

Dokumentation

TravelCompats

**Technology**  
**Arts Sciences**  
**TH Köln**

## **Dokumentation des Projekts *TravelCompats* für das Modul *Entwicklung interaktiver Systeme***

### **Betreuer**

Prof. Dr. Gerhard Hartmann

Prof. Dr. Kristian Fischer

B.Sc. Robert Gabriel

### **Studierende**

Nico Ferdinand

[nico.ferdinand@smail.fh-koeln.de](mailto:nico.ferdinand@smail.fh-koeln.de)

11103027

Simon Porten

[simon.porten@smail.fh-koeln.de](mailto:simon.porten@smail.fh-koeln.de)

11103278

Ein Projekt der Technischen Hochschule Köln, Campus Gummersbach

**Studiengang:** Medieninformatik

**Studienfach:** Entwicklung Interaktiver Systeme

**Semester:** SoSe17

# Inhaltsverzeichnis

<b>Glossar</b>	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
Nutzungsproblem	7
Zielsetzung	7
<b>Durchführung der Proof Of Concepts</b>	<b>8</b>
Nachträgliche Änderung der PoCs und Risiken	8
Sensorische Daten erheben und übermitteln	8
Lautstärke "vereinheitlichen"	9
Lautstärke "Empfehlung"	9
Wetterdienst Daten erheben und "vereinheitlichen"	9
"Empfehlung" anzeigen	10
Fazit	10
<b>Anforderungsanalyse</b>	<b>11</b>
Nutzungskontextanalyse	11
Das Spektrum der Nutzereigenschaften	11
Das Alter	12
Das Geschlecht	12
Farbenblindheit	12
Wohnort	13
Der aktuelle Beruf	13
Familienstand	13
Erfahrung mit elektronischen Medien	14
Hobby	14
Körperliche Einschränkungen	14
Reisegewohnheit	15
Kultureller Hintergrund	15
Motivation	15
Umfrageergebnisse	16
Zusammenfassung	16
User Profiles	18
Datenvalidierung durch Interview	24
Erstes Interview	24
Zweites Interview	28
Erkenntnisse aus Umfrage, User Profiles und Interview	30
Deskriptive Hierarchische Aufgabenanalyse	32
Person mit gesellschaftlicher Absicht - möchte Reisen	32

Personen mit wirtschaftlicher Absicht - möchte Kunden dazugewinnen	35
Platform Capabilities / Constraints	37
Allgemeine technische Voraussetzungen	38
General Design Principles	39
Farbenblind-Modus	41
<b>Designen, Testen, Entwickeln</b>	<b>42</b>
Level 1: Neu-Modellierung der Arbeit	42
Präskriptive Hierarchische Aufgabenanalyse	43
Person mit gesellschaftlichem Aspekt - möchte Reisen	43
Erste Mockups	46
Erste Evaluation	51
Level 2 und Level 3 des Usability Engineering Lifecycle	52
Fazit	53
<b>Datenstrukturen</b>	<b>53</b>
Client	54
Server	54
OpenWeatherMap	54
OpenStreetMap	55
<b>Architektur-Modellierung</b>	<b>56</b>
Architektur	57
REST Ressourcen	58
Pseudocode als Anwendungslogik	59
Client	60
GPS Daten holen	60
Audiodaten holen und mit GPS Daten an Server übermitteln	61
Server	61
Wetterdaten holen	61
Lokalisierung	62
Empfehlung	63
Fazit	65
<b>Anhang</b>	<b>66</b>
Usability Goal Setting	66
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>67</b>

## A. Glossar

**Tabelle 1:** Glossar

Begriff	Bedeutung
Bit-Mapped	Die Fähigkeit eines Systems Grafiken vektorbasiert zu berechnen
Capability	Software/ Hardware Leistungsvermögen
Constraint	Software/ Hardware Leistungsbeschränkung
Multitasking	Mehrprozessbetrieb
General Design Principles	Allgemeine Gestaltungsprinzipien
Style Guide	Festgelegte Gestaltungsregeln
CompyMark	Markierung eines Unternehmens auf einer digitalen Karte
Mockup	Designerisches Grundgerüst der Bedienelemente

## B. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Design/Testing/Development	Seite 42
Abbildung 2: Startscreen	Seite 46
Abbildung 3: Einloggen	Seite 47
Abbildung 4: Registrierung	Seite 48
Abbildung 5: Homescreen	Seite 49
Abbildung 6: Hochladen-Screen	Seite 50
Abbildung 7: Hochladen-Screen überarbeitet	Seite 52
Abbildung 8: Profil-Datenübertragung	Seite 54
Abbildung 9: OWM ansprechen	Seite 55
Abbildung 10: OWM Antwort	Seite 55
Abbildung 11: Architekturmodell	Seite 57
Abbildung 12: GPS-Daten holen	Seite 60
Abbildung 13: Audiodaten holen und GPS-Daten übermitteln	Seite 61
Abbildung 14: Wetterdaten holen	Seite 61
Abbildung 15: Lokalisierung	Seite 62
Abbildung 16: Empfehlung	Seite 63
Abbildung 17: Empfehlungswerte prüfen	Seite 64
Abbildung 18: Wetter prüfen	Seite 65

## C. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Glossar	Seite 4
Tabelle 2: User-Profile #1	Seite 18
Tabelle 3: User-Profile #2	Seite 19
Tabelle 4: User-Profile #3	Seite 19
Tabelle 5: User-Profile #4	Seite 20
Tabelle 6: User-Profile #5	Seite 21
Tabelle 7: User-Profile #6	Seite 21
Tabelle 8: User-Profile #7	Seite 22
Tabelle 9: User-Profile #8	Seite 23
Tabelle 10: User-Profile #9	Seite 23
Tabelle 11: Android Device	Seite
37	
Tabelle 12: Style-Guide	Seite 39
Tabelle 13: Farbenblind-Modus	Seite 41
Tabelle 14: Rest Ressourcen	Seite 58
Tabelle 15: Usability Goal Setting	Seite 66

# 1. Einleitung

Menschen reisen gerne. Nie war es einfacher ein fremdes Land zu besuchen, wie es heute zur modernen Zeit möglich ist. Aktuelle Technologien ermöglichen günstige Preise, schnelle Zahlungen und einfache Kommunikation, sowie Vermittlung.

## 1.1. Nutzungsproblem

Selbst mit dieser Einfachheit und unterstützenden Technologien, bestehen immer noch Probleme, die manche Personen von einer Reise abhalten oder verhindern, positive Erfahrung nach einer Reise mitzunehmen.

Zum einen existieren für viele Menschen Hemmschwellen in Form von Sprachbarrieren, da sie die dort gesprochene Sprache nicht beherrschen. Dadurch stehen manche Länder nicht auf der Liste von potenziellen Reisezielen.

Zum anderen sind Atmosphäre und Gefühl eines Ortes bei der Reiseplanung meist nicht effizient ermittelbar. Eine Reiseplanung sollte möglichst rasch verlaufen, und nicht erst nach Durchlesen von mehreren Reiseblogs, Reiseguides und Prospekten beendet werden. Auch ein Blick auf eine Landkarte reicht nicht aus, um entscheiden zu können, ob man sich an diesem Ort wohlfühlen kann.

## 1.2. Zielsetzung

Dieses Projekt hat sich als Ziel gesetzt eine Plattform zu schaffen, die es ermöglicht, Kontakt zwischen einander unbekannten Benutzern herzustellen, welche die gleiche Sprache sprechen und zur selben Zeit an denselben Ort reisen möchten.

Außerdem ist es Ziel des Projekts Atmosphäre und Gefühl eines Ortes in Form eines Ratings- und Empfehlungssystems auszudrücken und den Nutzern mitzuteilen, damit die Urlaubsplanung eines jeden Menschen optimiert wird.



