten.

Der Sinn des geplanten Tutorials ist die Erfüllung der Anforderung, dass Nutzer*innen den möglichen Interaktionsablauf mit der Funktion anhand von eindeutigen Bildern oder Textanweisungen schnell und einfach begreifen. Dies gilt jedoch auch für die restliche

Anwendung. Für Buttons oder Icons werden Motive mit allgemein bekannter Bedeutung verwendet, beispielsweise wird für den Aufnahmebutton ein Mikrofonsymbol gewählt. Das Tutorial ist außerdem jederzeit über das Menü erneut abrufbar, sollten Fragen zur Bedienung bei Nutzer*innen aufkommen. Generell werden bei Texten einfache Formulierungen verwendet, um sprachtechnisch kein Hindernis darzustellen. Zusätzlich wird für Textdarstellungen eine serifenlose Schrift gewählt, da Serifenschrift gerade in kleineren Größen unklar wirken kann [4].

Hinzukommend sollen nur die für die aktuelle Aktion relevanten Informationen angezeigt werden. Im Projekt wird dies realisiert, indem sich bei dem Antippen eines zu bewertenden Haltestellennamens in der Verbindungsübersicht ein Overlay mit der Feedback-Funktion öffnet und der bisherige Screen in den Hintergrund rückt bzw. den Fokus an das Overlay abgibt. Während der Nutzung der Anwendung ist es außerdem wichtig, dass wichtige Informationen immer angezeigt werden, sodass Nutzer*innen diese nicht selbst behalten müssen. Dies ist in der Funktion erkennbar, wobei auf jedem der möglichen Overlay-Screens der ausgewählte Haltestellenname aufgeführt wird.

Überdies wird die Wichtigkeit bei elementaren bzw. entscheidenden Aktionen dargelegt, indem jene verlangsamt werden. Umgesetzt wird dies im Projekt zum Beispiel dadurch, dass das Einlösen der gesammelten Punkte gegen Belohnungen oder Spenden eine Bestätigung erfordert, dass die Entscheidung hierfür endgültig ist.

Des Weiteren wird Nutzer*innen unmittelbar mitgeteilt, wenn sie eine ungültige oder falsche Aktion ausführen. In der Feedback-Funktion kann z.B., bei der negativen Bewertung eines Haltestellennamens, die Aufnahme nicht abgeschickt werden, bevor eine Aussprache aufgenommen wurde. Dies soll mittels visuellem Feedback wie ein Wackeln des „Senden“-Buttons übermittelt werden. Aber es soll auch optisch dargestellt werden, wenn eine Aktion erfolgreich durchgeführt wird, was in diesem Projekt per Link auf die nächste Seite oder Veränderung des entsprechenden Buttons umgesetzt wird. Als direktes Feedback wird außerdem die farbliche Hinterlegung der ausgewählten Seite bei der Bewertung genutzt.

Außerdem sollen Nutzer*innen wichtige Aktionen vor dem Auslösen dieser kontrollieren können. In der Anwendung wird das ermöglicht, indem eine aufgenommene Aussprache noch einmal abgespielt werden kann, bevor sie abgeschickt wird.

Eine Funktion soll auch, unabhängig von seiner Lokalisierung in der Anwendung, stets denselben Aufbau und dasselbe Design vorweisen, um Konsistenz zu gewährleisten. In diesem Projekt findet sich das Merkmal bei der Gestaltung der Bewertung eines Namens wieder. Das gesamte Design des Overlays ist per Zugriff über die Verbindungsübersicht und über das Menü identisch und somit wiedererkennbar. Auch ist der Auslöser gleich, es muss auf einen Haltestellennamen getippt werden, um die Funktion zu öffnen.

Zuletzt soll sich sehr an dem bisherigen naNah-Design orientiert werden, damit unter anderem nur bereits verwendete Farben und Schriftarten eingesetzt werden. Auch Icons, Buttons, Animationen und Farbflächen werden im selben Stil eingebaut. Mithilfe dieser

Maßnahmen fügt sich die Feedback-Funktion ebenmäßig in das restliche App-Design ein und fällt nicht aus der Reihe.

5 Entwicklung des Prototyps

5.1 Skizzen

Vor der Anfertigung der Skizzen wurden mithilfe von Brainstorming und Braindrawing (vgl. [21]), anhand der vorher herausgearbeiteten Anforderungen und Bedürfnisse, mit Blick auf die Personas und erstellten User Journey Maps Ideen gesammelt. Dies wurde im Brainstorming-Teil mithilfe mehrerer Mindmaps durchgeführt. Nebenbei wurden durchgängig Scribbles erstellt, wenn eine Idee schriftlich nicht vollständig beschrieben werden konnte, ohne einen langen Text zu verfassen. Die Mindmap, die Scribbles und besonders die Designanforderungen berücksichtigend, wurden schließlich analoge Skizzen eines ersten Entwurfs der Feedback-Funktion erstellt. Diese werden im Folgenden kurz beschrieben und es werden Details erläutert.

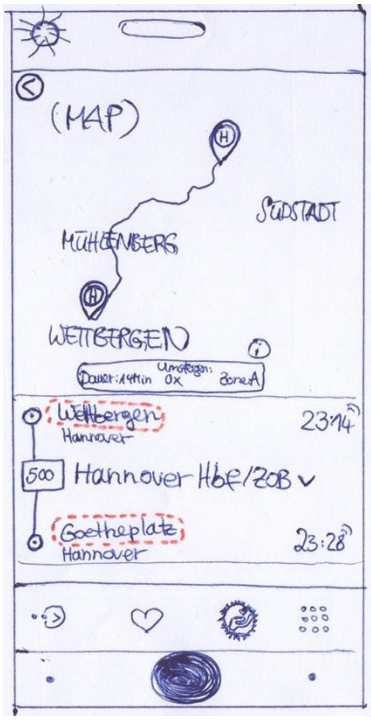


Abbildung 5.1.1: Skizze - Aussgangsscreen

In Abb. 5.1.1 ist der Ausgangsscreen zu sehen, von dem aus die Funktion geöffnet werden kann, indem eine Haltestelle angetippt wird. Auf die Interaktionsmöglichkeit wird mithilfe eines gestrichelten Rahmens um den Haltestellennamen aufmerksam gemacht.

Abb. 5.1.2 zeigt das Overlay, das sich nach der Anwahl eines Haltestellennamens über der Verbindungsübersicht öffnet. Der Beispielname „Wettbergen“ ist zu sehen und farbig hinterlegt, sodass ersichtlich ist, dass die Aussprache dieser Haltestelle bewertet werden soll. Die Slide-in Karte füllt die Hälfte des Bildschirms aus, dahinter befinden sich weiterhin die Verbindungsinformationen.

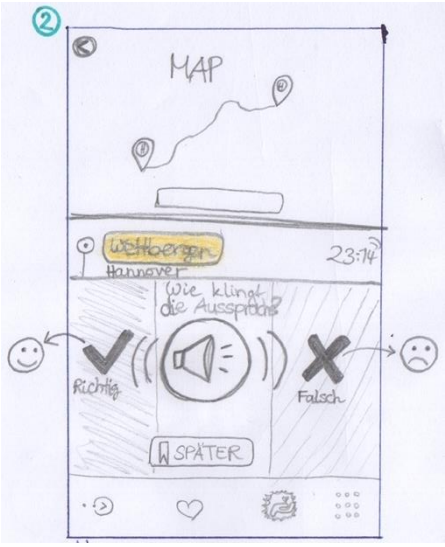


Abbildung 5.1.2: Skizze – Bewertungsscreen

Der Lautsprecher-Button in der Mitte spielt durch Antippen die Aussprache ab. Anschließend kann durch das Ziehen des Buttons auf die linke oder rechte Seite die Entscheidung mitgeteilt werden, ob

die Aussprache richtig oder falsch ist. Das am unteren Rand des Overlays zu sehende Feld „SPÄTER“ speichert Bewertungsmöglichkeit für die aktuell ausgewählte Haltestelle ab und schließt die Funktion wieder.

Abbildung 5.1.3: Skizze - Endscreen Overlay

In der nächsten Skizze (Abb. 5.1.3) ist der Endscreen nach der Bewertung zu sehen. Es erscheint eine Nachricht und eine Darstellung der gesammelten Belohnung in Form eines Geldstücks. Nach einer kurzen Animation verschwindet der gesammelte Punkt im zweiten Tab von rechts der unteren Menüleiste, um zu signalisieren, dass dort mit den gesammelten Punkten interagiert werden kann. Zuletzt schließt sich das Overlay automatisch und gibt wieder den Blick auf die Verbindungsansicht frei, die nun keinen gestrichelten Kasten um den bereits bewerteten Namen mehr anzeigt.

In Abb. 5.1.4 ist der Inhalt des Overlays skizziert, der nach einer Bewertung eines Namens als „falsch“ erscheint. In der Mitte befindet sich ein Button, mit dem durch Tippen die eigene Aussprache der Haltestelle aufgenommen werden kann. Der Button wechselt je nach Zustand die Farbe und gibt ein visuelles Feedback an den Seiten ab, wenn eine Aufnahme aktiv ist. Mit erneutem Antippen des Mikrofon-Icons wird die Aufnahme beendet. Bei Start und Stopp der Aufnahme wird ein passender Ton abgespielt. Der Play-Button auf der linken Seite spielt die Aufnahme ab, der Haken auf der rechten Seite schickt sie ab und navigiert zu dem zuvor beschriebenen Endscreen.

Abbildung 5.1.4: Skizze - Aussprache aufnehmen

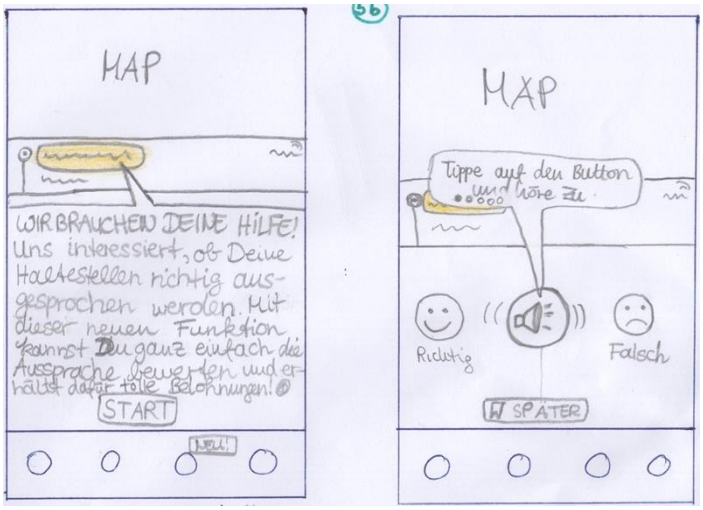


Abbildung 5.1.5: Skizze - Tutorial (Auszug)

Als nächstes wird das Tutorial beschrieben. In Abb. 5.1.5 ist ein Teil der Skizzen hierzu zu sehen. Wird das erste Mal ein zu Haltestellenname angetippt, öffnet sich ein Overlay mit einem kurzen Erklärungstext, worum es in der Funktion geht und welche Vorteile sie für die Nutzer*innen bringt. Wird der darunterliegende Button „START“ ausgewählt, startet das mit einem Sound das eigentliche Tutorial, welches im Grunde durch

denselben Ablauf wie die Originalfunktion charakterisiert wird. Allerdings wird hier jedes der elementaren Bedienelemente durch einen knappen Text in einer Sprechblase erklärt. Per Antippen des jeweils fokussierten Elements wird zu der nächsten Beschreibung gewechselt.

Abbildung 5.1.6: Skizze - Funktionsübersicht

In Abb. 5.1.6 wird die Funktionsübersicht skizziert, die im Gegensatz zum Overlay den gesamten Bildschirm ausfüllt. Sie wird durch den dritten Tab in der unteren Navigationsleiste aufgerufen. Von hier ist der Zugriff auf alle zusätzlichen Optionen möglich: In der oberen linken Ecke ist ein Icon für die gespeicherten Haltestellennamen platziert, auf der rechten Seite die Einstellungen. In der Mitte wird die Anzahl der gesammelten Punkte angezeigt. Darunter finden sich zwei Optionen mit Links zu den Spenden- und Belohnungsseiten.

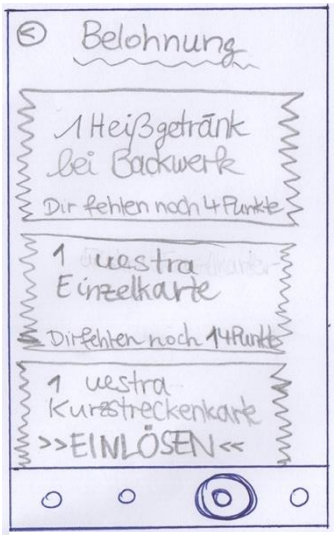


Abbildung 5.1.7: Skizze - Belohnungen

Letztere ist in Abb. 5.1.7 zu sehen. Die Belohnungs- und Spendenseite sind gleich aufgebaut, daher ist hier nur eine der beiden abgebildet. Die Einlösemöglichkeiten sind untereinander aufgelistet und zeigen jeweils mit entsprechendem Text und passender Farbgebung an, ob die Belohnung mit der derzeitigen Anzahl bereits verfügbar ist. Sollte eine Belohnung ausgewählt werden, die nicht einlösbar ist, wird diese Tatsache als visuelles Feedback wiedergegeben. Mithilfe des „Zurück“-Buttons in der oberen linken Ecke kann zurück zum Hauptbildschirm navigiert werden.

Die restlichen, hier nicht beschriebenen Skizzen sind in Anhang E zu finden.

5.2 Prototyp

Die erstellten Skizzen wurden nun zunächst digital in einem Wireframe umgesetzt und anschließend in ein klickbares Mock-up transformiert. Ein Wireframe zeigt hauptsächlich die funktionalen Eigenschaften der zu entwickelnden Software und stellt bereits eine Form eines Prototyps dar, jedoch mit einer nur geringen Detailtiefe. Mock-ups dagegen zeigen bereits das gesamte Produkt mit seinem geplanten Design, besitzen also einen weitaus höheren Grad der Auflösung als Wireframes [22]. Da das in dieser Arbeit konstruierte Mock-up als eine Weiterentwicklung des anfänglichen Wireframes zu verstehen ist, ist im Folgenden ersteres gemeint, wenn der „Prototyp“ beschrieben wird. Für die

Erstellung beider Prototypstufen wurde das Design-Tool Figma[6] verwendet. Im Folgenden werden einige Kernaspekte des Prototyps vorgestellt. Alle weiteren relevanten Screens des Mock-ups sind in Anhang F zu finden.