## 2. Durchführung der Proof Of Concepts

### 2.1. Nachträgliche Änderung der PoCs und Risiken

Nach der Konzeption wurde deutlich, dass die PoCs bearbeitet werden müssen, um kritische Prozesse besser aufzufassen. Es wurde ein weiteres Risiko hinzugefügt:

***“Die ermittelten Daten können nicht vereinheitlicht werden”***

Da viele unterschiedliche Daten, aus nochmals verschiedenen Quellen gesammelt werden, sollen diese vereinheitlicht werden, um nach ihrer Analyse und Auswertung eine Aussage treffen zu können. Durch unterschiedliche Gründe könnte es sein, dass diese Daten nicht richtig erkannt oder verarbeitet und dadurch nicht vereinheitlicht werden können. Tritt einer dieser Fälle ein, muss versucht werden, eine automatisierte Lösung zu finden. Sollte dies nicht gelingen muss evaluiert werden, warum die Vereinheitlichung fehlgeschlagen ist. Ggf. sind danach auch Anpassungen im Backend notwendig.

Daraufhin wurden die anfangs vier PoCs zu zwei PoCs zusammengefasst und modifiziert. Nun stellten sich PoC 12.1. Vereinheitlichte Verarbeitung von Informationen und 12.2. Zuverlässigkeit des Empfehlungssystems (Siehe Konzept) hervor.

Außerdem werden, sobald bekannt, die Daten, welche erhoben werden, genauer definiert.

### 2.2. Sensorische Daten erheben und übermitteln

Der Benutzer kann beim Rapid-Prototype die Lautstärke in seinem Umfeld aufnehmen. Es wird dabei immer nur der größte Wert während der Aufnahme erhoben. Nachdem die Aufzeichnung beendet wurde, wird die maximale Amplitude der Aufzeichnung, in Dezibel umgerechnet, an den Server übertragen. Der Server speichert diesen Wert in der Datenbank (MongoDB).

### 2.3. Lautstärke “vereinheitlichen”

Der Benutzer gibt seine Vorlieben an und diese werden zu seinem Profil zugeordnet. Vorher wurde definiert, was es für unterschiedliche Lautstärke-Einstufungen gibt. Dabei wurde festgehalten, dass 0dB bis 40dB i.d.R. als nicht störend empfunden wird, 40dB bis ca. 60dB als Zimmerlautstärke zu definieren sind und alles darüber als störend bis extrem störend empfunden wird. [Golding] Je nach „Lautstärkestufe“ wurde eine Zahl zwischen 0 und 2 vergeben. (0 für „leise“ (also nicht störend) und 2 für „laut“ (also störend bis extrem störend)).

### 2.4. Lautstärke “Empfehlung”

Mit Hilfe verschiedener adaptierter Algorithmen werden die unterschiedlichen Werte zusammengefasst. Die Idee hinter dem benutzten Algorithmus war folgende: Mit der bereits ermittelten „Lautstärkestufe“ kann ein Erwartungswert festgehalten werden. Dieser wird für falsche Werte benötigt. Dabei sind Werte gemeint, die vom Benutzer vorsätzlich manipuliert wurden (durch zum Beispiel ein lautes Geräusch, welches er erzeugt). Diese Werte sollen als Messfehler interpretiert werden. Das ganze wurde mit Hilfe eines dynamischen Bandpass Filter realisiert:

Sämtliche Werte über dem Erwartungswert werden herausgefiltert. Sollten allerdings zu viele Werte über dem Erwartungswert liegen, sollten diese wiederum nicht als Messfehler einkalkuliert werden, da es ab einer gewissen Häufigkeit (in unserem Projekt vorerst als 20% definiert) des Auftretens, kein Zufall mehr sein kann. Anschließend wird entweder eine 0 für keine Empfehlung oder eine 1 für empfehlenswert zurückgegeben.

### 2.5. Wetterdienst Daten erheben und “vereinheitlichen”

Damit für den Rapid-Prototyp mehr als mikrofonische erhoben werden, haben wir uns für die Einbindung eines Wetterdienstes entschieden. Der Wetterdienst „OpenWeatherMap“ wurde uns empfohlen, da dieser Open-Source ist und es eine Schnittstelle zu Java bzw. Android Studio gibt. Einen Nachteil gibt es

allerdings, denn nur Bezahl-Kunden dürfen den Dienst unendlich oft in Anspruch nehmen, als Kostenlos-Kunde sind 20 Anfragen pro Stunde möglich. Auch hier wurden wieder verschiedene Stufen definiert: 0 für  $<10^{\circ}\text{C}$ , 1 für größer  $10^{\circ}\text{C}$  und kleiner  $20^{\circ}\text{C}$  und 2 für größer  $20^{\circ}\text{C}$ . Diese Werte müssen stetig evaluiert werden und es müssen gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen werden, wie zusätzliche Ergänzungen von Stufen. Damit das Limit von 20 Anfragen pro Stunde nicht erreicht wird, wurde eine Anfrage gestellt und diese in der Datenbank gespeichert und im laufenden Projekt genutzt. Außerdem haben wir uns vorerst für einen statischen Aufruf der Wetterdienst Schnittstelle entschieden, denn es wurde der Ort vorgegeben. Dafür wurde statisch die ID von Gummersbach ausgewählt, damit dieser Wert während der Vorführung nachvollzogen werden kann. Zusätzlich war dies notwendig, da noch keine Lokalisierung implementiert wurde und damit eine dynamische Anfrage nur nicht „automatisiert“ möglich gewesen wäre (z.B. durch die Eingabe des Wohnorts des Benutzers).

## 2.6. “Empfehlung” anzeigen

Um bei der Vorstellung des Rapid-Prototyps zu zeigen, dass die Daten vereinheitlicht wurden, gibt es nach dem Klick auf den Button „GETSERVERDATA“ eine kurze Empfehlung. Da der Benutzer vorher seine Vorlieben angibt und diese durch den Algorithmus mit einbezogen werden, kann eine kurze Empfehlung mit "Der Ort wird Ihnen empfohlen" oder "Der Ort entspricht nicht Ihren Kriterien“ angezeigt werden.

## 2.7. Fazit

Der Rapid-Prototyp gab uns, den Entwicklern, aber auch den “Auftraggebern” einen kurzen Einblick in die Implementierung und die Benutzeroberfläche. Bei der Implementierung wurden die PoCs horizontal implementiert. Im späteren Verlauf soll sich auf maximal zwei PoCs konzentriert werden, für den anstehenden vertikalen Prototypen.

Zusätzlich sollen CompyMarks gesetzt werden können und die Informationen, die aufgenommen werden, zu den CompyMarks zugeordnet werden. Dafür ist auch eine Lokalisierung der Benutzer erforderlich.

Außerdem fiel bei der Vorführung des Prototypen auf, dass sich HTTP nicht dazu eignet, sensorische Daten zu übermitteln, da dies synchron und mit großem Aufwand geschieht (ein Dezimalwert bekommt einen HTTP-Header). Während der nächsten Prototyp-Phase, wird die veränderte Architektur beachtet.

### **3. Anforderungsanalyse**

In der ersten Stufe des Usability Engineering Lifecycles haben wir eine Anforderungsanalyse durchgeführt. Diese wurde im Konzept bereits anhand der Stakeholderanalyse, Zielsetzung und dem methodischen Rahmen in funktionale und qualitative Anforderungen unterteilt und aufgelistet.

Nun werden die wesentlichen Merkmale, der Nutzer als User-Profile herausgearbeitet. Um qualitativ wertvolle User-Profiles zu erstellen, müssen die Aufgaben der Nutzer in einem deskriptiven Aufgabenmodell dargestellt werden. Anhand der Hierarchischen Task Analyse werden diese Aufgaben modelliert.

Bei der HTA werden durchgeführte Aufgaben in Unter-Aufgaben gegliedert und damit ein abstraktes Aufgabenbewältigungsmodell geschaffen. Dazu kommt, dass beschrieben wird, wann ein Nutzer diese Aufgabe ausführt und ggf. in welcher Reihenfolge. [Hornsby, 2010]

#### **3.1. Nutzungskontextanalyse**

##### **3.1.1. Das Spektrum der Nutzereigenschaften**

Tendenziell sind alle Menschen potenzielle Nutzer des Systems, die selbstständig ein Smartphone oder Tablet mit mobilem Internetzugang benutzen können und ins Ausland reisen. Diese Vielzahl von Menschen lassen sich in Untergruppen unterteilen und es können Aufgaben zugeordnet werden, welche sie mit dem System bewältigen. Alle nun folgenden Merkmale geben

wichtige Informationen über das Reiseverhalten und damit auch über die unterschiedlichen Aufgaben einer oder mehrerer Personen. Jedes Individuum wird auf Grund ihrer Merkmale unterschiedliche Aktivitäten erledigen und wird eine Reise mit unterschiedlichen Motivationen antreten. Dementsprechend ist es wichtig zu wissen, welche Merkmale ein Nutzer annimmt, um durch die Informationen präzise Empfehlungen anzubieten.