Wie auch bereits in den Skizzen zu sehen, wird in dem Prototyp die Interaktionsmöglichkeit in der Verbindungsübersicht mit einem gestrichelten Kasten um die Haltestellennamen dargestellt. Vor der ersten Verwendung der Funktion ist zusätzlich jeweils ein kleines Fragezeichen-Icon zu sehen (Abb. 5.2.1), das bei Antippen das Tutorial startet (Abb. 5.2.2). In dem Tutorial ist das jeweils erklärte Bedienelement durch einen leichten Schatten hervorgehoben und der restliche Bereich des Overlays lenkt durch eigene Unschärfe den Fokus auf das Element. Zusätzlich ist eine Sprechblase direkt an dem Button platziert, die dessen Funktionsweise erklärt. Ist das Tutorial schon einmal durchlaufen worden, gelangt man von der Verbindungsübersicht direkt zu dem Bewertungsscreen (Abb. 5.2.3). Für diesen wurden zwei Versionen A und B erstellt. Die erste Version A war die direkte Übertragung der Skizzen in eine digitale Form. Version B wurde nach weiterer Beratung und dem Sammeln neuer Ideen erstellt. Anhand dieser beiden Varianten wurde später der Usabilitytest durchgeführt (s. Kap. 5.3).

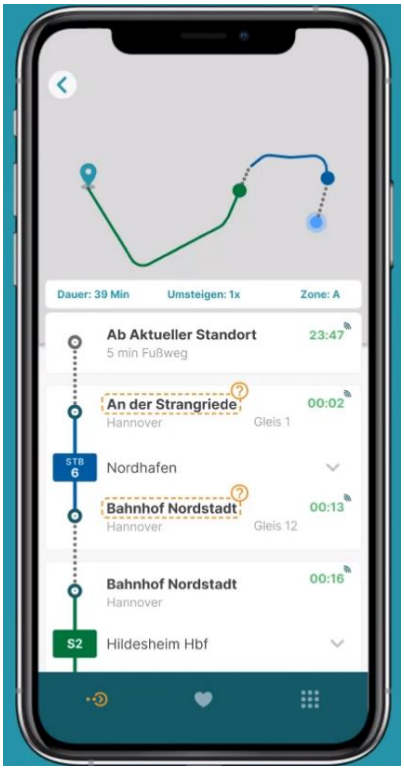


Abbildung 5.2.1: Prototyp – Ausgangsscreen

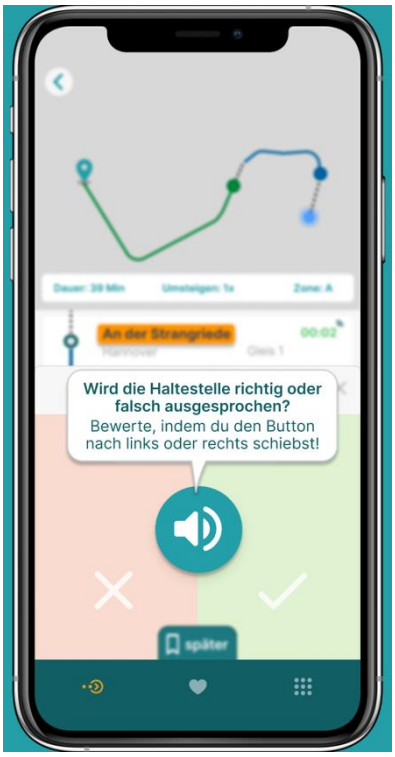


Abbildung 5.2.2: Prototyp – Tutorial (Beispielscreen)

Zu *Version A*: Über den Lautsprecher-Button in der Mitte kann hier die Aussprache angehört werden. Anschließend wird sie durch das Ziehen des Buttons auf die entsprechende Seite bewertet, die sich dann dunkler färbt, bevor der nächste Screen erscheint. Der ausgewählte Haltestellenname in der Verbindungsübersicht ist farblich hervorgehoben und ist im Gegensatz zu dem Rest des Hintergrunds nicht unscharf dargestellt.

Version B ist im Vergleich auffällig minimalistischer gestaltet, indem beispielsweise die Bewertungsflächen nicht farblich hinterlegt sind oder auch dadurch, dass der große Button in der Mitte fehlt. Stattdessen ist das Design hier mehr auf den Rand verlagert. An dem unteren Rand des Overlays befindet sich eine

[6] https://www.figma.com, zugegriffen 14.02.2021

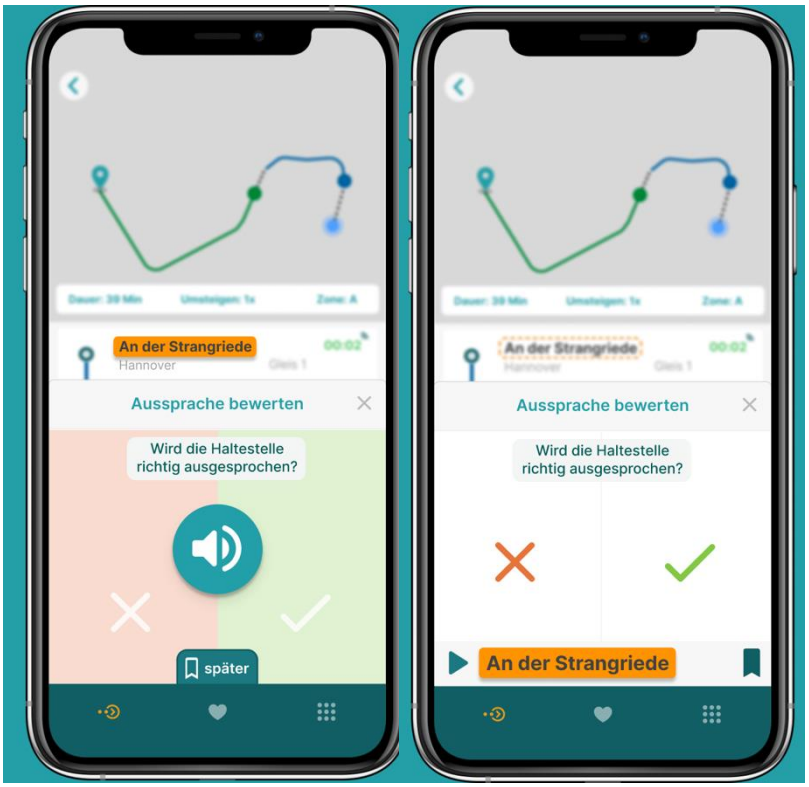


Abbildung 5.2.3: Prototyp - Bewertungsscreen (Version A vs. B)

schmale Leiste, auf der ein Button zum Abspielen der Aussprache, der zu bewertende Haltestellenname sowie die „Speichern“-Option abgebildet sind. Für die Bewertung wird der Haltestellenname auf die entsprechende Seite gezogen und losgelassen.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Varianten sind also die Platzierung des Haltestellennamens, die Farbgebung, die Art des Abspielens der Aussprache sowie die Bewertungsaktion.

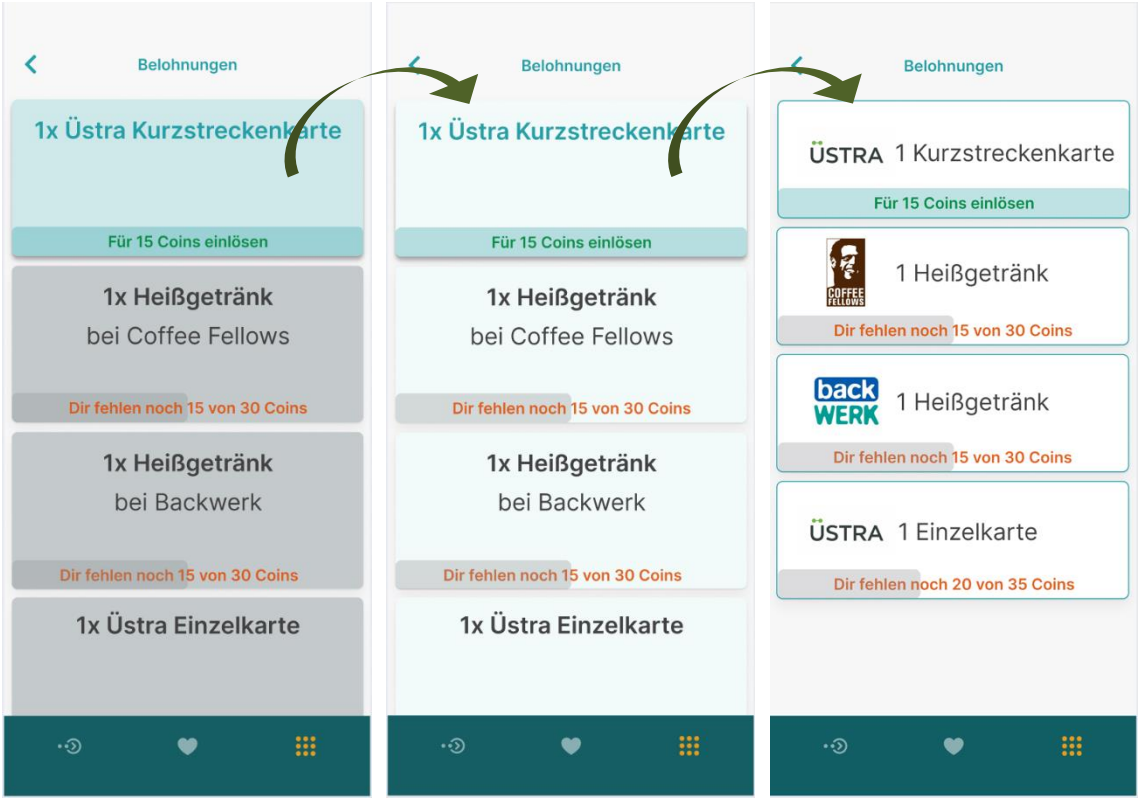


Abbildung 5.2.4: Prototyp - Entwicklung über mehrere Iterationen

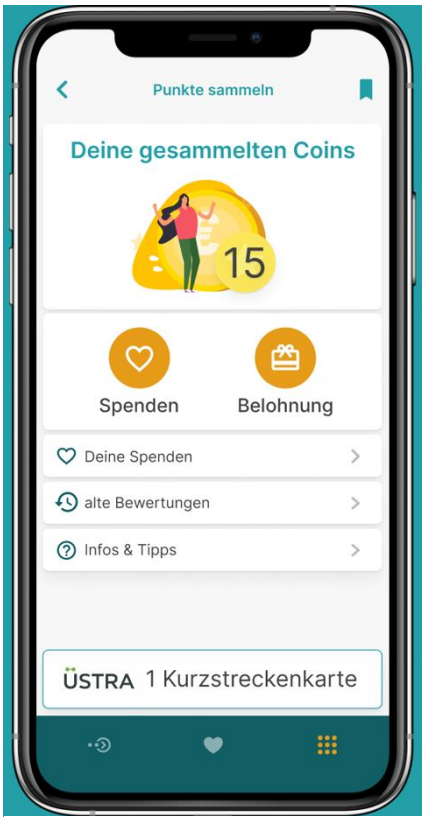


Abbildung 5.2.5: Prototyp - Funktionsübersicht

Der Prototyp wurde nach seiner Erstellung immer wieder in Iterationen überarbeitet. Dadurch entwickelten sich stufenweise Fortschritte, besonders im Oberflächendesign, wie in Abb. 5.2.4 zu sehen ist. Dort ist ganz links der erste Entwurf der Belohnungsseite abgebildet. Im Laufe der nächsten Überarbeitung wurden die Hintergrundfarben der Listenelemente angepasst und der gesamten Seite damit ein einheitliches Design verliehen. Im dritten Schritt wurde, die Hintergrundfarbe für einen stärkeren Kontrast erneut geändert und zusätzlich auch die Höhe der Elemente verringert. Weiter wurde die Schriftstärke geändert sowie ein Rahmen um die Listeneinträge gesetzt, um die Funktion mehr in das Design der restlichen App einzupflegen. Auch wurde der Text gekürzt und stattdessen jeweils ein Logo bei jeder Belohnungsbezeichnung hinzugefügt, um die Übersicht „visuell auf[zu]lockern“ [4]. Bei den verfügbaren Belohnungen und Spendenprojekten (s. Anhang F7) wurde nebenbei darauf geachtet, einen lokalen Bezug zu berücksichtigen, um diese nahbar zu gestalten.

Der Screen für die Funktionsübersicht ist mit seinem finalen Stand in Abb. 5.2.5 abgebildet. Im Vergleich zu der zugehörigen Skizze wurde der Aufbau schlussendlich doch merklich verändert. Im oberen Abschnitt werden die gesammelten Punkte („Coins“) neben einer Animation[7] einer jubelnden Frau angezeigt. In der Mitte des Screens befinden sich zwei Buttons für das Einlösen der Punkte gegen eine Spende oder eine Belohnung. Darunter sind die restlichen Optionen aufgeführt: Links zu der Übersicht der bisher getätigten Spenden, zu alten Bewertungen sowie zu weiteren Informationen über die Funktion. Am unteren Rand des Bildschirms, direkt über der Tableiste, werden zudem gültige Gutscheine für Belohnungen angezeigt, die vorher gegen Punkte eingetauscht wurden. In der oberen rechten Ecke ist ein Lesezeichen-Icon, über das auf die offenen Bewertungen zugegriffen werden kann.

5.3 Usertests

In diesem Kapitel wird der Usabilitytest beschrieben, der nach der Erstellung des Prototyps mit einer Gruppe von Proband*innen durchgeführt wurde. Im Folgenden wird zunächst die Planung des Testablaufs erläutert und die anschließende Durchführung

[7] Animation von Luis Quintanilla, https://lottiefiles.com/38836-money

beschrieben. Dann werden die Ergebnisse herausgearbeitet und in Hinsicht auf die Verbesserung des Prototyps ausgewertet.

5.3.1 Planung

Das allgemeine Ziel war die formative Evaluation, die Verbesserung des Prototyps mithilfe der Testergebnisse [23]. Auf den in Kap. 5.2 beschriebenen Prototypversionen aufbauend, wurde der Test anschließend durchgeführt, um herauszufinden, welche der beiden besser für den weiteren Einsatz geeignet ist. Im Vergleich zu der am Anfang der Konzeptionsphase durchgeführten Umfrage lag hier der Nutzen in dem Fokus auf der qualitativen statt quantitativen Datenerhebung. Dies bedeutet, dass im Rahmen des Usabilitytests nur wenige Personen befragt wurden, dafür aber bei der Befragung mehr in die Tiefe gegangen werden konnte und somit später eine detaillierte Auswertung möglich war.

Aufgrund der derzeitigen Pandemie und den damit einhergehenden Sicherheitsvorschriften war es nicht möglich, die Tests mit den Personen im selben Raum durchzuführen, daher wurde eine Remote-Durchführung per Videotelefonie gewählt.

Bei der Konzeption des Tests wurde sich für ein Within-Subject-Design entschieden. Hierbei werden allen Proband*innen beide Versionen des Prototyps gezeigt, danach müssen sie unter anderem beide Funktionen miteinander vergleichen [24]. Die Reihenfolge der zwei gezeigten Ausführungen wurden gleichmäßig verteilt, sodass beide möglichen Reihenfolgen gleich oft getestet werden. Mithilfe dieser Methode können Störfaktoren wie Lern- oder Ermüdungseffekte eliminiert werden, da die Variabilität der Testreihenfolge das eventuelle Ungleichgewicht wieder ausbalanciert.

Für die Gestaltung der Beurteilungsfragen wurden unter anderem zwei etablierte, standardisierte Fragebögen verwendet. Zum einen wurde der von John Brooke entwickelte „System Usability Scale“ (SUS) [25] genutzt, ein technologieunabhängiger Fragebogen, mit dem die Benutzbarkeit eines Moduls beurteilt werden kann. Zum anderen wurde das „User Experience Questionnaire“ (UEQ) [26] eingesetzt, in dem Nutzer*innen die getestete Anwendung in bestimmten Eigenschaften bezüglich der Gebrauchstauglichkeit einstufen. Es werden pro Zeile zwei gegensätzliche Adjektive aufgeführt, zwischen denen die Funktion eingeordnet werden soll.

Insgesamt ist für jeden Testdurchlauf eine Länge von 40 Minuten geplant. Der grundlegende Struktur des Tests ist folgende: Zunächst bekommt die Testperson eine kurze Einführung in das Thema und den Ablauf des Usabilitytests. Anschließend füllt die Person die ersten zwei Seiten des Testfragebogens aus, die aus Fragen zu Demographie und Verhaltensgewohnheiten bezüglich ÖPNV bestehen.

Dann folgt der erste Teil des Tests. Hierfür versucht die Testperson zunächst, eine vorgegebene Verbindungssuche (von der hannoverschen Haltestelle „An der Strangriede“ zum Hildesheimer Hauptbahnhof) in der zuvor heruntergeladenen naNah-App auszuführen.

Bei Fragen steht die versuchsleitende Person zur Verfügung und kann helfen. Hat die Testperson es geschafft, sich eine Verbindung anzeigen zu lassen, wechselt sie auf den PC und öffnet dort den ersten Prototyp nach der festgelegten Reihenfolge. Dieser startet bei dem zuvor in der naNah-App aufgerufenen Screen mit der Verbindungsinformation. Von hier aus wählt die Testperson die obere markierte Haltestelle „An der Strangriede“ aus und öffnet damit das Tutorial, welches sie einmal durchläuft, um den Ablauf und die Funktionsweise der Bewertungsfunktion zu verstehen. Anschließend kann die Testperson die Funktion selbst ausprobieren, also die Aussprache der Haltestelle beurteilen und eventuell die richtige Aussprache aufnehmen. Zuletzt kann sich der*die Proband*in auch die Funktion im Menü ansehen und sich dort „durchklicken“. Nach diesem ersten Teil wird die nächste Seite des Fragebogens ausgefüllt. Hierbei wird zunächst das User Experience Questionnaire mit ein paar minimalen Änderungen verwendet, um den Gesamteindruck einzuholen, den die Person von der Funktion, inklusive Menüoptionen, bekommen hat. Danach wird gefragt, wie attraktiv die angebotenen Belohnungen für die Testperson sind und anschließend folgt ein leicht abgeänderter System Usability Scale, der speziell auf die erste Version der Bewertungsfunktion ausgerichtet ist.

Anschließend folgt der zweite Teil des Tests, in dem der*die Proband*in die zweite Version der Bewertungsfunktion des Prototyps inklusive Tutorial durchläuft und im Nachgang direkt den dazugehörigen dritten Teil des Fragebogens beantwortet. Dieser verwendet zunächst den gleichen SUS wie im vorigen Teil, um die beiden Versionen gut miteinander vergleichen zu können. Im Anschluss soll die Testperson entscheiden, welche Version ihr besser gefallen hat und diese Entscheidung entsprechend begründen. Zuletzt kann noch Feedback zur gesamten Funktion sowie zum Test allgemein hinterlassen werden.

Der vollständige Fragebogen sowie eine tabellarische Auflistung des geplanten Testablaufs mit Zeiteinschätzungen ist in den Anhängen G1-G2 zu finden.

5.3.2 Durchführung

Da die Grundgesamtheit der erarbeiteten Zielgruppen für diese Funktion sehr groß ist, wurde für die Durchführung des Tests eine Stichprobe genommen. Insgesamt wurden acht Proband*innen für den Test engagiert, sodass vier Personen in der Reihenfolge A-B testeten, die anderen vier in der Reihenfolge B-A (vgl. Tab. 2).

Da die Prototypen vorerst nur in dem Seitenverhältnis eines iPhone X gestaltet wurden, musste im Test größtenteils auf den von Figma zur Verfügung gestellten Emulator für den Browser am Computer zurückgegriffen werden. Nur Person 08 (s. Tab. 3) besaß ein iPhone X, auf dem der Prototyp getestet werden konnte. Dieser Unterschied in der Durchführung muss in der Auswertung berücksichtigt werden. Das Stellen eines Testgerätes für die Proband*innen war aufgrund der Remote-Durchführung nicht möglich.

Test-ID	*Datum*	*Länge*	*Testreihenfolge*
01	24.01.21	71 min.	AB
02	24.01.21	28 min.	AB
03	24.01.21	40 min.	AB
04	24.01.21	28 min.	AB
05	24.01.21	41 min.	BA
06	25.01.21	58 min.	BA
07	25.01.21	38 min.	BA
08	25.01.21	44 min.	BA

*Tabelle 2: Testübersicht aller Proband*innen*

5.3.3 Ergebnisse und Auswertung

Es muss bei der Auswertung bedacht werden, dass die Beurteilung der Qualität der jeweiligen Prototypversionen eine subjektive Einschätzung ist. Dies ist zum einen natürlich auch Sinn des Tests, da hier die Wahrnehmung der Testpersonen ausgewertet wird. Andererseits muss berücksichtigt werden, dass die Menge der Proband*innen die Grundgesamtheit der Zielgruppe nur grobflächig abdeckt und individuelle Details einen signifikanten Unterschied in der Bewertung verursachen können. Dennoch weisen die Testergebnisse eine hohe Relevanz vor, indem sie die erste ausgewertete Beurteilung der Funktion durch potenzielle Nutzer*innen darstellen. Aus den Antworten und Erfahrungsberichten konnten einige neue Erkenntnisse und Änderungsideen gewonnen werden, die nachfolgend erläutert werden sollen.

Zu den demografischen Fragen zu Beginn des Fragebogens kann zusammenfassend gesagt werden, dass die Varianz der gewählten Antworten hoch war. Die Personen waren unterschiedlichen Alters, zwischen 10 und 60 Jahren. Unter den Teilnehmenden waren Schüler*innen, Student*innen, Auszubildende und Angestellte und auch in den anderen Fragen entsprachen die Antworten den erarbeiteten Zielgruppen.

Vorweg soll angemerkt werden, dass alle Testpersonen mindestens regelmäßig, die Hälfte sogar immer Fahrplan-Apps verwendet, wenn sie mit dem ÖPNV unterwegs sind, auch wenn sie aufgrund der Wohnsituationen unterschiedlich oft mit diesem fahren.

Zunächst soll nun auf die Grundfrage eingegangen werden, die mit dem Test beantwortet werden sollte: Welche der beiden Versionen bietet mehr Vorteile, welche ist „besser“ als die andere? Sieben der acht Proband*innen beantworteten dies mit „Version A“. Positiv hervorgehobene Aspekte waren zunächst die Übersichtlichkeit, da die Bewertungsfunktion A durch nur wenige, eher große Buttons charakterisiert wird. Auch war die Funktionsweise leichter verständlich, da es für die Testpersonen bereits eine intuitive Geste war, zuerst auf den Lautsprecher-Button zu klicken, da sich dieser mittig und in Kontrast zu

seinem Umfeld befand. Zwei Teilnehmer*innen äußerten, dass Version B auf sie eher verwirrend wirkte. Andererseits ist zu bemerken, dass genau die Person, die Version B bevorzugte, diejenige war, die direkt an ihrem Smartphone testen konnte. Als Vorteil dieser Variante wurde angeführt, dass das minimalistische, etwas schlichtere Design gefiele und durch ihre Farbgebung seriöser wirke.

Ein weiterer herausstechender Punkt war die Tatsache, dass alle Proband*innen anmerkten, dass sie es einfacher fänden, wenn auf der Bewertungsseite direkt auf die entsprechende Seite getippt werden könnte, ohne einen Button dorthin wischen zu müssen. Diese Alternative fühle sich für sie intuitiver an.

Was wiederum sehr positiv aufgenommen wurde, war die Tatsache, dass zwei verschiedene Optionen für das Einlösen der Punkte existieren, die Spenden und die Belohnungen. Dies gibt den Nutzer*innen mehr Freiheit, sie jedes Mal selbst entscheiden können, wofür die gesammelten Coins verwendet werden sollen. Insgesamt war das Interesse an den Belohnungen bei bis auf einer Person sehr hoch.

Anhand des umfang- und detailreichen Feedbacks zu dem Prototyp wurden nach der Auswertung des Tests noch einige Änderungen an Design und Abläufen der Funktion vorgenommen, bis die finale Version des Mock-ups feststand. Beispielsweise wurde nun das Fragezeichen-Icon in der Verbindungsübersicht, das auf die neue Funktion hinweisen soll, durch ein Geschenk-Symbol ersetzt, da dieses eher die Botschaft vermittelt, dass der*die Nutzer*in etwas für die Interaktion bekommen kann (s. Anhang G3). Auch wurde die bisherige Swipe-Bewertungsmethode, wie schon von den Testteilnehmer*innen vorgeschlagen, durch einfaches Tippen ersetzt. Das Problem, dass auf diese Weise eventuell viele versehentliche Bewertungen abgegeben werden könnten, wurde umgangen, indem die Bewertungsmöglichkeiten nicht aktiv sind, bis die Aussprache einmal abgespielt wurde. Die Inaktivität beim Öffnen des Overlays wird durch eine blassere Farbgebung in dem „Richtig“- und „Falsch“-Symbol sichtbar gemacht.

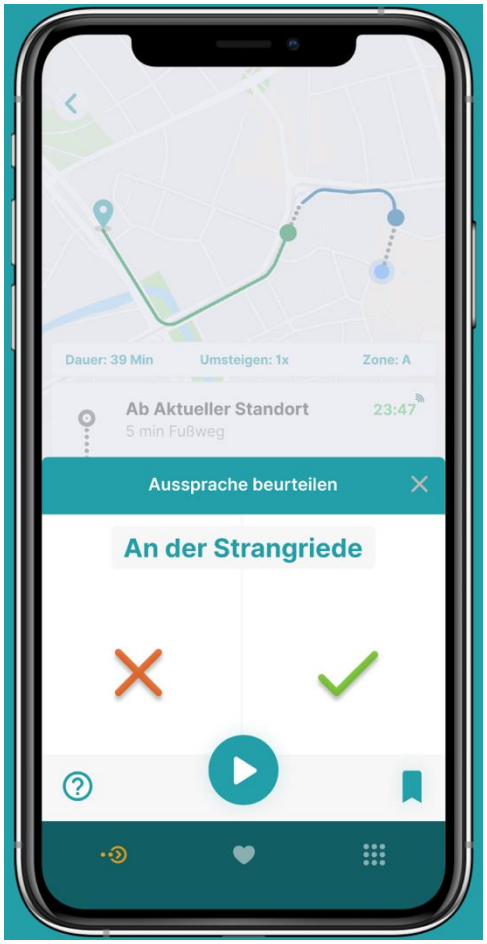


Abbildung 5.3.1: Prototyp - finaler Bewertungsscreen

Insbesondere der Bewertungsscreen wurde noch einmal stark überarbeitet, sodass das Endprodukt eine Art Symbiose aus den beiden getesteten Versionen darstellt (Abb. 5.3.1). Hier ist der Button zum Abspielen der Aussprache in der Mitte der unteren Leiste, die so ähnlich auch schon in Version B vorhanden war, platziert. Allerdings wurde das Lautsprecher-Icon durch ein einfaches

„Play“-Symbol ersetzt, da dieses die Funktionalität des Buttons noch eindeutiger zeigt. Links des Buttons befindet sich in der Ecke ein Button für mehr Informationen oder Hilfe zu der Benutzung der Funktion. Auf der rechten Seite ist das Lesezeichen-Icon platziert, das die Option des Abspeicherns einer Haltestellenbewertung signalisiert. Durch eine farbig unterlegte Kopfzeile hebt sich das Overlay deutlich vom Hintergrund ab. Statt der kurzen Frage nach richtig oder falsch steht darunter der ausgewählte Haltestellenname in derselben Farbe, was ihn präsenter macht als zuvor.

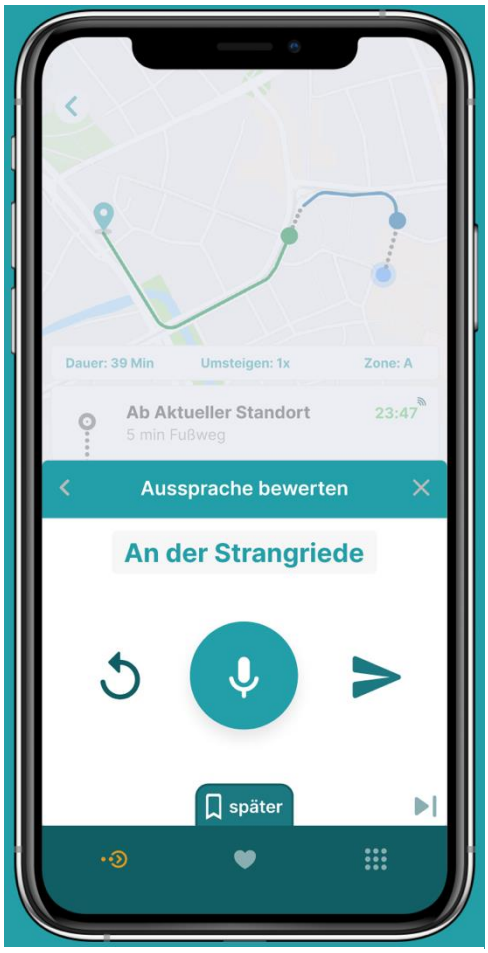


Abbildung 5.3.2: Prototyp - finaler Aufnahmescreen

Zuletzt wurden wichtige Änderungen an der Gestaltung des Aufnahmescreens vorgenommen (Abb. 5.3.2). Aus den Testergebnissen ergab sich unter anderem, dass das „Play“-Symbol zum Abspielen der aufgenommenen Aussprache schnell mit dem „Abschicken“-Symbol auf der rechten Seite verwechselt werden kann. Das hat den Grund, dass beide Buttons eine ähnliche Form haben und mit ihrer Spitze in dieselbe Richtung zeigen. Als Verbesserung ist das Abspielen der aufgenommenen Aussprache nun über den Aufnahmebutton in der Mitte möglich. Es erscheint dann nach einer Aufnahme das „Play“-Symbol anstelle des Mikrofons. Auf der linken Seite befindet sich als Ersatz ein Button, mit dem die Aufnahme zurückgesetzt werden kann. Wird dieser ausgewählt, ist in der Mitte wieder das Mikrofon zu sehen und eine neue Aufnahme kann gestartet werden. Zum Schluss kann die Aufnahme mit dem „Abschicken“-Button auf der rechten Seite abgeschickt werden. In der unteren rechten Ecke ist alternativ zusätzlich ein Button, mit dem die Aufnahme übersprungen werden kann. Der hiernach folgende Endscreen wurde ebenfalls geringfügig überarbeitet (s. Anhang G3).