#### **3.1.1.1. Das Alter**

Es wird davon ausgegangen, dass das niedrigste Alter eines selbstständig reisenden Nutzers bei ungefähr 15 Jahren liegen wird. Darunter befinden sich junge Menschen, die Interesse und Möglichkeiten an einem Auslandsaufenthalt in Form von einem Auslandssemester haben und Teil eines Schüleraustauschs sind, oder im Ausland arbeiten oder studieren werden.

Das maximale Alter eines Nutzers ist unbestimmt, bzw. sehr hoch. Es muss mit eingeplant werden, dass auch Menschen im hohen Alter beispielsweise eine Weltreise antreten möchten und damit auch potenzielle Nutzer des Systems sind. Alle Personen zwischen der jüngsten und der ältesten Altersklasse, befinden sich ebenfalls im Spektrum und haben jeweils unterschiedliche Merkmale.

#### **3.1.1.2. Das Geschlecht**

Vom Geschlecht abhängig werden Empfehlungen getroffen. Einem Mann sollen keine Frauen-spezifischen Empfehlungen vorgeschlagen werden (Bsp. Girls-Night im Beauty Palace) und andersrum ebenso wenig. Dabei ist darauf zu achten, nicht zu streng mit der Kategorisierung zu werden, da kein Standard für "Frauen-" oder "Männer-spezifisch" vorliegt. Es ist davon auszugehen, dass es Personen gibt die Aktivitäten beider Rollen ausführen möchten.

#### **3.1.1.3. Farbenblindheit**

Für Farbenblinde Personen wird ein Farbenblind-Modus implementiert. Ein Teil der Bevölkerung ist in irgendeiner Art Farbenblind. [sehtestbilder.de] Viele

Systeme bieten bereits eine Schaltfläche an, die das Design für diese Personengruppe anpasst.

#### **3.1.1.4. Wohnort**

Wenn man vom Wohnort ausgeht, kann berechnet werden in welcher Distanz sich potenzielle Reiseziele befinden. Es ist davon auszugehen, dass näher liegende Länder häufiger bereist werden, als entfernte.

#### **3.1.1.5. Der aktuelle Beruf**

Der aktuell ausgeführte Beruf einer Person kann ausschlaggebend dafür sein, warum eine Reise zu einem Ort getätigt wird. Der aktuelle Beruf kann auch Grund für die Entscheidungen einer Person sein, die während der Reise getroffen werden. Als Beispiel: Ein Kaufmann, der aus beruflichen Gründen mehrmals im Jahr nach Japan fliegt, wird während des Aufenthalts, unter Umständen, verschiedene Restaurants besuchen, um dort mit Kunden oder Partnern Essen zu gehen. Außerdem wird eine Person, von der man ausgeht, dass sie weniger Geld verdient, günstige Reisen in einer bestimmten Preisklasse buchen und während des Aufenthalts wahrscheinlich weniger kostenintensive Aktivitäten unternehmen.

#### **3.1.1.6. Familienstand**

Der Familienstand einer Person liefert wertvolle Information über das Reiseverhalten und beeinflusst dieses in gewissen Zeitabständen. So ist davon auszugehen, dass Eltern mit Kindern, unter 18 Jahren, Reisen antreten, die für Kinder in dieser Altersgruppe geeignet sind. Außerdem wird, unter Umständen, ein Familienvater oder eine Mutter gar nicht mehr ohne ihre Kinder reisen, solange diese noch minderjährig sind. Dieses Reiseverhalten kann sich dementsprechend verändern, sobald die Kinder erwachsen sind und auch selbst ohne ihre Eltern reisen.

Des Weiteren wird eine ledige Person, die alleine oder mit Freunden reist ggf. eine Reise dynamischer gestalten und spontan neue Aktivitäten antreten.

#### **3.1.1.7. Erfahrung mit elektronischen Medien**

Da TravelCompats ein System für Smartphones und Tablet ist, ist es wichtig zu erfahren, welche Benutzergruppen mit diesen Medien eine Reise antreten und wie sie diese vor, während und nach einem Ausflug nutzen.

Zu den erhobenen Daten die das System auswerten soll, gehören auch die Informationen zum Nutzverhalten bestimmter Apps. Es ist davon auszugehen, dass gewisse Apps, beispielsweise in einem Urlaub, weniger oder gar nicht aktiv genutzt werden, während andere Apps (Bsp.: Reise-Apps, Sport-Apps, Augmented Reality-Apps) vermehrt verwendet werden. Unter diesem Merkmal werden von den Person installierte Apps aufgelistet, die im Umgang mit TravelCompats von Interesse sind.

#### **3.1.1.8. Hobby**

Hobbies nehmen großen Einfluss im Leben. Sie bestimmen nicht nur den Alltag, sondern unter Umständen sogar den beruflichen Werdegang einer Person. So ist davon auszugehen, dass auch während einer Reise ein Hobby ausgeführt wird. Ein Hobby-Sportler möchte ggf. auch im Urlaub ein Fitnesscenter aufsuchen. Ein Boulderer reist wahrscheinlich gerne in Länder in denen es möglich ist an Bergen und Felsen zu klettern. Bei Pokémon-Go Spielern ist zu rechnen, dass sie innerhalb ihrer aktiven Spielzeit nach Japan, Australien und Nord- und Süd Amerika fliegen werden, um die dort exklusiven Pokémon zu fangen [tourexpi.com, 2016].

So zeigt sich, dass das Hobby eines Nutzers ein extrem wichtiges Merkmal ist.

#### **3.1.1.9. Körperliche Einschränkungen**

Physische Einschränkungen können sich in Form von Krankheiten, Allergien, Herzproblemen, körperlichen oder geistigen Behinderungen oder ähnlichem ausdrücken. Dieses Merkmal spielt bei der Reiseort-Wahl eine große Rolle. So reisen Asthmatiker oder Menschen mit vielen Allergien, häufig zur deutschen Nordsee, da das dort herrschende Klima einen positiven Effekt auf diese Beschwerden auswirkt. Auch befinden sich deshalb viele Reha-Zentren an der

Nord- und Ostsee Deutschlands [Allergikerfreundlich.de, 2013]. Natürlich gilt das auch für andere Länder mit diesem Klima.

Rollstuhlfahrer möchten mit hoher Wahrscheinlichkeit wissen, ob ein Hotel oder andere Lokaltäten rollstuhlfreundlich eingerichtet sind.

#### **3.1.1.10. Reisegewohnheit**

Die Reisegewohnheit zeigt wie und mit welchem Fahrzeug Nutzer reisen. Außerdem zeigt dieses Merkmal, ob Nutzer von sich aus behaupten können, wie ein gewohnter Trip aussieht. Dazu zählt auch die gewöhnliche Reisedauer. Als Beispiel kann man eine Familie mit Kindern betrachten: Diese treten gewöhnlicherweise einen langen Urlaub von 2 Wochen an, während die Kinder Schulferien haben. Ein Geschäftsmann im Gegenzug, reist häufiger, nur über ein Wochenende oder wenigen Tagen ins Ausland. Betrachtet man die Reisegewohnheit von Studenten, so fällt auf, dass sie häufig viele Monate im Ausland sind, um ein Auslandssemester anzutreten.

#### **3.1.1.11. Kultureller Hintergrund**

Der kulturelle Hintergrund der Nutzer ist zu beachten. Dieser ermöglicht oder verhindert ggf. Reisen in bestimmte Länder.

Außerdem unterscheidet sich die Definition von positiver Atmosphäre, je nach Kultur. Um ein Beispiel zu nennen, möchten Nutzer aus arabischen Ländern, die den Konsum von Alkohol gesellschaftlich nicht akzeptieren, unter Umständen nicht an den Ballermann reisen, wo erhöhter Alkoholkonsum zu erwarten ist.

Nutzer die wenig über spezielle kulturen wissen, könnten durch das System langsam an diese herangeführt werden, um den Horizont zu erweitern und ein Interesse dafür zu entwickeln.