6 Implementierung

Das entwickelte und mehrmals überarbeitete Mock-up wurde anschließend in seinen Grundzügen in Code übertragen und als Branch des bereits bestehenden naNah-Projekts in Bitbucket angelegt. Da für das Programmieren im Verhältnis zu der Konzeption deutlich begrenzte Zeitressourcen zur Verfügung standen, wurde sich bei der Entwicklung auf einen minimalen Funktionsumfang beschränkt, welcher jedoch die wichtigsten Interaktionsmöglichkeiten beinhaltet.

Insgesamt wurden die drei in der User Story Map (Tab. 1) als am wichtigsten eingestuften Stories (also alle in der ersten Zeile der Einträge vorkommenden) in großen Teilen umgesetzt. Zunächst wurde die erste Story „Zugriff auf Funktion“ in Teilen implementiert. Wenn in naNah in der Verbindungsübersicht ein Haltestellenname angetippt wird, öffnet sich die Funktion als Overlay und die Verbindungsinformationen rücken in den Hintergrund. Als zweites ist es von hier aus möglich, eine Bewertung für den ausgewählten Haltestellennamen abzugeben. Danach wird, je nach Bewertung, zuerst der Overlay-Screen für das Aufnehmen der richtigen Aussprache oder direkt der Endscreen mit einem schriftlichen Dank angezeigt. Das Overlay kann jederzeit durch ein Tippen auf die Verbindungsinformationen geschlossen werden. Als dritte User Story wurde die Übersicht über die Feedback-Funktion implementiert. Diese ist aus dem Menü-Tab aufrufbar. Da das Punktemanagement aus Zeitmangel nicht mehr eingebaut wurde, sind die gesammelten Coins hier nicht zu sehen. Allerdings ist die Animation sichtbar und die Spenden- und Belohnungsseiten können auch aufgerufen werden.

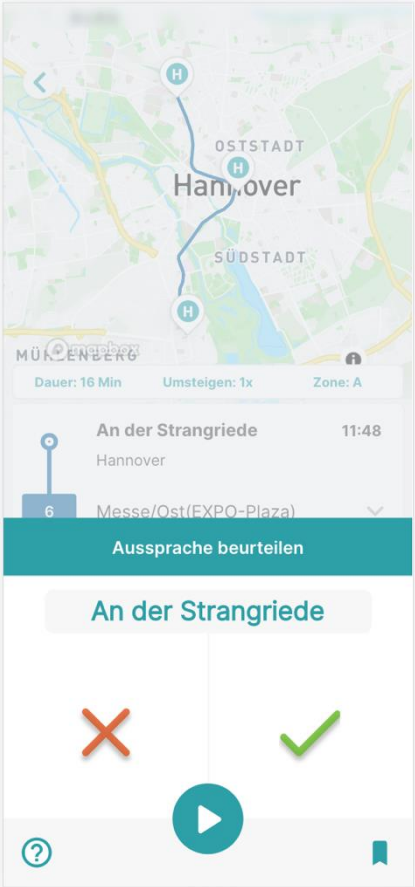


Abbildung 5.3.1: Technischer Prototyp - Bewertungsscreen

Das naNah-Projekt wird hybrid mit dem Framework Angular[8] entwickelt. Das heißt, dass die Anwendung bis auf wenige Ausnahmen gleichzeitig für Android und iOS entwickelt wird, ohne dass Code inhaltlich doppelt geschrieben werden muss. Dies spart erheblich Zeit und vereinfacht den Entwicklungsprozess. Als Entwicklungsumgebung wurde für die Erstellung des technischen Prototyps Visual Studio Code[9] genutzt.

Die einzelnen Screens finden sich im Projekt als einzelne „Komponenten“ wieder. Eine Komponente besteht jeweils aus mindestens drei Teilen: Zunächst gibt es eine HTML-Datei, die den Inhalt und Aufbau der Seite beschreibt. Als Zweites ist eine zugehörige SCSS-Datei vorhanden, die für das Design der in dem ersten Teil definierten Elemente verantwortlich ist. Der dritte Teil, die TypeScript-Datei, zeigt, wie sich der Inhalt der Komponente verhalten soll. Mithilfe eines deklarierten „Selektors“ in der TypeScript-Datei kann die Komponente von Angular instanziiert werden.

Für den Wechsel zwischen den einzelnen Screens wird pro zusammenhängender Gruppe an Komponenten wird eine „Manager“-Komponente erstellt, die dann nach Bedarf den Inhalt der verschiedenen Unterkomponenten über ihren Selektor aufruft und anzeigt. Beispielsweise werden

[8] https://angular.io, zugegriffen 14.02.2021
[9] https://code.visualstudio.com, zugegriffen 14.02.2021

```
1  <div class="CoinsPage">
2      <mobi-coins-main *ngIf="activeRoute === COINS_PAGE.MAIN"
3          (donateButtonClicked)="goToDonatePage()"
4          (redeemButtonClicked)="goToRedeemPage()">
5      </mobi-coins-main>
6      <coins-donate-page *ngIf="activeRoute === COINS_PAGE.DONATE" (backButtonClicked)="goToMainPage()"></coins-donate-page>
7      <coins-redeem-page *ngIf="activeRoute === COINS_PAGE.REDEEM" (backButtonClicked)="goToMainPage()"></coins-redeem-page>
8  </div>
```

Abbildung 5.3.2: Codeausschnitt - CoinsPage (HTML)

für die Punkteübersicht im Menü mithilfe der Manager-Komponente „CoinsPage“ die Unterkomponenten „DonatePage“, „RedeemPage“ oder „CoinsMainPage“ angezeigt, je nachdem, welcher Button geklickt wurde (Abb. 5.3.2). Events wie „donateButtonClicked“ werden per Output von der Unterkomponente an die Manager-Komponente weitergegeben und lösen den Wechsel zu einem anderen Inhalt aus. Die Navigation durch die Seiten erfolgt mittels Angular Routes, die den Pfad für den Inhalt der gewünschten Komponente übergeben.

Für die Implementierung des Overlays wurde das State-Handling Redux[10] verwendet. Mithilfe von „Reducer“ und „Action“ können Zustände einer Komponente weitergegeben werden. Actions sind spezifische Events, die zum Beispiel durch eine Nutzer*inneninteraktion ausgelöst werden können. In Abb. 5.3.3 kann beispielhaft die Action für das An-

```
1  import { Action as ActionInterface } from '@ngrx/store';
2
3  export const TOGGLE_VALUATIONS = '[ValStopNames] toggles the Valuations to open and close it';
4  export class ToggleValStopNamesManager implements ActionInterface {
5      public readonly type = TOGGLE_VALUATIONS;
6  }
7  export type Action = ToggleValStopNamesManager;
```

Abbildung 5.3.3: Codeausschnitt - Action

und Ausschalten des Overlays betrachtet werden, Mithilfe der Reducer werden die Übergänge von Zustand zu Zustand verwaltet. In Abb. 5.3.4 ist erkennbar, wie die Action *TOGGLE_VALUATIONS* eingesetzt wird.

Für ein besseres Verständnis der vorhergehend beschriebenen Anwendung des Angular-Frameworks wurden die Erklärungen der Angular Docs[11] zu Rate gezogen.

[10] react-redux.js.org, zugegriffen 14.02.2021

[11] https://angular.io/docs, zugegriffen 14.02.2021

```
1   import * as ValStopNames from './valStopNamesManager.actions';
2
3   export const defaultState = false;
4
5   export function valStopNamesReducer (
6       state = defaultState, action: ValStopNames.Action) {
7       switch (action.type) {
8           case ValStopNames.TOGGLE_VALUATIONS:
9               return !state;
10          case ValStopNames.SHOW_VALUATIONS:
11              return action.payload;
12          default:
13              return state;
14      }
15  }
```

Abbildung 5.3.4: Codeausschnitt - Reducer

7 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde eine Incentivierungsmethode für ÖPNV-Nutzer*innen zur Verbesserung der Aussprache von Haltestellen durch Sprachassistenten konzipiert und anschließend ein Proof of Concept implementiert.

Zunächst wurden Eigenschaften der Zielgruppen für diese Methode herausgearbeitet und mithilfe einer Online-Befragung überprüft. Aus den Ergebnissen der Umfrage konnten bereits einige vorläufige Anforderungen an die Funktion formuliert werden. Anschließend wurden passende Personas erstellt. Die Personas waren in ihren Eigenschaften kontrastreich, aber authentisch und eigneten sich daher sehr gut für den weiteren Verlauf der Entwicklung aus Benutzer*innensicht, besonders für die Erarbeitung der User Journeys. Anhand dieser konnte das Potenzial einiger neuen Ideen, wie etwa der Option, Bewertungen auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben, eingeschätzt werden. Anschließend wurden die Anforderungen und Bedürfnisse der Nutzer*innen ausformuliert. Dies half für den weiteren Verlauf sehr dabei, weiter aus der Benutzer*innensicht zu konzipieren und zu überlegen, auf welchen Aspekten der Fokus in der Konzeption liegen sollte. Die Anforderungen wurden anschließend in User Stories formuliert und nach ihrer Relevanz priorisiert. Dieser Vorgang war als grobe geplante Entwicklungsreihenfolge und Orientierung für den späteren Prototypen hilfreich.

Danach wurde zunächst eine Wettbewerbsanalyse durchgeführt, wobei weitere Denkprozesse in Gang gesetzt wurden, wie die Methode umgesetzt werden könnte. Ein darauf folgendes Erarbeiten von nichtfunktionalen Anforderungen und Designanforderungen führte dazu, dass die Vorstellung des Aufbaus und der Gestaltung der Funktion immer greifbarer wurde und bereits konkrete Ideen nebenbei festgehalten wurden.

Damit begann die Entwicklung des Prototyps. Zuerst als einfache Scribbles und Skizzen, anschließend als präsentationstauglicher Clickdummy. Mit diesen Entwürfen wurde

nachfolgend ein Usabilitytest Nutzer*innen durchgeführt. Während des gesamten Verlaufs der Konstruierung und des Testens des Prototyps wurde dieser laufend verbessert und überarbeitet, sodass am Ende ein fertiges Mock-up vorlag.

Der Rest der begrenzten Zeit wurde genutzt, um den Prototyp so weit wie möglich als Teil des bereits bestehenden naNah-Projekts technisch umzusetzen. Das Ergebnis ist ein Minimum Viable Product (MVP) mit den nötigen Eigenschaften, die die Funktion braucht, um die Incentivierungsmethode auszuführen.

Mit der Entwicklung dieser Incentivierungsfunktion wird in dieser Arbeit eine konzeptionell ausgereifte Methode vorgestellt und mit dem Proof of Concept eine Grundlage für die weitere technische Umsetzung vorgelegt.

8 Ausblick

Auf Grundlage des im Rahmen dieser Bachelorarbeit entwickelten Konzepts und des technischen Prototyps kann das Produkt im Anschluss weitergeführt werden. Dabei wäre zunächst die Umsetzung der nächstwichtigsten User Stories elementar. Wichtig für den tatsächlichen Einsatz wäre die Anbindung an ein Backend, das die phonetische Aussprache von Haltestellen verwaltet und mit dessen Daten gearbeitet werden kann.

Auch sollte geprüft werden, ob die gewählten Belohnungen und Spenden realisierbar sind. Einerseits müsste eine finanzielle Abschätzung durchgeführt werden, um den Wert der Coins zu bestimmen, die ein*e Nutzer*in pro Bewertung erhalten kann, sodass die Funktion auch in einem größeren Rahmen durchführbar ist und gleichzeitig durch einen Ansporn für die Nutzung darstellt. Andererseits müsste mit externen Partnern gesprochen werden, inwieweit die Belohnungen jeweils umsetzbar sind.

Während der weiteren Entwicklung sollten in regelmäßigen Abständen weitere Usabilitytests durchgeführt werden, um zu prüfen, ob die Umsetzung der jeweils neuen Funktionseigenschaften weiterhin im Sinne des*der Nutzer*in liegt.

Zudem sind während der Entwicklung des Prototyps weitere Ideen aufgekommen, die aus zeitlichen Gründen nicht mehr untergebracht werden konnten. Dazu gehört zum Beispiel die Möglichkeit, auch außerhalb einer Verbindungssuche neue Haltestellen bewerten zu können. Dies könnte mit einem Zufallsprinzip umgesetzt werden, wobei im besten Fall vorher ermittelt wird, welche Haltestellen im Umfeld der Nutzer*innen liegen, da diese jenen vermutlich am geläufigsten sind.

Zuletzt müsste weiter erörtert werden, wie verhindert werden kann, dass manche Personen eventuell viele falsche Bewertungen abgeben, nur um die damit einhergehende hohe Menge an gesammelten Coins gegen Belohnungen einzulösen.

Insgesamt wäre es wichtig, dass eine vollständige technische Umsetzung der User Stories erfolgt und dass der Funktionsumfang weiter inkrementell erweitert wird.

Literaturverzeichnis

[1] P. V. S. Rao und S. K. Kopparapu, *Friendly Interfaces Between Humans and Machines*. Singapore: Springer Singapore, 2018.

[2] A. Kohne, P. Kleinmanns, C. Rolf, und M. Beck, *Chatbots: Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten von autonomen Sprachassistenten*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020.

[3] L. Nielsen, *Personas - User Focused Design*. London [u.a.]: Springer, 2013.

[4] J. Jacobsen, *Praxisbuch Usability & UX*, 2., Aktualisierte und Erweiterte Auflage. Bonn: Rheinwerk Verlag, 2019, S. 555.

[5] R. Wirdemann und J. Mainusch, *Scrum mit User Stories*, 3., Erweiterte Auflage. München: Hanser, 2017.

[6] F. Restuccia, S. K. Das, und J. Payton, „Incentive Mechanisms for Participatory Sensing: Survey and Research Challenges“, *ACM Trans. Sens. Netw.*, Bd. 12, Nr. 2, S. 40.

[7] K. Dalkir, *Knowledge management in theory and practice*. Amsterdam ; Boston: Elsevier/Butterworth Heinemann, 2005.

[8] A. Singla, M. Santoni, G. Bartok, P. Mukerji, M. Meenen, und A. Krause, „Incentivizing Users for Balancing Bike Sharing Systems“, S. 7.

[9] Anika Hagedorn, „naNah – Deine ÖPNV App für Hannover jetzt in den App Stores“, Juli 09, 2020. https://www.1klang.mobi/stories/nanah-app-fur-hannover.

[10] A. Butz und A. Krüger, *Mensch-Maschine-Interaktion*, 2., Erweiterte Auflage. Berlin: Walter de Gruyter GmbH, 2017.

[11] T. Stapelkamp, *Screen- und Interfacedesign: Gestaltung und Usability für Hard- und Software*. Berlin: Springer, 2007.

[12] Kate Kaplan, „When and How to Create Customer Journey Maps“, *Nielsen Norman Group*, Juli 31, 2016. https://www.nngroup.com/articles/customer-journey-mapping/ (zugegriffen Jan. 31, 2021).

[13] D. M. Brown, *Konzeption und Dokumentation erfolgreicher Webprojekte: Design und Planung von Websites strukturiert erstellen, dokumentieren und präsentieren*, 1. Aufl. Heidelberg [u.a.]: mitp, 2009, S. 359.

[14] *FAQs*. https://meinungsplatz.de/faq (zugegriffen Feb. 14, 2021).

[15] *Verlosung*. https://meinungsplatz.de/lottery (zugegriffen Feb. 14, 2021).

[16] *TVSMILES - Prämien, Cash & Fun*. https://play.google.com/store/apps/details?id=de.tvsmiles.app&hl=de&gl=US (zugegriffen Feb. 14, 2021).

[17] *Duolingo*. https://www.duolingo.com/learn (zugegriffen Feb. 14, 2021).

[18] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, und L. Nacke, „From game design elements to gamefulness: defining ‚gamification‘“, in *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek ’11*, Tampere, Finland, 2011, S. 9, doi: 10.1145/2181037.2181040.

[19] H. Balzert und P. Liggesmeyer, *Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verl, 2011.

[20] Matthias Koch und PlatinPower.com GmbH, „Usability Checklist“. https://usabilitychecklist.de (zugegriffen Jan. 12, 2021).

[21] C. Wilson, *Brainstorming and Beyond*. Elsevier, 2013.

[22] M. Lewrick, P. Link, L. Leifer, und N. Langensand, Hrsg., *Das Design Thinking Playbook: mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren*. München: Vahlen, 2017.

[23] M. Richter und M. D. Flückiger, *Usability und UX kompakt*. Berlin, Heidelberg:

Springer Berlin Heidelberg, 2016.
[24] J. Rubin und D. Chisnell, *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*, 2nd ed. Indianapolis, IN: Wiley Pub, 2008.
[25] P. W. Jordan, Hrsg., *Usability evaluation in industry*. London ; Bristol, Pa: Taylor & Francis, 1996.
[26] B. Laugwitz, T. Held, und M. Schrepp, „Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire“, in *HCI and Usability for Education and Work*, Bd. 5298, A. Holzinger, Hrsg. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008, S. 63–76.

Anhang

A Befragung

Umfrage zum Umgang mit öffentlichen Verkehrsmitteln und Navigationsanwendungen

Seite 1

Hallo! :)
Im Rahmen meiner Bachelorarbeit führe ich eine Umfrage zu öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrtauskunftsapps mit dem Schwerpunkt digitale Assistenten/Sprachassistenten durch.
Vielen Dank, dass du dir die Zeit nimmst, an dieser Befragung teilzunehmen. Die Umfrage nimmt ca. 5-7 Minuten in Anspruch.
Bitte beantworte alle Fragen so wahrheitsgetreu wie möglich.
Im Zuge dieser Umfrage werden u.a. auch personenbezogene Daten erhoben. Die Abgabe der Umfragedaten erfolgt in anonymisierter Form, folglich können diese nicht auf einzelne Personen zurückgeführt werden. Deine Antworten werden ausschließlich als Grundlage für meine Bachelorarbeit verwendet.

Mit dem Klick auf "Weiter" erklärst du dich mit der Teilnahme an dieser Umfrage und der Verwendung deiner Daten nach den o.g. Bedingungen einverstanden.

Seite 2

Kleiner Tipp: Klicke für mehr Informationen auf das graue Fragezeichen-Symbol am Ende der Frage!

1. Alter: *

[ ] Jahre

2. Was ist deine aktuelle Beschäftigung?
Ich bin... *

- ◯ arbeitslos
- ◯ Schüler*in
- ◯ Student*in
- ◯ Auszubildende*r
- ◯ selbständig erwerbstätig
- ◯ Angestellte*r
- ◯ Rentner*in
- ◯ Hausfrau/-mann

3. **Bitte beschreibe kurz die Lage deines aktuellen Hauptwohnsitzes.** *

4. **Bitte beschreibe außerdem deine aktuelle Wohnsituation.**
Wohnst du alleine in einer 1-Zimmer-Wohnung, in einer WG, bei den Eltern, mit dem/der Partner*in zusammen oder ganz anders? *

5. **Wie gut bewertest du die Anbindung deines aktuellen (Haupt-)Wohnsitzes an die öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, Bahn, Zug)?** *

sehr gut — sehr schlecht

6. **Wie lange wohnst du bereits in der Gegend deines aktuellen (Haupt-)Wohnsitzes?**
Umzüge innerhalb desselben Stadtteils/Dorfes etc. können hierbei als ein Wohnsitz gedacht werden. *

- ○ ein paar Wochen/Monate
- ○ weniger als 1 Jahr
- ○ mehr als 1 Jahr
- ○ mehr als 3 Jahre
- ○ mehr als 5 Jahre
- ○ mehr als 10 Jahre
- ○ _____

7. **Stell dir vor, du unterhältst dich mit einer anderen Person über die Gegend, in der du wohnst. Wie wahrscheinlich würdest du es erkennen, wenn diese Person den Namen einer ÖPNV-Haltestelle in dieser Gegend falsch ausspricht?** *

Das würde ich auf jeden Fall erkennen — Das würde ich auf keinen Fall erkennen

8. **Warst du schon mal mit einer anderen Person anderer Meinung, wenn es um die Aussprache eines ÖPNV-Haltestellennamens ging?** *

- ja
- nein

9. **Wie sehr stört es dich, wenn jemand einen Namen/Begriff falsch ausspricht?** *

- sehr
- ein bisschen
- kommt auf die Person an
- es ist mir egal

Seite 3

1. **Wie häufig fährst du mit öffentlichen Verkehrsmitteln?** *

	täglich	mehrmals pro Woche	wöchentlich	alle paar Wochen	selten	nie
Ich benutze sie...	○	○	○	○	○	○

2. **Wie vertraut schätzt du dich selbst im Umgang mit Smartphones ein?** *

gar nicht vertraut — sehr vertraut

3. **Verwendest du Navigationsapps für Fahrtauskünfte?** *

- ja
- nein

Seite 4

1. **Wieso benutzt du keine Apps für Fahrplanauskünfte?** *

2. **Wie häufig verwendest du Apps für Verbindungsauskünfte?** *

	immer	meistens	oft	gelegentlich	selten
Ich verwende solche Apps...	○	○	○	○	○

3. **Wie einfach fällt dir die Benutzung dieser Apps?** *

sehr einfach — sehr schwer

4. **Stell dir vor, du verwendest eine App, um dir die Verbindung zu einem Arzttermin anzuzeigen. Wie würdest du dich fühlen, wenn du danach beurteilen solltest, ob der Name der Zielhaltestelle vom System richtig ausgesprochen wird? Diese Beurteilung würde insgesamt ca. 10-15 Sekunden dauern.** *

5. **Wie sehr würde ein Belohnungssystem deine Motivation steigern, diese Funktion regelmäßig zu verwenden?** *

gar nicht — sehr

6. **Wärst du grundsätzlich auch dazu bereit, bei einer falschen Aussprache durch das System die richtige Aussprache einzusprechen?** *

○ ja

○ nein

7. **Hast du irgendwelche Anmerkungen/Tipps/Kritikpunkte zu dieser Umfrage?**

Hiermit bist du am Ende der Umfrage angelangt. Vielen Dank für deine Teilnahme!

Mit dem Klick auf "Fertig" schließt du diese Umfrage ab.

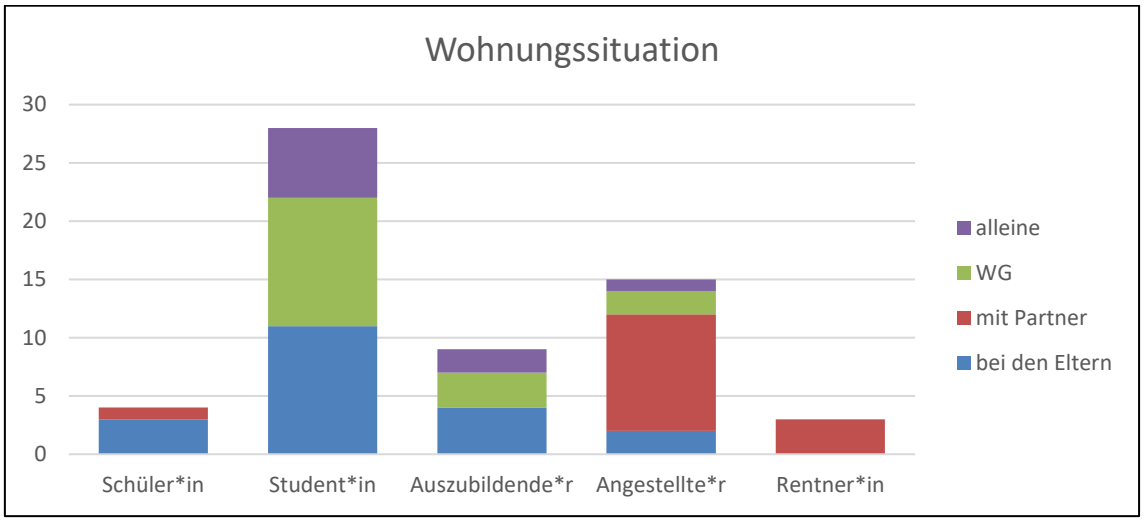
» Umleitung auf Schlussseite von Umfrage Online (ändern)

B Umfrageergebnisse

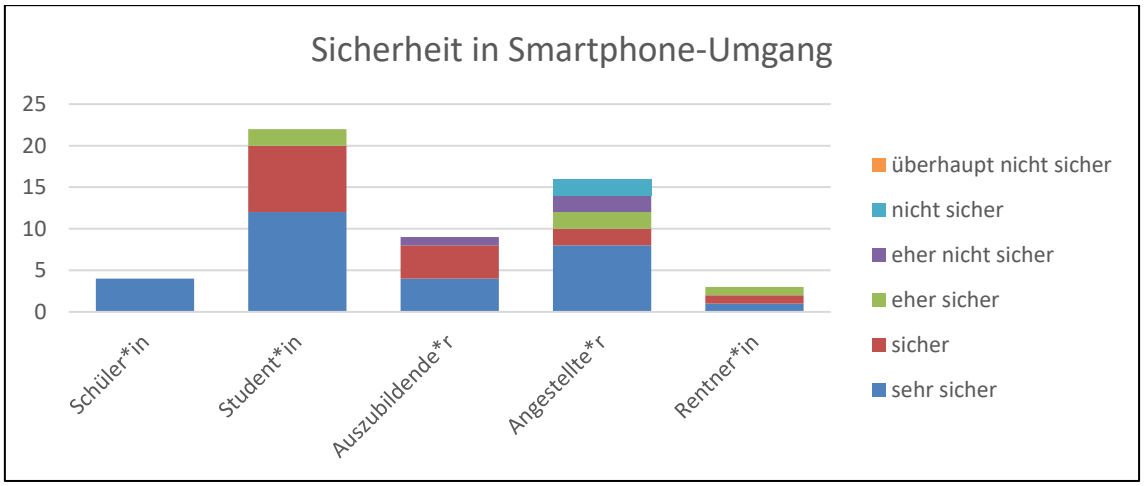
B1 Verhältnis Alter zu Beschäftigung

Beschäftigung	An-zahl	Alter
Schüler*in	4	16-18
Student*in	22	19-28
Auszubildende*r	9	16-26
Angestellte*r	16	23-62
Rentner*in	3	73-78
Hausfrau/-mann	1	21

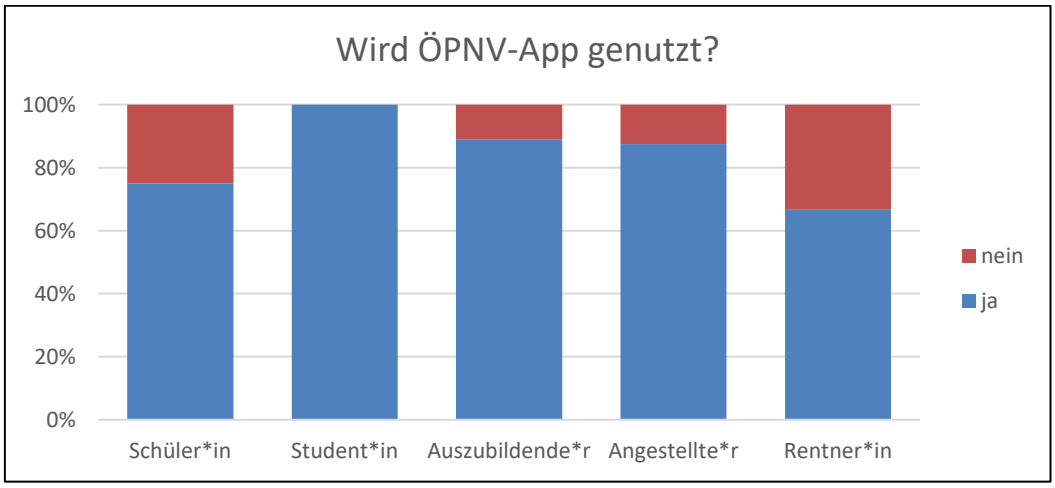
B2 Wohnungssituation



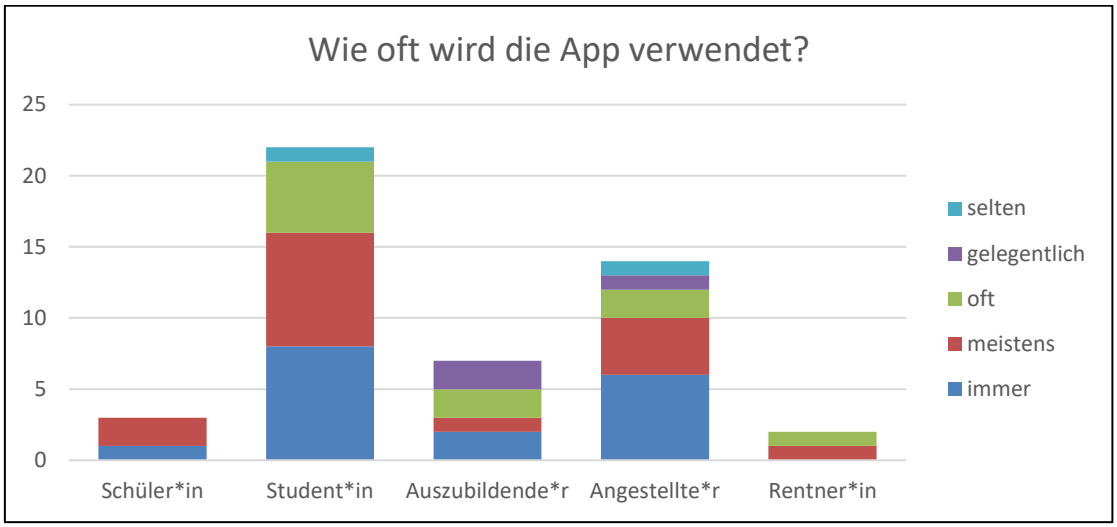
B3 Sicherheit im Umgang mit dem Smartphone