#### **3.1.1.12. Motivation**

Dieses Merkmal beschreibt den persönlichen Grund eines Nutzers, warum dieser eine Reise angetreten wird.



### 3.1.2. Umfrageergebnisse

Um die zukünftigen Nutzer der Domäne zu identifizieren, wurde an 11 Teilnehmer eine Umfrage ausgehändigt. Diese wurden ausgefüllt und zeigen die Ergebnisse, die im Anhang unter *Report\_Umfrage020517.pdf* nachzulesen sind.

#### 3.1.2.1. Zusammenfassung

Alle Teilnehmer sind Deutsch und wohnen in Deutschland. Bis auf eine Person, planen alle Teilnehmer einen Urlaub außerhalb Deutschlands. Nur eine Person gibt an, auch Urlaub innerhalb des eigenen Landes zu planen.

10 von 11 Teilnehmer geben an, gerne zu reisen - die andere Person gibt an sehr gerne zu reisen. Diese Aussagen unterstreichen die Entwicklung des Reisens, als Lebensstil in der derzeitigen Gesellschaft.

Nur eine Person sagt aus, dass sie meistens alleine reist. Die meisten (6 Personen) reisen mit der Familie. Jeweils 2 Personen sagen, dass sie entweder meistens mit Freunden oder dem Lebenspartner reisen.

Das häufigste Reisefahrzeug ist das Auto, gefolgt vom Flugzeug.

81,82% der Teilnehmer bleiben mehrere Tage im Ausland, während 18,18% mehrere Wochen bleiben.

Von 11 Teilnehmern sagt eine Person aus, dass sie während einer Reise auch manchmal mehr als ein Land bereist.

Am seltensten reisen Personen im Winter ins Ausland (eine Person). Im Frühling sowie im Herbst reisen jeweils zwei Teilnehmer, während im Sommer die meisten (6) unterwegs sind.

Die Personen die im **Sommer** reisen nennen als Grund:

- Besondere Unterhaltungsmöglichkeiten
- gutes, warmes Wetter
- Ferien im eigenen Land

Die Personen die im **Frühling** und **Herbst** reisen nennen als Grund:

- günstige Reisemöglichkeiten
- günstige Aufenthaltsmöglichkeiten

- spontane Entscheidung
- keine Ferien im Ziel-Land

Ca. 82% der Teilnehmer nutzen während des Aufenthaltes im Ausland ein Smartphone - die restlichen 18% nicht.

**Alle** Umfrage-Teilnehmer sind Mitglieder bei **Facebook**. Jeweils zwei Mitglieder haben Instagram und Snapchat. Twitter, Tumblr, Reddit, Xing haben in dieser Umfrage je ein Mitglied.

Vier Personen sagen, dass eine angenehme Atmosphäre sehr wichtig beim Reisen ist, 6 von 11 Teilnehmer sagen, dass diese "nur" wichtig ist. Während eine Person sagt, dass eine angenehme Atmosphäre sehr unwichtig ist.

8 Teilnehmer sagen, dass sie noch nie von einem Urlaub enttäuscht waren. Die restlichen drei bejahen diese Frage und geben als Grund an:

- Zwischenmenschliche Enttäuschung
- Krank während des Aufenthaltes
- Langweilig, da die Reise spontan und daher die Planung vorher nicht möglich war.

*Besonders interessant ist der letzte Punkt. TravelCompats soll Planungsprozesse dynamisch unterstützen und damit dieses Problem lösen.*

Alle 11 Teilnehmer beschreiben, was eine angenehme Atmosphäre im Urlaub für sie ausmacht. Hier in Stichpunkten zusammengefasst:

- Gutes Wetter
- Qualitativ hochwertiges Hotel mit frischen Nahrungsmitteln im Restaurant
- Gepflegte, schöne, ruhige, friedliche Umgebung / Ortschaft
- Naturreiche, Verkehrsarme, nicht zu große Ortschaften
- Freundliche, hilfsbereite, gastfreundliche, gut gelaunte und offene Menschen
- Meeresklima

Ebenso beschreiben alle 11 Teilnehmer was für sie eine schlechte Atmosphäre ausmacht. Ebenfalls in Stichpunkten zusammengefasst:

- Fehlbuchung der Hotelräume, Stress bei der Vermittlung
- Dreckige, ungepflegte, laute Ortschaften
- Unsichere Bauweise der Gebäude
- Fehlendes Sicherheitsgefühl
- Schlechtes Hotel
- Aggressive, aufdringliche, arrogante und bettelnde Menschen

### 3.1.3. User Profiles

Anhand der gesammelten Informationen der Umfrage wurden szenisch User Profiles erstellt.

**Tabelle 2:** User-Profile #1

User-Profiles #1 Ingo Dwilles	
Alter	48
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Ja
Wohnort	Thüringen Deutschland
Aktueller Beruf	Vollzeit Angestellter, Fertigung
Familienstand	Verheiratet, 2 Kinder
Erfahrung mit elektr. Medien	Nutzt Smartphone, Tablet und Laptop. Apps wie Google Maps, Schrittzähler und Abnehmtrainer, Sparkasse +, AliExpress Shopping
Hobby	Mechanische Arbeit an Auto und Motorrad
Körperliche Einschränkungen	Keine Besonderheiten
Reisegewohnheit	Flugzeug, mehrere Wochen im Urlaub, gehobener Standard, 4-5 Sterne Hotels, Reisen in warme südliche Gegenden
Kultureller Hintergrund	Deutsch, Ist fremd zur asiatischen Kultur, ruhig und ländlich

Motivation	Möchte entspannen, Familienurlaub
------------	-----------------------------------

**Tabelle 3:** User-Profile #2

User-Profiles #2 Nina Santoro	
Alter	23
Geschlecht	Weiblich
Farbenblind	Nein
Wohnort	Madrid Spanien
Aktueller Beruf	Studentin
Familienstand	ledig
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone, Aktiv bei Facebook und Airbnb, Instagram, Fahrplanauskunft, Fitness Tracker
Hobby	Reisen, Feiern, Fotos und Videos von neuen Eindrücken erstellen und teilen
Körperliche Einschränkungen	Keine Besonderheiten
Reisegewohnheit	maximal 2 Wochen, öfter über Wochenende, Auto/ Fernbus, sucht günstige Unterkünfte, oft in USA
Kultureller Hintergrund	Spanisch, Großstadtleben
Motivation	Reist gerne, lernt gerne neue Leute über Airbnb kennen, Großstadtleben in New York adaptieren

**Tabelle 4:** User-Profile #3

User-Profiles #3 Tom Henf	
Alter	15
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Nein
Wohnort	NRW Deutschland
Aktueller Beruf	Schüler

Familienstand	ledig
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone, Aktiv bei Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, Apps: FELOVE, FestivalAll, Babbel
Hobby	Musikfestivals besuchen, Skateboard fahren
Körperliche Einschränkungen	Keine Besonderheiten
Reisegewohnheit	Einmal alleine gereist: Schiff nach Dänemark zu Gastfamilie, 6 Wochen
Kultureller Hintergrund	Deutsch
Motivation	Sehr neugierig möglichst viele Orte zu erkunden, Möchte Fremdsprachen durch direkte Anwesenheit im Ausland lernen

**Tabelle 5:** User-Profile #4

User-Profiles #4 Svend Wolff	
Alter	25
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Nein
Wohnort	Helsinki Finland
Aktueller Beruf	Student
Familienstand	Verlobt
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone und Tablet, Aktiv bei Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, Tumblr, Reddit; Apps: Foursquare, Restaurantfinder, Fitnisstracker
Hobby	Sport
Körperliche Einschränkungen	Keine Besonderheiten
Reisegewohnheit	Ab und zu mit dem Auto in Nachbarländern, plant mit Flugzeug in die USA zu fliegen um dort für 6 Monate zu studieren

Kultureller Hintergrund	Finnisch
Motivation	Abenteuertrip, Wandern, Zelten, Hiken

**Tabelle 6:** User-Profile #5

User-Profiles #5 Gertrude Smith	
Alter	88
Geschlecht	Weiblich
Farbenblind	Ja
Wohnort	New York USA
Aktueller Beruf	Rentnerin
Familienstand	Verheiratet, 5 Kinder
Erfahrung mit elektr. Medien	Rentner-Smartphone, Keine sozialen Netzwerke; Apps: Booking.com, Holiday+, Skype, Newstime
Hobby	Reisen, Geschichten schreiben
Körperliche Einschränkungen	Bewegungseingeschränkt
Reisegewohnheit	Immer mit Ehemann, Sehr oft Flugzeug, plant 2. Weltreise, reist für mehrere Wochen bis Monate, Sightseeing mit Reise-Guides
Kultureller Hintergrund	Westlich modern
Motivation	Neue Orte sehen, Erfahrung sammeln, jedes Land bereisen

**Tabelle 7:** User-Profile #6

User-Profiles #6 Kirschan Shiva	
Alter	45
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Nein
Wohnort	Neu-Delhi Indien

Aktueller Beruf	Vollzeit, Qualitätsmanager
Familienstand	Verheiratet, keine Kinder
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone, Tablet, PC; Facebook und Xing; Apps: Indian Rail, Booking.com, Google-Trips, Wetterdienst
Hobby	Programmieren
Körperliche Einschränkungen	Keine Sonderheiten
Reisegewohnheit	Business Flüge / Privat Flüge, meistens nur wenige Tage im Ausland / privat maximal 2 Wochen, Meetings mit Geschäftskunden / privat Urlaub mit Frau und alleine
Kultureller Hintergrund	Indische Kultur
Motivation	Vielfliegermeilen sammeln, Geschäfte tätigen

**Tabelle 8:** User-Profile #7

User-Profiles #7 Aaron Gaelic	
Alter	39
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Nein
Wohnort	Kapstadt Südafrika
Aktueller Beruf	Frührentner
Familienstand	Verwitwet
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone; Keine sozialen Medien; Apps: Währungsumrechner, Wheelmap.org, Threema, Wordpress
Hobby	Musik, Zeichnen / Kunst, Blogger
Körperliche Einschränkungen	Gelähmt, Rollstuhlfahrer
Reisegewohnheit	Kur-Urlaube mit Flugzeug, Fernbus in Nachbarstaaten, Safari mit Reiseführer, Whale-Watching,

	Museumsbesuche, Bleibt Tage bis 2 Wochen
Kultureller Hintergrund	Westlich
Motivation	Möchte sich bilden, Lebenslauf verbessern, Blog mit Berichten füllen

**Tabelle 9:** User-Profile #8

User-Profiles #8 Peter Düring	
Alter	62
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Ja
Wohnort	Niedersachsen
Aktueller Beruf	Hausmeister
Familienstand	Verheiratet, ein erwachsenes Kind
Erfahrung mit elektr. Medien	Keine mobilen Geräte, besucht Internetcafé; Registriert auf Facebook
Hobby	Gartenarbeit, Floristik
Körperliche Einschränkungen	Allergiker, Asthmatiker
Reisegewohnheit	Kur-Urlaube mit Fähre zur Nordsee (Sylt, Norderney, Wangerooge), reist alleine und mit Frau, bleibt für mehrere Tage bis Wochen
Kultureller Hintergrund	Westlich
Motivation	Allergie-Therapie durch Seeluft, besitzt zweiten Wohnsitz auf Sylt

**Tabelle 10:** User-Profile #9

User-Profiles #9 Jan Harter	
Alter	27
Geschlecht	Männlich
Farbenblind	Nein



Wohnort	Zürich Schweiz
Aktueller Beruf	Musiker
Familienstand	Ledig
Erfahrung mit elektr. Medien	Smartphone, Tablet, PC; Twitter, Facebook, Instagram, Snapchat; Apps: Guitar Tuner, InShot Video-Editor, Photoshop, Youtube
Hobby	Musikband, Gitarre
Körperliche Einschränkungen	Keine Besonderheiten
Reisegewohnheit	Tourt mit Bus durch die Länder, Fliegt für Auftritte ins Ausland, bleibt mehrere Tage bis Wochen
Kultureller Hintergrund	Westlich
Motivation	Tourt mit Band, Berufliche Ausflüge

#### 3.1.4. Datenvalidierung durch Interview

Um das Szenario der User Profiles zu validieren, wurde eine weitere Umfrage erstellt die in Form von zwei Interviews durchgeführt wird. Die Interviewfragen beginnen demographischen Fragen. Danach folgen vier Fragen, um das Nutzungsverhalten zu ermitteln. Zuletzt sollen fünf weitere Fragen Informationen zur Motivation liefern.

Dadurch wird geprüft ob das Szenario-basierte User Profiling realistisch durchgeführt wurde.

Die Antworten auf die Interviewfragen werden zitiert, die Person aber nicht namentlich erwähnt.

#### 3.1.5. Erstes Interview

##### Demographische Fragen

1. Was machst du beruflich?

Antwort: "Ich bin Student - nebenbei noch arbeiten."

2. Aus welchem Bundesland kommst du?

Antwort: "Aus NRW."

3. Wie sieht dein Familienstand aus?

Antwort: "Ich bin unverheiratet. Also ledig."

4. Wie alt bist du?

Antwort: "Zur Zeit 23."

5. Welche Hobbys hast du?

Antwort: "Alles mögliche. Momentan spiele ich viel Pokémon Go draußen, mache täglich Sport... Dies und das am PC - zocken, Grafik, Musik hören, prokrastinieren."

6. Würdest du deine Hobbys auch im Ausland ausüben?

Antwort: "Ja klar."

7. Leidest du an körperlichen Einschränkungen? (Rollstuhl gebunden, Herzprobleme, etc.)

Antwort: "Ich hab Allergien gegen alles mögliche was draußen in der Luft fliegt, aber auch gegen bestimmte Nahrungsmittel und Tiere."

8. Beeinflussen diese deine Reiseziele?

Antwort: "Irgendwie schon. Auf einer Blumenwiese werde ich nicht zelten... Und in Holland gibt es in Restaurants oft Erdnusssoßen oder -Öle. Die vertrage ich alle nicht und muss darauf aufpassen, wenn ich etwas bestelle."

9. Wie sieht deine Reisegewohntheit aus? (Fahrzeug, Planung, Länge des Aufenthalts, wann (fester Zeitpunkt?), spontan, beruflich)?

Antwort: "Ich fahre eigentlich nur mit dem Auto. Höchstens mal ein Bus. Ich bin mal eine Woche wo, aber meistens ein paar Tage. Das passiert im Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Manchmal spontan, aber ich denk immer schon daran im Sommer was zu planen."

10. Beeinflusst deine Kultur deine Reisewahl?

Antwort: "Ich weiß nicht. Ich möchte alle Kulturen auch irgendwie persönlich kennenlernen, aber in der Gewohnheit fühle ich mich auch am wohlsten. Ich möchte z.B. keine Tiere für irgendwelche Festivals oder Rituale töten müssen, oder das mit ansehen... Einfach als Beispiel. Also ich reise eher dahin wo ich die gleiche Kultur erwarten kann.

11. Beeinflusst die Kultur deines Reiseziels deine Reisewahl?

Antwort: "Achso ja. Einmal möchte ich meine kulturellen Gewohnheiten weiter ausleben oder nicht eingeschränkt werden. Deshalb vermeide ich Kulturen die sehr fremd sind."

12. Welche Sprachen sprichst du?

Antwort: "Deutsch und Englisch."

13. Wenn Englisch nicht deine Muttersprache ist, wie gut sprichst du Englisch?

Antwort: "Meine Schulnoten in Englisch waren Sehr Gut. Ich denke, ich komme klar."

14. Bist du farbenblind?

Antwort: "Nein."

15. Wann bezeichnest du eine Atmosphäre als positiv?

Antwort: "Wenn ich mich wohlfühle. Dafür müssen die Personen möglichst gut gelaunt und friedlich sein. Ich mag es ruhig und übersichtlich. Es soll sauber sein und ich möchte von der Natur viel mitkriegen. Die Wirtschaft der Ortschaft sollte laufen damit nicht alles zu teuer ist. Ich möchte mich sicher und angenommen fühlen. Das Wetter muss natürlich stimmen.

16. Wann bezeichnest du eine Atmosphäre als negativ?

Antwort: "Wenn die Leute unfreundlich sind und mich schon oberflächlich nicht mögen. Es ist ätzend, wenn man die Sprache eines Landes nicht versteht und es allgemein zu teuer ist. Der Standard an den ich gewohnt bin, sollte nicht zu weit entfernt liegen. Ein Gefühl von Sicherheit und Modernität ist notwendig"

### Fragen zum Nutzungsverhalten

1. Welche Apps nutzt du täglich?

Antwort: "Pokémon Go, Google Maps, WhatsApp, Firefox."