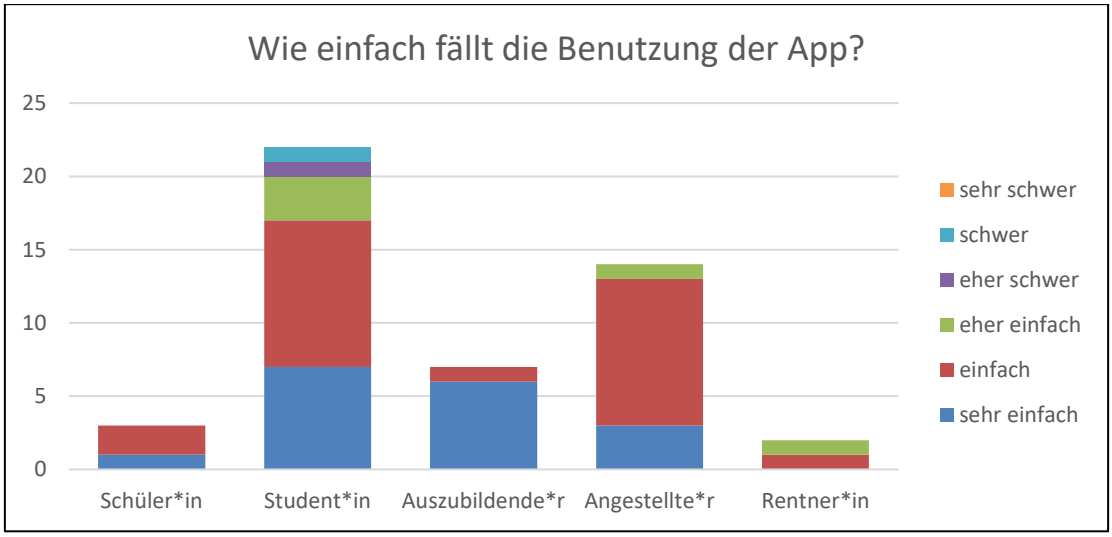
B4 Nutzung von Fahrplan-Apps



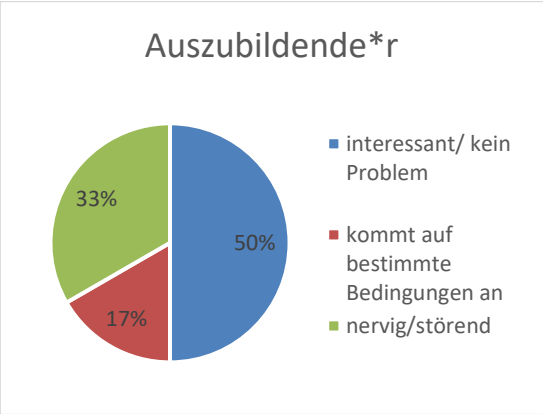
B5 Häufigkeit der App-Nutzung

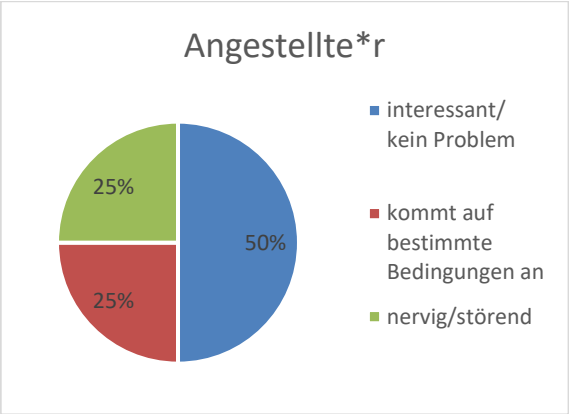


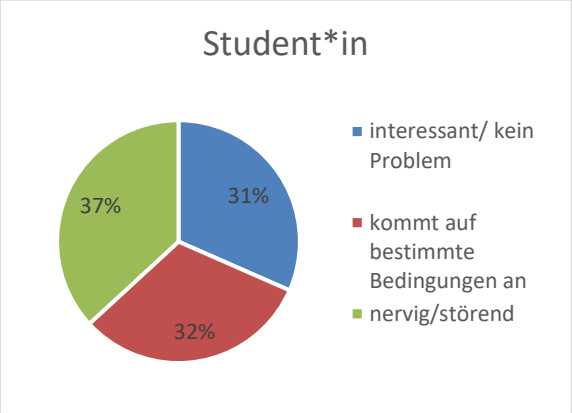
B6 Einfachheit der Benutzung

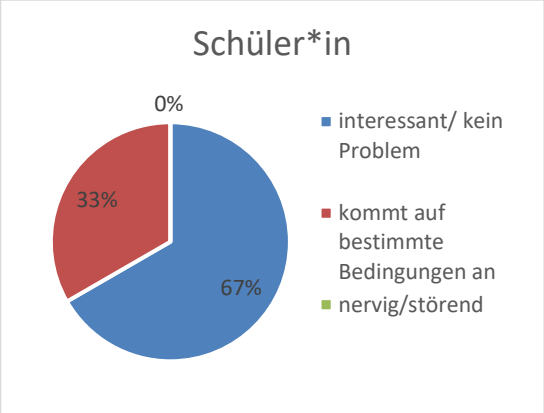


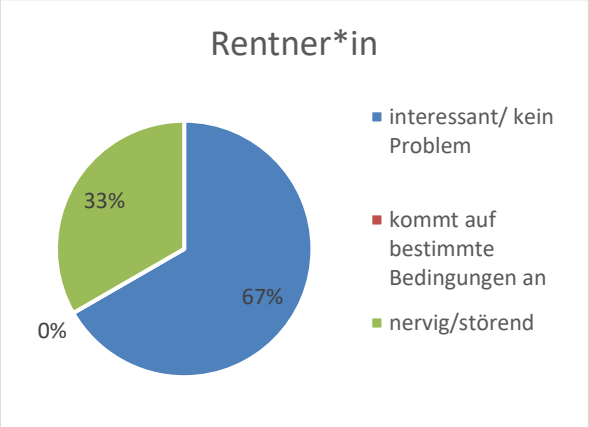
B7 Meinung zu Bewertungsfunktion für Haltestellennamen



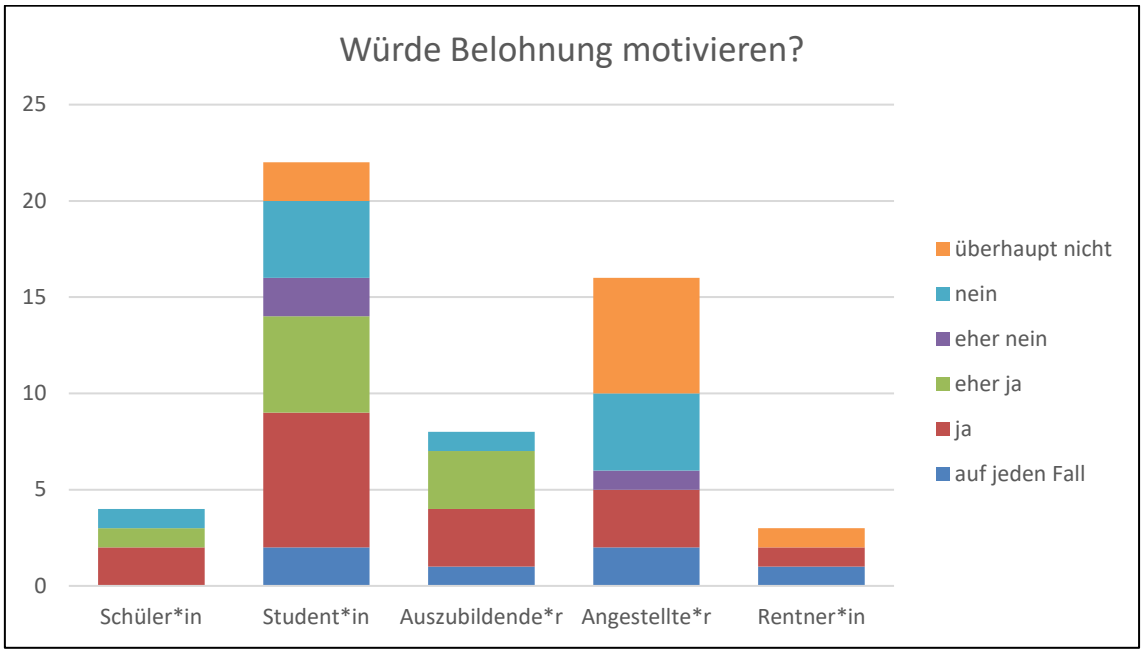




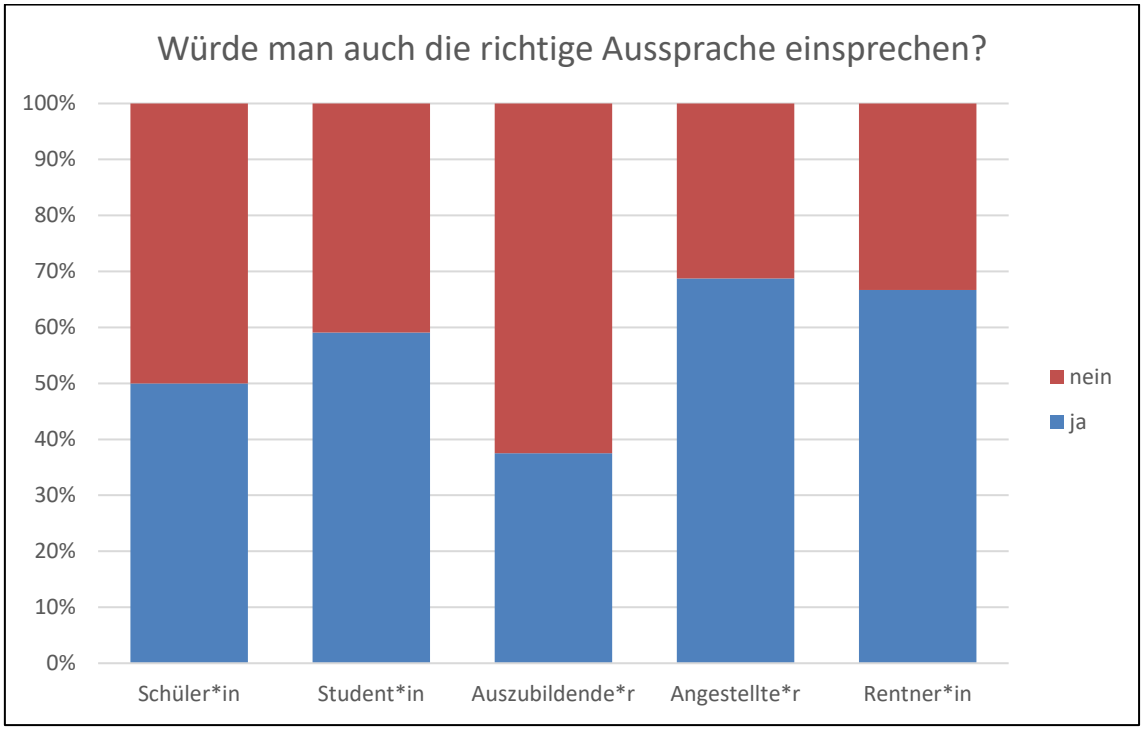




B8 Motivationspotenzial von Belohnungen



B9 Aussprache selbst aufnehmen



C Personas

C1 Persona Mattheo Seiberg

NAME

Matteo Seiberg

Profil

20 Jahre alt m

Azubi bei einem IT-Unternehmen in München

Hobbies & Aktivitäten

- mit Freunden treffen
- Online-Games zocken
- spielt Fußball im Verein
- entwickelt als Hobby nebenbei eine eigene Spiele-App

Wohn- und Lebenssituation

- wohnt noch bei seinen Eltern in einer Wohnung
- wohnt in einem kleineren Ort mit ca. 8.000 Einwohner*innen
- ist mit 6 Jahren mit seinen Eltern und seiner älteren Schwester dorthin gezogen
- es gibt zwei Bushaltestellen im Ort, der Bus kommt einmal die Stunde
- der nächste Bahnhof ist 20 min. mit dem Auto entfernt

Fortbewegungsmittel

- stand zu Beginn der Ausbildung oft morgens mit dem Auto auf dem Weg zur Arbeit im Stau
- fährt nun morgens mit dem Auto zur Bahnstation, von dort aus mit der Bahn mit Umstiegen nach München (hin und zurück ca. 3h Fahrt täglich)
- fährt mit dem Fahrrad zum wöchentlichen Fußballtraining

Anbindung an den ÖPNV

schlecht — sehr gut

Technische Kompetenz und Gewohnheiten

- durch seine Ausbildung hat er bereits ein gutes technisches Kompetenzniveau
- ist sehr an der App-Entwicklung interessiert und probiert deshalb oft neue Apps aus dem App Store aus
- holt sich dabei auch Inspiration für seine eigene App
- interessiert sich insgesamt sehr für Technik und Softwareentwicklung und sieht sich auch oft dazu Videos mit Techniknews auf Youtube an
- nutzt die Öffis-App, um sich morgens (z.B. bei Verspätung eines Zuges) alternative Verbindungen oder aktuelle Verkehrsdaten anzeigen zu lassen
- hat einen Gaming-PC, den er täglich benutzt

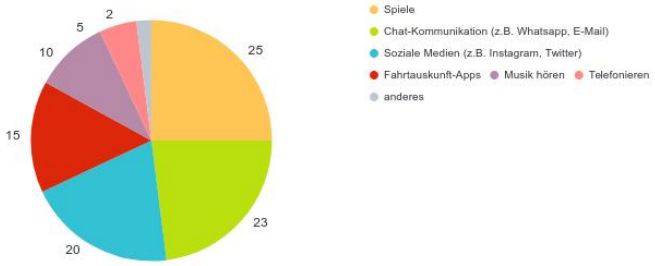
Kompetenz Smartphone

0 — 100

Kompetenz PC

0 — 100

Smartphone-Nutzung



C2 Persona Jonas Schulze

NAME

Jonas Schulze

Profil

26 Jahre alt m

Masterstudent an der Universität Leipzig

Hobbies & Aktivitäten

- Fitnesstudio
- Gitarre spielen
- spielt mit zwei Freunden zusammen in einer Band
- Minijob in einem Café