2. Werden diese Apps auch im Urlaub benutzt? Nein, warum?

Antwort: "Ja, Google Maps und WhatsApp wird auf jeden Fall öfter benutzt als zu Haus."

3. Verändert sich dein Nutzungsverhalten, wenn du im Urlaub bist?

Antwort: "Wie gesagt, werden Google Maps und WhatsApp im Urlaub öfter benutzt. Google Maps zur Orientierung an dem fremden Ort und WhatsApp um mit den Leuten zu reden, die man persönlich nicht mehr erreicht."

4. Wie oft benutzt du für die Reiseplanung

Smartphones/Tablets/Computer?

Antwort: "Ich plane die Reise immer am PC und gar nicht am Smartphone."

### Fragen zur Motivation

1. Reist du gerne?

Antwort: "Ja klar, auch wenn es jedes Mal auch Stress ist. Ich reise aber auch gerne in Deutschland. Durch die Städte, die ich noch nicht kenne - auch Dörfer"

2. Wie Computer/Smartphones/Tablets dein Reiseverhalten oder deine Reisebuchungen beeinflusst?

Antwort: "Ich check am PC die Reiseportale und Vermittlungen. So buch und bezahl ich dann auch. Die restliche Kommunikation geschieht über Email - auch am PC."

3. Würdest du eine neue, noch unbekannte App zur Reisebuchung nehmen oder auf altbekanntes zurückgreifen?

Antwort: "Ich würd's mal ausprobieren, wenn es wirklich so viel helfen soll. Allgemein will ich meine Daten aber an möglichst wenige weitergeben."

4. Was war deine Motivation für deine letzte Reise?

Antwort: "Ich wollte mit Hund an den Strand, bzw. ans Meer. Das geht in Holland super gut, weil es dort sehr viele Hundestrände gibt, die auch wunderschön sind und nicht nur zu gepflasterte Strandabteilungen sind. In Den Haag kann man außerdem richtig richtig gut Pokémon Go spielen..."

5. Was ist deine Motivation für deine nächste Reise?

Antwort: "Nochmal nach Holland, wenn dort keine Ferien sind. Und in die Schweiz um ordentlich zu wandern."

### **3.1.6. Zweites Interview**

#### **Demographische Fragen**

1. Was machst du beruflich?

Antwort: "Organistin und Trauerreden."

2. Aus welchem Bundesland kommst du?

Antwort: "NRW."

3. Wie sieht dein Familienstand aus?

Antwort: "Verheiratet.."

4. Wie alt bist du?

Antwort: "63."

5. Welche Hobbys hast du?

Antwort: "Sport, Schwimmen, Tanzen(Bauchtanz), Handarbeiten (Stricken), Kochen, Musik, Shoppen, Katzen."

6. Würdest du deine Hobbys auch im Ausland ausüben?

Antwort: "Ja."

7. Leidest du an körperlichen Einschränkungen? (Rollstuhl gebunden, Herzprobleme, etc.)

Antwort: "Brillenträger."

8. Beeinflussen diese deine Reiseziele?

Antwort: "Nein."

9. Wie sieht deine Reisegewohntheit aus? (Fahrzeug, Planung, Länge des Aufenthalts, wann (fester Zeitpunkt?), spontan, beruflich)?

Antwort: "Auto und fliegen. Planung über Reisebüro, Internet, Landkarte und Freunde fragen. Wann ist unterschiedlich, aber eher spontan."

10. Beeinflusst deine Kultur deine Reisewahl?

Antwort: "Nein."

11. Beeinflusst die Kultur deines Reiseziels deine Reisewahl?

Antwort: "Nein."

12. Welche Sprachen sprichst du?

Antwort: "Deutsch, Englisch, Französisch, etwas Portugiesisch"

13. Wenn Englisch nicht deine Muttersprache ist, wie gut sprichst du Englisch?

Antwort: "Kann mich im Ausland verständigen."

14. Bist du farbenblind?

Antwort: "Nein."

### Fragen zum Nutzungsverhalten

1. Welche Apps nutzt du täglich?

Antwort: "Blumail, WhatsApp, Spiele, Greendays, Lifesome, Mi Fit."

2. Werden diese Apps auch im Urlaub benutzt? Nein, warum?

Antwort: "Ja."

3. Verändert sich dein Nutzungsverhalten, wenn du im Urlaub bist?

Antwort: "Apps werden genauso benutzt."

4. Wie oft benutzt du für die Reiseplanung

Smartphones/Tablets/Computer?

Antwort: "Manchmal."

### Fragen zur Motivation

1. Reist du gerne?

Antwort: "Ja, sehr gerne sogar."

2. Wie Computer/Smartphones/Tablets dein Reiseverhalten oder deine Reisebuchungen beeinflusst?

Antwort: "Gar nicht bzw. bei guten Angeboten kommt es darauf an ob ich Zeit und Geld habe.."

3. Würdest du eine neue, noch unbekannte App zur Reisebuchung nehmen oder auf altbekanntes zurückgreifen?

Antwort: "Altbekanntes bzw. wenn die Kinder mir eine neue App ans Herz legen, dann würde ich diese testen.."

4. Was war deine Motivation für deine letzte Reise?

Antwort: "Urlaubsreif."

5. Was ist deine Motivation für deine nächste Reise?

Antwort: "Urlaubsreif."

### 3.1.7. Erkenntnisse aus Umfrage, User Profiles und Interview

Die gesammelten Informationen tragen der Entwicklung des Systems positiv zu. Es ist gut zu erkennen, dass sich die Informationen ähneln und manche öfter vorkommen. Auch die Beschreibung der Atmosphäre kommt auf einen Nenner, wenn es darum geht, eine positive oder negative Atmosphäre zu erläutern.

**Wie erwartet** reisen Menschen oft im Sommer. Es ist die Kombination aus Ferien, gutem Wetter und vermehrten Unterhaltungsmöglichkeiten. Besonders die Tatsache, dass viele Unterhaltungsmöglichkeiten einen positiven Aspekt bei der Reiseplanung haben, unterstützt die Planung des Systems, denn TravelCompats' Kernfähigkeit wird die dynamische und einfache Aktivitätenplanung einer Reise sein.

Wie zu Beginn erwartet, ist fast jeder Mensch Mitglied in einem sozialen Netzwerk. In der Umfrage sagte jeder Teilnehmer aus, dass er/sie nicht nur bei Facebook registriert ist, sondern gleichzeitig noch in weiteren Netzwerken. Für die Entwicklung des Systems bedeutet dies, dass die APIs der sozialen Netzwerke, vor allem Facebook, auf jeden Fall implementiert werden sollten.

Auch die Aussage der Teilnehmer, dass ein Urlaub negativ aufgefasst wird, wenn die Planung schlecht verläuft, verdeutlicht, dass die Zielsetzung des Systems bei der Zielgruppe Probleme lösen kann. So ist das System dazu

ausgelegt, den Reisenden eine dynamische Reiseplanung vor, während und nach der Reise zu ermöglichen.

Fast jeder Mensch scheint einer bestimmten Kultur fremd zu sein, bzw. zu wenig über die zu wissen. So ist es wichtig, dass mit TravelCompats eine globale Community gebildet wird, die Mitglieder auf der ganzen Welt findet und so die Kulturfremdheit dezimieren kann.

Heutzutage finden sich Nutzer in einem sehr weiten Feld von installierten Apps wieder. Es zeigt sich als schwierig von jeder verwendeten App, Daten zur Analyse zu ermitteln. So muss sich darauf geeinigt werden, welche Apps eine seriöse Quelle für quantitative und qualitative Daten sind.

Faktoren die in gewisser Weise **überraschend** aufgenommen wurden, waren z.B. die Tatsache, dass Bewohner mancher Länder, öfter im eigenen Land reisen möchten, als Bewohner anderer Länder. So planen z.B. Deutsche häufig einen ausgiebigen Urlaub in Deutschland und fahren oder fliegen dafür nicht immer ins Ausland [Kotowski, 2014].