Wohn- und Lebenssituation

- studiert Englisch & Geschichte auf Lehramt (Sonderpädagogik)
- wohnt seit 2 Jahren in einer 3er-WG in einem Studentenwohnheim
- wohnt seit seit Beginn des Studiums vor 5 Jahren in Leipzig
- lebt in einer Fernbeziehung
- wohnt sehr zentral und hat die nächste Bushaltestelle direkt vor der Haustür

Anbindung an den ÖPNV

schlecht sehr gut

Fortbewegungsmittel

- nimmt Bus und Bahn zur Universität und für Erledigungen in der Stadt
- fährt mit dem Fahrrad zur Arbeit (ca. 5 min.)
- nutzt regelmäßig über das Wochenende sein Semesterticket, um seine Familie und seinen Freund in Chemnitz zu besuchen

Technische Kompetenz und Gewohnheiten

- benutzt sein Smartphone regelmäßig, hauptsächlich für praktische Gründe (z.B. Termine abklären)
- ist nicht sehr aktiv in sozialen Medien
- telefoniert oft mit seinem Freund
- nutzt für schnelle Fahrtauskünfte die Google Maps-App
- möchte so wenig Apps wie möglich auf seinem Smartphone haben, da dieses schon etwas älter ist und nicht so viel Speicherplatz hat
- hört unterwegs und zu Hause viel Musik über das Smartphone
- besitzt ein Notebook, das er hauptsächlich für Vorlesungen und Hausarbeiten nutzt

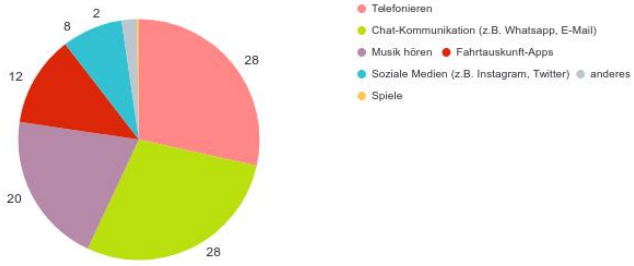
Kompetenz Smartphone

0 100

Kompetenz Notebook

0 100

Smartphone-Nutzung



C3 Persona Johanna Weber

NAME

Johanna Weber

Profil

35 Jahre alt w

seit 13 Jahren Bankkauffrau bei der Volksbank

Hobbies & Aktivitäten

- geht jeden Montagabend mit ihrer besten Freundin Badminton spielen
- besucht donnerstagabends mit ihrem Mann einen Tanzkurs
- geht gerne ins Kino
- mag Routine

Wohnsituation

- wohnt mit Ehemann Hannes und Tochter Marlene (5 J.) in einer Doppelhaushälfte am Stadtrand von Hamburg
- wohnt seit 16 Jahren in Hamburg
- nächste Bushaltestelle ist 5 min. zu Fuß entfernt
- nächste Bahnstation ist 15 min. zu Fuß entfernt

Anbindung

an den ÖPNV

schlecht — sehr gut

Fortbewegungsmittel

- fährt gerne Auto, da sie volle Busse und Bahnen anstrengend findet
- für Besorgungen in der Stadt und zur Arbeit nimmt sie allerdings die U-Bahn oder den Bus, da sie dort schlecht einen Parkplatz findet
- der wöchentliche Tanzkurs findet ganz in der Nähe statt, sodass sie und ihr Mann meistens zu Fuß dorthin gehen
- fährt mit dem Fahrrad zum Sport
- bringt ihre Tochter meist mit dem Auto zu Verabredungen

Technische Kompetenz und Gewohnheiten

- verwendet ihr Smartphone hauptsächlich für Telefonate, Whatsapp-Nachrichten und E-Mails
- wenn Apps zu viele Funktionen haben, fühlt sie sich überfordert
- benutzt seit ein paar Wochen für Fahrtauskünfte unterwegs die DB-App (hat ihr eine Freundin empfohlen)
- nutzt ab und zu den Familien-PC, um z.B. Online-Nachrichten zu lesen oder Urlaubsangebote zu suchen
- hinterlässt gerne für jede von ihr benutzte App eine Bewertung im App Store, wenn sie danach gefragt wird

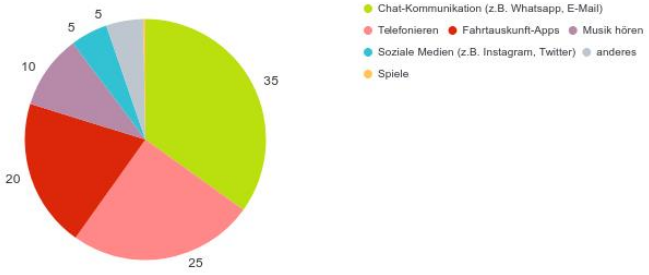
Kompetenz Smartphone

0 — 100

Kompetenz PC

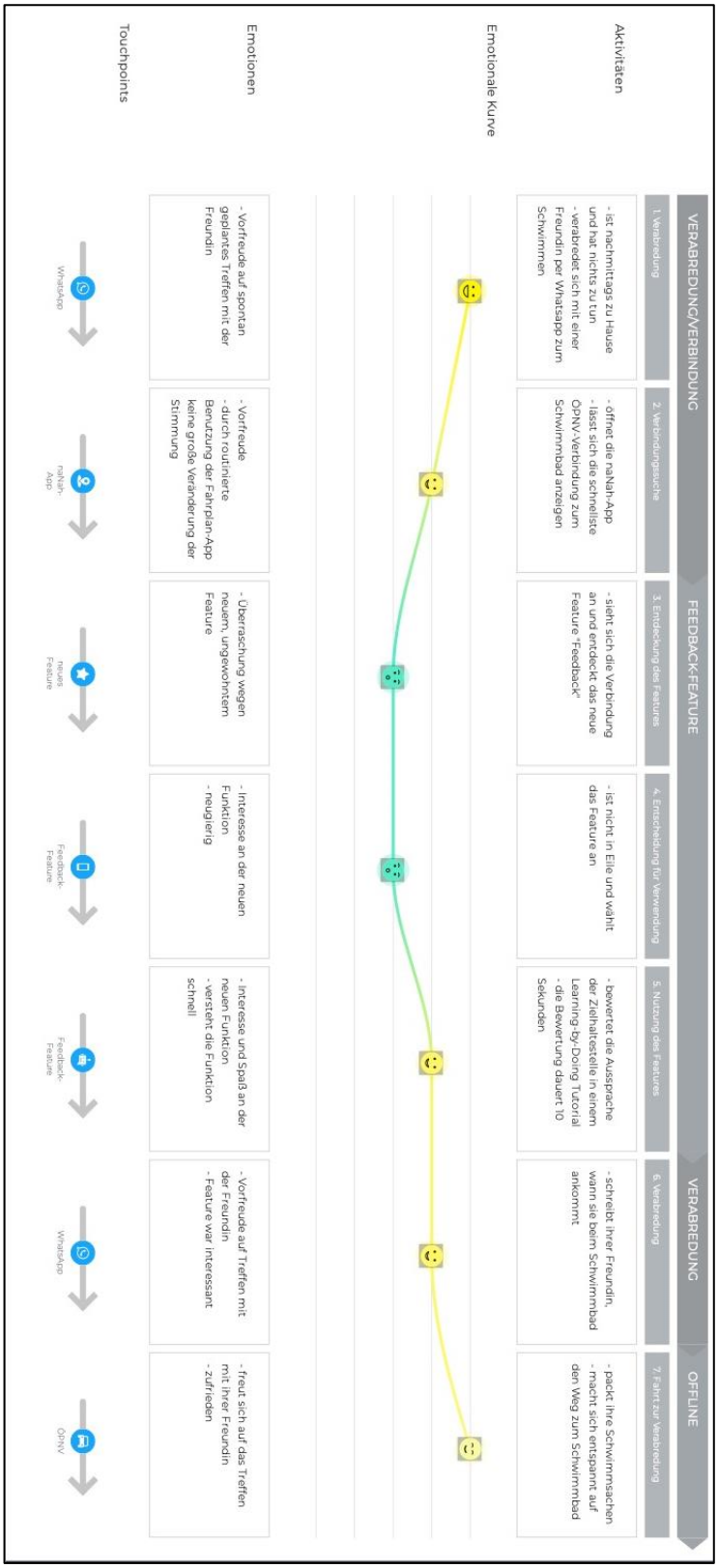
0 — 100

Smartphone-Nutzung

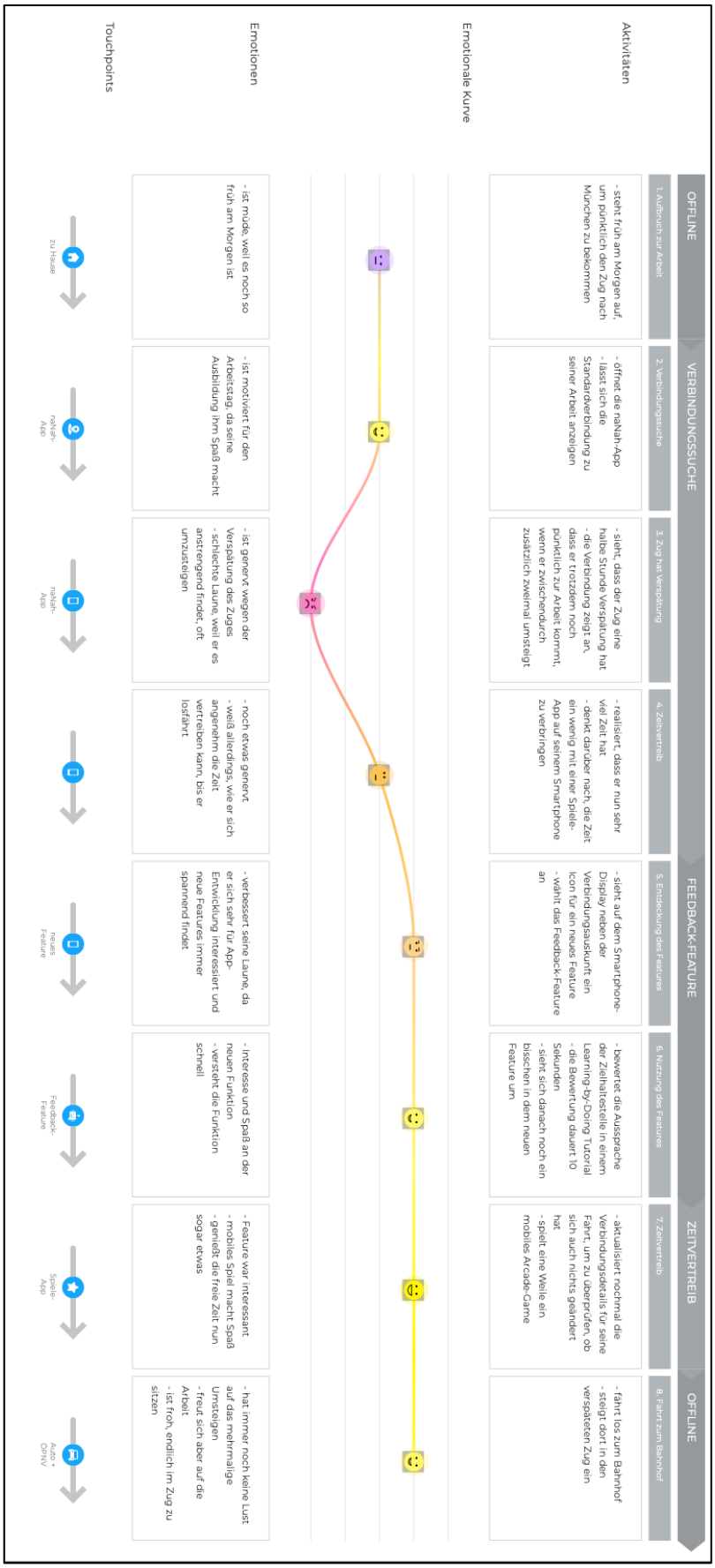


D User Journey Maps

D1 User Journey zu Persona Mara Hoffmann



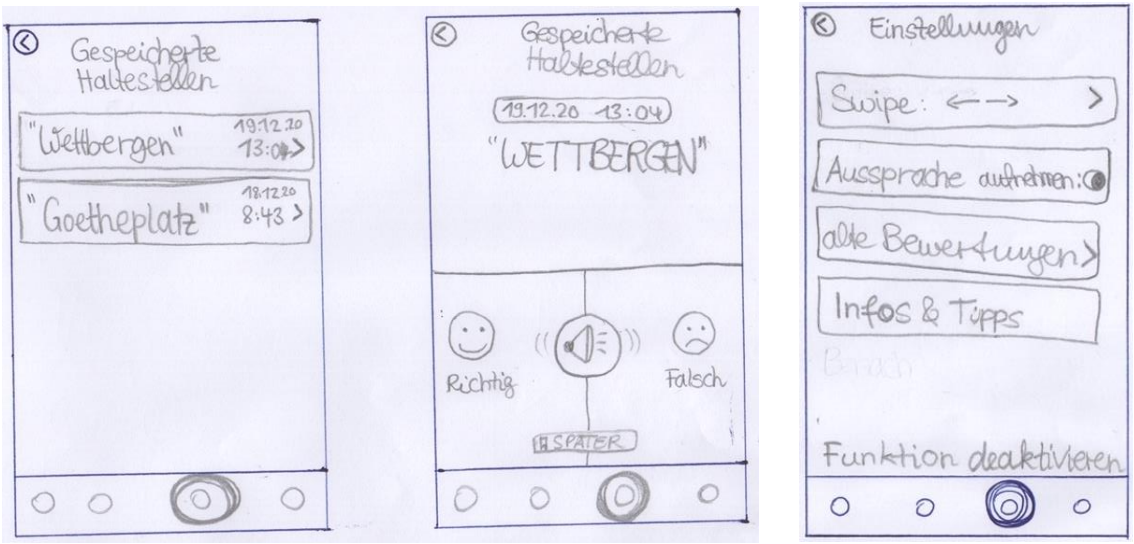
D2 User Journey zu Persona Mattheo Seiberg



E Skizzen

E1 Weiterer Verlauf des Tutorials

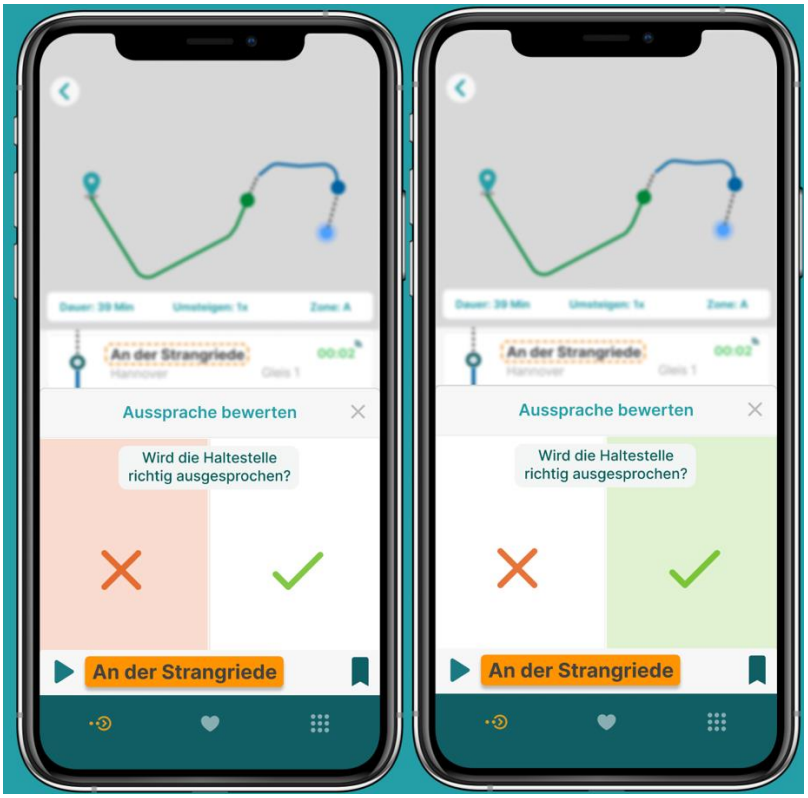
E2 Offene Bewertungen und Funktionseinstellungen (Zugriff über Menü)



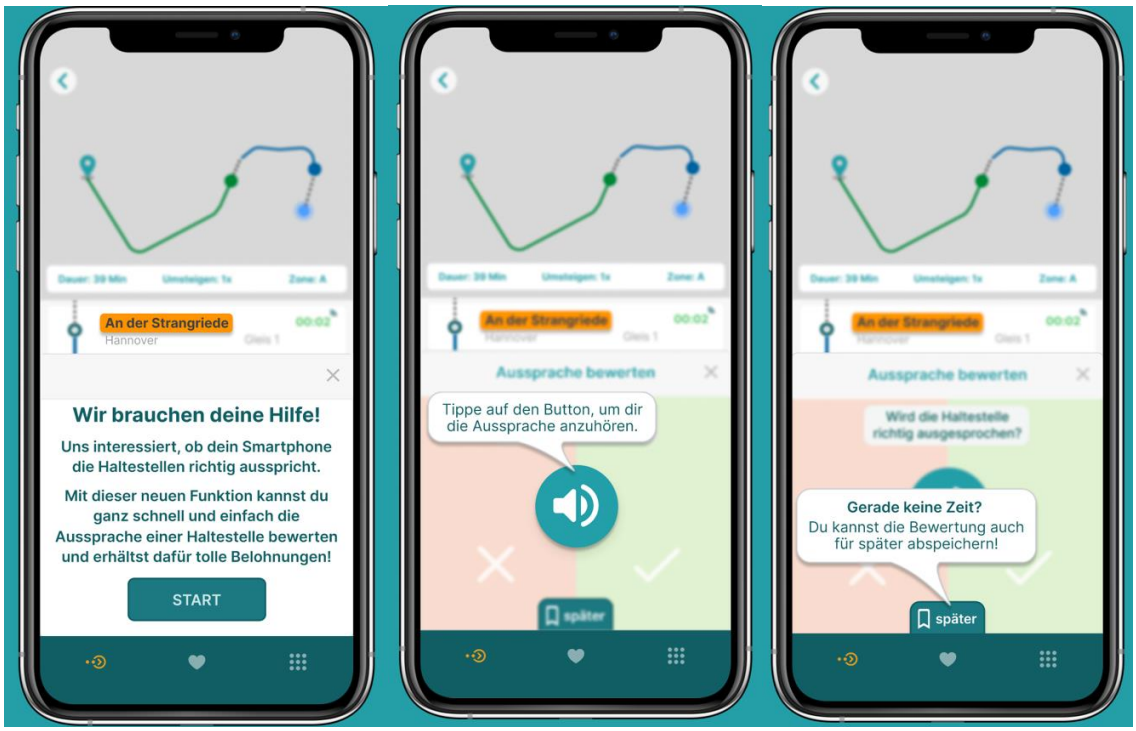
F Prototyp

F1 Version A – visuelles Feedback nach der Bewertung

F2 Version B – visuelles Feedback nach der Bewertung

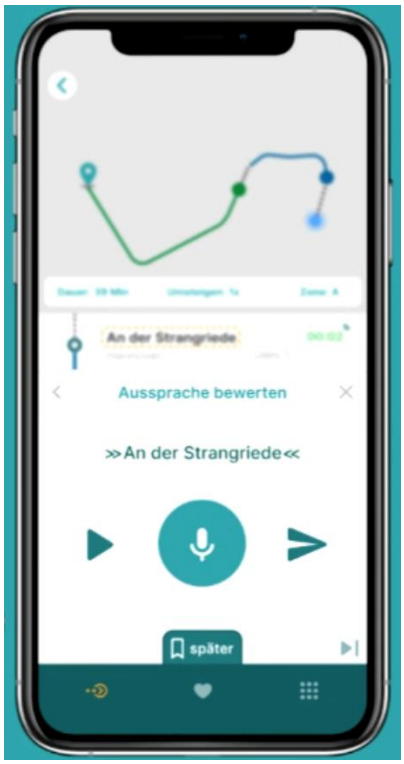


F3 Tutorial (Version A, Auszug)

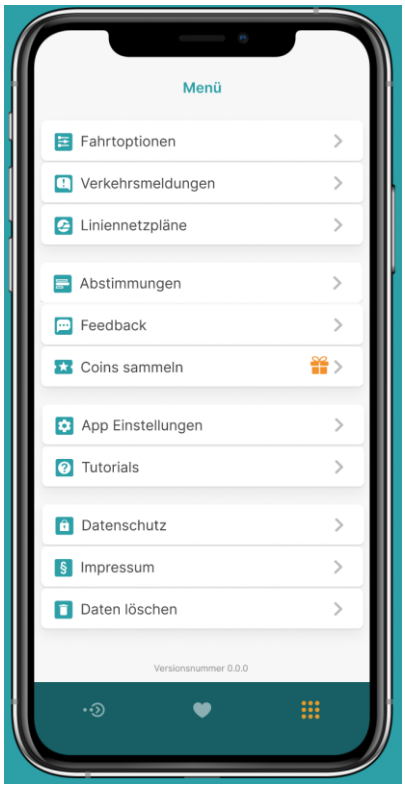


F4 Tutorial (Version B, Auszug)

F5 Aussprache aufnehmen



F6 Zugriff auf Funktion im naNah-Menü



F7 Punkte gegen Spenden einlösen

G Usertest

G1 Fragebogen

Feedbackfunktion - Fragebogen

Seite 1

Bevor wir mit dem Test anfangen, benötige ich ein paar allgemeine Informationen zu deiner Person.
Die Abgabe der Umfragedaten erfolgt in anonymisierter Form mit der Test-ID, die du vorher erhalten hast.
Deine Antworten werden höchstens anonymisiert und zusammengefasst in meiner Bachelorarbeit Erwähnung finden, sodass kein Rückschluss auf dich als Person möglich ist.
Grundsätzlich werden die gesammelten Informationen zur Verbesserung des getesteten Prototyps verwendet.

Zusätzlich wird der Test als Video aufgezeichnet. Dabei sind die Aufzeichnungen hauptsächlich für eine spätere Revision des Testablaufs vorgesehen. Es ist auch möglich, dass ein Screenshot aus der Aufzeichnung später in meiner Bachelorarbeit verwendet wird. Wenn du das nicht möchtest, kannst du dies unter diesem Text auswählen.

Dieser Test ist freiwillig und du kannst ihn jederzeit abbrechen.

Mit dem Klick auf "Weiter" erklärst du dich mit der Teilnahme an diesem Test und der Verwendung deiner Daten nach den o.g. Bedingungen einverstanden.

Es dürfen Screenshots aus den Videoaufzeichnungen meiner Testteilnahme in der Bachelorarbeit verwendet werden. *

○ ja
○ nein

Seite 2

Zuerst ein paar Fragen zu deiner Person.

Gib hier deine Test-ID ein: *

[ ]

Alter: *

[Bitte wählen... ▼]

Was ist deine aktuelle (Haupt-)Beschäftigung?
Ich bin… *

- ◯ arbeitslos
- ◯ Schüler*in
- ◯ Student*in
- ◯ Auszubildende*r
- ◯ selbständig erwerbstätig
- ◯ Angestellte*r
- ◯ Rentner*in
- ◯ Hausfrau/-mann

Wie würdest du deine aktuelle Wohnsituation am ehesten beschreiben? *

- ◯ Stadtzentrum/Innenstadt
- ◯ Stadtrand
- ◯ größerer Ort, aber keine Stadt
- ◯ ländlich
- ◯ andere Beschreibung: _____

Und wie lange wohnst du schon an deinem aktuellen Wohnort? *

(Umzug innerhalb z.B. eines Stadtteils zählt hierbei als ein Ort)

Bitte wählen...

Wie oft benutzt du im Durchschnitt den öffentlichen Nahverkehr im Alltag? (Bus, Bahn, Zug etc.) *

Hierbei sind Gewohnheiten vor der aktuellen Pandemie gemeint.

- ◯ täglich
- ◯ mehrmals pro Woche
- ◯ wöchentlich
- ◯ mehrmals pro Monat
- ◯ seltener

Wie oft verwendest du dabei Fahrplanapps, um dir Verbindungen anzeigen zu lassen? *

(z.B. Google Maps, DB Navigator, GVH App, Öffis-App)

Bitte wählen...

letzte Frage:
Wie sicher und intuitiv schätzt du dich selbst im Umgang mit mobilen Apps ein? *

sehr unsicher — sehr sicher

Seite 3

Nun folgt der erste Teil des Tests.
Wenn du auf "Weiter" klickst, kommst du zum nächsten Fragebogen.

Seite 4

Bitte schätze hier die Funktionen ein, die du eben getestet hast.
Du kannst pro Zeile eine Zahl auswählen. *

	1	2	3	4	5	6	7	
unerfreulich	○	○	○	○	○	○	○	erfreulich
unverständlich	○	○	○	○	○	○	○	verständlich
kreativ	○	○	○	○	○	○	○	fantasielos
leicht zu lernen	○	○	○	○	○	○	○	schwer zu lernen
langweilig	○	○	○	○	○	○	○	spannend
uninteressant	○	○	○	○	○	○	○	interessant
unberechenbar	○	○	○	○	○	○	○	voraussagbar
schnell	○	○	○	○	○	○	○	langsam
originell	○	○	○	○	○	○	○	konventionell
behindernd	○	○	○	○	○	○	○	unterstützend
gut	○	○	○	○	○	○	○	schlecht
kompliziert	○	○	○	○	○	○	○	einfach
unangenehm	○	○	○	○	○	○	○	angenehm
aktivierend	○	○	○	○	○	○	○	einschläfernd
ineffizient	○	○	○	○	○	○	○	effizient
übersichtlich	○	○	○	○	○	○	○	verwirrend
aufgeräumt	○	○	○	○	○	○	○	überladen
attraktiv	○	○	○	○	○	○	○	unattraktiv
sympathisch	○	○	○	○	○	○	○	unsympathisch
konservativ	○	○	○	○	○	○	○	innovativ

Ich interessiere mich für die Belohnungen. *

sehr großes Interesse [||] sehr wenig Interesse

Nun nochmal etwas genauer zu der Bewertungsfunktion in der Verbindungssuche: *

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll zu
Ich denke, dass ich die Funktion gerne häufig benutzen würde.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion unnötig komplex.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion einfach zu benutzen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um die Funktion benutzen zu können.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand, die verschiedenen Optionen in der Funktion waren gut integriert.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit der Funktion sehr schnell lernen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion sehr umständlich zu nutzen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte, die Funktion zu verwenden.	◯	◯	◯	◯	◯

Seite 5

Super, fast geschafft!
Nun kommt der zweite Teil des Tests. Danach kannst mit "Weiter" zum letzten Fragebogen gelangen.

Seite 6

Nun ein paar Fragen zu der zweiten Version der Bewertungsfunktion, die du gerade getestet hast: *

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll zu
Ich denke, dass ich die Funktion gerne häufig benutzen würde.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion unnötig komplex.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion einfach zu benutzen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um die Funktion benutzen zu können.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand, die verschiedenen Optionen in der Funktion waren gut integriert.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit der Funktion sehr schnell lernen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich fand die Funktion sehr umständlich zu nutzen.	◯	◯	◯	◯	◯
Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte, die Funktion zu verwenden.	◯	◯	◯	◯	◯

Von beiden eben getesteten Bewertungsfunktionen, welche hat dir besser gefallen? *

- ◯ Version A
- ◯ Version B

Wieso? Bitte beschreibe deine Gedanken so genau wie möglich. *

Nun zum Prototyp allgemein: Hat dir etwas besonders gefallen oder missfallen? *

Allerletzte Frage: Hast du Anmerkungen/Kritik/Lob zu diesem Usabilitytest?

G2 Geplanter Ablauf

	Schritt	Zeit ca.
1.	Einführung in das Thema, Vergabe der Test-ID	2 min.
2.	Testperson wird über groben Ablauf des Tests informiert - Reihenfolge: Fragebogen – Test Teil 1 – Fragebogen – Test Teil 2 – Fragebogen - Test (Teil 1+2) wird mit Video und Audio aufgezeichnet - Bildschirmübertragung der Testperson für Teil 1+2 des Tests	2 min.
3.	Testperson bearbeitet 1. Teil des Fragebogens (S. 1-2)	2 min.
4.	Testperson lädt die naNah-App herunter (währenddessen kurze Erklärung zur App)	1 min.
5.	Testperson verschafft sich durch Ausprobieren einen Überblick über die App	2 min.
6.	Szenario erklären, Testperson startet eine Verbindungssuche, als Ergebnis Smartphone-Screen mit Verbindungsinformation zeigen	3 min.
7.	kurz den Wechsel zur Webversion des Prototyps erläutern - Begriff Prototyp und Unterschied zu richtiger App-Funktion erläutern - erklären, in welcher Situation der Prototyp nun startet	1 min.
8.	Testperson öffnet Prototyp (Version A/B) und durchläuft das Tutorial	3 min.
9.	Testperson bewertet die Haltestelle „An der Strangriede“ bewerten - Sound wird extern abgespielt - wenn Haltestellenaussprache als „richtig“ bewertet wird, nochmal andere Version ausprobieren lassen	4 min.
10.	Testperson erkundet Funktion im Menü - Punkte einlösen (Belohnungen + Spende) - Einstellungen - Offene Bewertungen	4 min.
11.	Testperson bearbeitet 2. Teil des Fragebogens (S. 4), währenddessen Interaktionsstart für den Prototyp in Figma auf 2. Version wechseln	4 min.
12.	Testperson öffnet Prototyp erneut (Version A/B) und durchläuft das Tutorial + Ausprobieren der Funktion	4 min.
13.	Testperson bearbeitet 3. Teil des Fragebogens (S. 6)	5 min.
14.	Abschluss, evtl. Anmerkungen oder Fragen klären	3 min.
	Gesamtlänge ca.	**40 min.**

G3 Änderungen nach der Auswertung