Auch wird eine Reise oder ein Urlaubsaufenthalt als negativ aufgenommen, wenn es zu zwischenmenschlichen Enttäuschungen kommt. Hierbei ist erneut wichtig zu betonen, dass TravelCompats nicht nur ein System zur Problemlösung der Reisenden werden soll, sondern auch eine Community bilden soll, die im Umgang untereinander vorbildliche Leistung zeigen soll und zusammenhalt entwickeln möchte.

Eine Erkenntnis, welche überraschend ist, ist die, dass ~18% der Befragten gar kein Smartphone im Urlaub nutzen. Das bedeutet, der Nutzergemeinschaft der Domäne fehlen potenzielle Mitglieder.

Fehlbuchungen im Hotel oder im Flieger stellen sich als total Graus dar. TravelCompats soll solche Patzer vermeiden, kann jedoch nicht selbst Reisen oder Unterkünfte vermitteln, sondern nur ein Plattform dafür bieten.

Der Faktor, dass Allergien eine Reise beeinflussen, wurde nicht weit genug ausformuliert. So stellt sich bei den Interviews heraus, dass manche Allergien und Essenskulturen einiger Länder negativ aufeinander wirken und so auch das Reiseerlebnis negativ beeinflussen können. Werden zum Beispiel in Teilen



eines Landes vermehrt Erdnussprodukte verarbeitet oder serviert, muss ein Erdnuss-Allergiker akribisch darauf achten, was er/sie in einem Restaurant beispielsweise bestellt. Besteht in diesem Moment auch noch ein Kommunikationsproblem, weil eine Person die Sprache der anderen nicht spricht, kann dieser Prozess weitere negative Einflüsse mit sich ziehen. So wird erneut deutlich, dass es wichtig ist, wenn sich Menschen in Form einer Community zusammenfinden und einander helfen können.

### **3.1.8. Deskriptive Hierarchische Aufgabenanalyse**

Im Folgenden werden die deskriptiven Aufgaben modelliert. Dabei werden die verschiedenen User-Profiles berücksichtigt und angewendet. Betrachtet werden hierbei die wirtschaftlichen Menschen, sowie die gesellschaftlichen Personen, welche ein Reiseziel suchen.

#### **3.1.8.1. Person mit gesellschaftlicher Absicht - möchte Reisen**

1. Reiseziel suchen
  - 1.1. Informationen über ein Reiseziel einholen
    - 1.1.1. Ins Reisebüro gehen
      - 1.1.1.1. Informationen mitteilen (Wunsch-Kriterien)
      - 1.1.1.2. Nachfragen
      - 1.1.1.3. Empfehlungen erhalten
      - 1.1.1.4. Reiseziel buchen
    - 1.1.2. Bei Bekannten fragen
      - 1.1.2.1. Empfehlungen erhalten
    - 1.1.3. Internet durchsuchen
      - 1.1.3.1. Vermittlungsplattform nutzen
        - 1.1.3.1.1. Gewünschte Informationen eingeben
        - 1.1.3.1.2. Reiseziel wählen
        - 1.1.3.1.3. Angebote anschauen
        - 1.1.3.1.4. Zeitpunkt festlegen
        - 1.1.3.1.5. Reiseziel buchen
    - 1.1.3.2. Social Media Plattform nutzen

- 1.1.3.2.1. Nach Posts zu Reisezielen suchen
    - 1.1.3.2.2. Gruppen beitreten für Reiseinformationen
    - 1.1.3.2.3. Post verfassen
    - 1.1.3.2.4. Posts lesen
  - 1.1.3.3. Forenbeiträge suchen
    - 1.1.3.3.1. Nach gewünschten Kriterien filtern
    - 1.1.3.3.2. Passende Beiträge lesen
    - 1.1.3.3.3. Eintrag kommentieren
    - 1.1.3.3.4. Antworten lesen
- 1.2. Ins Reisebüro gehen
  - 1.2.1. Informationen mitteilen (Wunsch-Kriterien)
  - 1.2.2. Nachfragen
  - 1.2.3. Empfehlungen erhalten
  - 1.2.4. Reiseziel buchen
- 1.3. Vermittlungsplattform aufsuchen
  - 1.3.1. Gewünschte Informationen eingeben
  - 1.3.2. Reiseziel wählen
  - 1.3.3. Angebote anschauen
  - 1.3.4. Zeitpunkt festlegen
  - 1.3.5. Reiseziel buchen
- 1.4. Flughafen / Bahnhof / Hafen aufsuchen
  - 1.4.1. Reiseziel wählen
  - 1.4.2. Angebote anschauen
  - 1.4.3. Zeitpunkt festlegen
  - 1.4.4. Reiseziel buchen
- 1.5. Auf Reise gehen
  - 1.5.1. Unterkunft suchen
    - 1.5.1.1. Im Internet suchen
      - 1.5.1.1.1. Hotels/Motels in der Nähe suchen
        - 1.5.1.1.1.1. Angebote anschauen
        - 1.5.1.1.1.2. Angebot wählen
        - 1.5.1.1.1.3. Angebot buchen

- 1.5.1.1.2. Podshare suchen
  - 1.5.1.1.2.1. Angebote anschauen
  - 1.5.1.1.2.2. Angebot wählen
  - 1.5.1.1.2.3. Angebot buchen
- 1.5.1.2. Im ansässigen Reisebüro informieren
  - 1.5.1.2.1. Gewünschte Informationen übermitteln
  - 1.5.1.2.2. Empfehlung erhalten
  - 1.5.1.2.3. Unterkunft buchen
- 1.5.1.3. Bekannten beim Reiseziel fragen
- 1.5.2. Aktivität suchen
  - 1.5.2.1. Im Internet suchen
    - 1.5.2.1.1. Vermittlungsplattform nutzen
      - 1.5.2.1.1.1. Gewünschte Informationen eingeben
      - 1.5.2.1.1.2. Aktivität wählen
      - 1.5.2.1.1.3. Angebote anschauen
      - 1.5.2.1.1.4. Zeitpunkt festlegen
      - 1.5.2.1.1.5. Aktivität buchen
    - 1.5.2.1.2. Social Media Plattform nutzen
      - 1.5.2.1.2.1. Nach Posts zu Aktivitäten suchen
      - 1.5.2.1.2.2. Gruppen beitreten für Aktivitäten beim Reiseziel
      - 1.5.2.1.2.3. Post verfassen
      - 1.5.2.1.2.4. Posts lesen
    - 1.5.2.1.3. Forenbeiträge suchen
      - 1.5.2.1.3.1. Nach gewünschten Kriterien filtern
      - 1.5.2.1.3.2. Passende Beiträge lesen
      - 1.5.2.1.3.3. Eintrag kommentieren
      - 1.5.2.1.3.4. Antworten lesen
  - 1.5.2.2. Im Reisebegleiter suchen
    - 1.5.2.2.1. Aktivität wählen
    - 1.5.2.2.2. Aktivität buchen
  - 1.5.2.3. Persönlich suchen

- 1.5.2.3.1. Durch die Ortschaft gehen
- 1.5.2.3.2. Hotspots der Ortschaft anschauen
- 1.5.2.3.3. Menschen ansprechen und fragen
- 1.5.2.4. Reise-Apps benutzen
  - 1.5.2.4.1. Ortschaft eingeben / orten lassen
  - 1.5.2.4.2. Vorschläge generieren lassen
  - 1.5.2.4.3. Vorschläge ansehen und Entscheidung treffen
- 1.5.3. Orientierung/ Navigation finden
  - 1.5.3.1. Menschen befragen
  - 1.5.3.2. Navigationshardware benutzen
  - 1.5.3.3. Apps-benutzen
    - 1.5.3.3.1. Orten lassen
    - 1.5.3.3.2. Markierungen auf Karte anzeigen
- 1.5.4. Reise beenden
  - 1.5.4.1. Gegenstände einpacken
  - 1.5.4.2. Unterkunft verlassen / ausbuchen
  - 1.5.4.3. Rückfahrt / -flug antreten
  - 1.5.4.4. Reise reflektieren
    - 1.5.4.4.1. Meinung zur Reise bilden
    - 1.5.4.4.2. Rezension schreiben / Bewertung abgeben
      - 1.5.4.4.2.1. Im Reisebüro
      - 1.5.4.4.2.2. Auf online Plattformen
    - 1.5.4.4.3. Mit Freunden / Bekannten über Reise reden

### **3.1.8.2. Personen mit wirtschaftlicher Absicht - möchte Kunden dazugewinnen**

- 1. Möchte für Etablissement werben
  - 1.1. Über Reisebüros (lokale und online)
    - 1.1.1. Flyer auslegen / Plakate anbringen
    - 1.1.2. Werbeplatz kaufen
    - 1.1.3. Sponsoring/ Partnerschaft anbieten

- 1.1.3.1. Angebote die Etablissement erwähnen/ empfehlen
  - 1.2. Über Reiseführer
    - 1.2.1. Partnerschaft / Sponsoring anbieten
      - 1.2.1.1. Etablissement in Reiseführung erwähnen lassen
      - 1.2.1.2. Reiseführung zu Etablissement leiten lassen
      - 1.2.1.3. Etablissement in Reiseberichten erwähnen
    - 1.2.2. Werbung abdrucken/ anzeigen
  - 1.3. Über soziale Netzwerke
    - 1.3.1. Über Unternehmen posten (mit Hashtags, Bilder, Videos, Live-Streams, etc.)
      - 1.3.1.1. Promis/ follower-starke Personen in Post erwähnen oder verlinken
      - 1.3.1.2. Andere Unternehmen erwähnen/ verlinken
      - 1.3.1.3. aktuelle Trends mit einbeziehen
    - 1.3.2. Nutzer der Netzwerke anschreiben
    - 1.3.3. Reichweite aufbauen
      - 1.3.3.1. Profilseite optisch optimieren und mit viralen Keywords versehen.
      - 1.3.3.2. Eigenes Interesse veröffentlichen.
      - 1.3.3.3. Gezielt Hashtags in Postings verwenden und eigene Tags erstellen.
      - 1.3.3.4. Authentische Fotos/ Videos posten.
      - 1.3.3.5. Beziehungen zu Nutzern aufbauen und konventionell kommunizieren.
      - 1.3.3.6. Der Nutzerschaft Contests und Giveaways anbieten.
      - 1.3.3.7. Aktivitäten monetarisieren und analysieren.
      - 1.3.3.8. Spezielle Angebote für Follower anbieten.
      - 1.3.3.9. Globale Events anbieten.
      - 1.3.3.10. Mehreren Netzwerken beitreten und aktiv sein.
- 2. Möchte Kundenfeedback / Informationen zu Kundenmeinungen / Umfrageergebnisse sammeln
  - 2.1. Bei Reisebüros Informationen anfordern

- 2.2. Bei online Reise-Services Informationen anfordern
- 2.3. Statistiken über Reiseverhalten der Menschen anfordern und analysieren
- 2.4. Über Social Media
  - 2.4.1. Nutzeraktivitäten analysieren
  - 2.4.2. Direkt-Nachrichten von Reisenden als Feedback aufnehmen
  - 2.4.3. Feedbacks und Rezensionen von Nutzern sammeln
  - 2.4.4. Postings von Nutzern analysieren
- 2.5. Über genutzte Apps
  - 2.5.1. Nutzerdaten/ -profile von App-Herstellern anfordern

### 3.2. Platform Capabilities / Constraints

Mögliche Plattformen für das System sind alle mobilen Betriebssysteme die auf Geräten, wie Smartphones und Tablets genutzt werden können. Dazu zählen iOS, Android und Windows Mobile.

Die Entwicklung von TravelCompats spezialisiert sich allerdings auf eine Java Laufzeitumgebungen innerhalb von Android Systemen. Darauf wird sich bis zur Beendigung des Systems konzentriert, da Android Systeme am weitesten verbreitet sind.

#### Plattform: Android Devices

**Tabelle 11:** Android Devices

Tauglichkeit	Unterstützt	Möglich mit extra Aufwand	Nicht möglich
Displaygröße	Smartphone: 4 - 6 Zoll Phablet: 7 - 10 Zoll Tablet: 7 - 10+ Zoll		
Bit-Mapped	Ab Android 2.3	Sehr hoher Speicherverbrauch / hohe	

		Berechnung	
Input Geräte	Touchscreen, USB-Tastatur , Maus, Controller		
Fenster-Darstellung	Splitscreen ab Version 7	Version vor 7 nur mit Multiwindow-Apps	
Multitasking	Ab Version 4, Verbessert ab Vers. 7		
System Geschwindigkeit	Aktuell: 1,3 bis 2,7 Ghz		

### 3.2.1. Allgemeine technische Voraussetzungen

Zur korrekten Ausführung der Software, wird eine Version des Betriebssystems vorausgesetzt, die eine Laufzeitumgebung für Java Anwendungen anbietet.

Zu den Hardware-Voraussetzungen des Devices zählen:

- Kamera
- Mikrofon
- GPS-Chipsatz
- Bluetooth
- Mobile Internetverbindung

Die Software-Voraussetzungen werden gegen Ende des Projekts genauer spezifiziert. Zu diesem Zeitpunkt ist bekannt, dass die Betriebssystem-Version aktuell genug sein muss, um alle Methoden und Funktionen aus der genutzten Entwicklungsumgebung richtig ausführen zu können.

### 3.2.2. Fortschritte und Probleme der Entwicklungsumgebung

Die Entwicklungsumgebung bestand zu Beginn aus einem Android-Emulator der auf einem PC ausgeführt wird und dem Development-Tool *Android Studio*.

Dies ermöglicht es den geschriebenen Code in Echtzeit auf einem Smartphone-Betriebssystem auszuführen und zu testen.

Bei diesen Tests wurde allerdings ersichtlich, dass ein Emulator das Betriebssystem nicht zu 100% korrekt simulieren kann. So stürzte die Software beispielsweise ab, wenn Funktionen genutzt wurden, die ein Device-Mikrofon benötigen.

So wurde die Entwicklung auf einem realen Gerät (Android-Tablet) fortgeführt und getestet.

### 3.3. General Design Principles

Für die Design Prinzipien wurden einige verschiedene Anwendungen, die von vielen Menschen benutzt werden, analysiert und adaptiert (siehe Marktrecherche aus MS1 Konzept). So, dass Prinzipien für TravelCompats erstellt werden konnten. Diese wurden dann verfeinert zu Guidelines und anschließend zu den Standards von Travelcompats, mit weiteren Verfeinerungen. [Ortlieb, Styleguides]

Daraus wurde dann der erste Style-Guide erstellt. Die Farben des Produktes „TravelCompats“ sind in den Style-Guide mit eingeflossen, um ein möglichst lineares Design beizubehalten.

Der Style-Guide wird im nächsten Schritt auf den Prototypen angewandt und anschließend evaluiert und gegebenenfalls angepasst.

**Tabelle 12:** Style-Guide

Style-Guide	
Schrift	
Schriftfamilie	Sans-Serif
Schriftauszeichnung	Regular: Fließtext
	Bold: Überschrift
	Italic: Hervorgehobenes
Ausrichtung	Linksbündig
Farben	



Primär (Dark)	Primär	Sekundär	Text	Text (Sekundär)
#77CC00	#ADE066	#8F7A70	#000000	#FFFFFF
Elemente				
Abstand jedes Elements, die zusammen gehören	Horizontal	10px		
	Vertikal	10px		
Abstand jedes Elements, die inhaltlich nicht zusammen gehören	Horizontal	20px		
	Vertikal	20px		
Abstand zum Rand	Horizontal	10px		
	Vertikal	10px		
Button	Füllfarbe	Primär		
	Schriftauszeichnung	Regular		
Logo	Höhe	(Max Height/4)		
	Breite	Max Width		
EditText	Höhe	Default		
	Breite	ab 60% Max Width		
	Füllfarbe	Text (Sekundär)		
	Textfarbe	Text		
	Schriftauszeichnung	Regular		
Label	Textfarbe	Text, Text (Sekundär)		
	Schriftauszeichnung	Regular, Italic		

Footer/Menu (nicht hervorgehoben)	Höhe	50px	
	Breite	Max Width (ohne Rand)	
	Füllfarbe	Primär	
Footer/Menu Icon	Füllfarbe	Sekundär	
	Ausrichtung	Zentriert	
Footer-/Menu-Element hervorgehoben	Füllfarbe	Primär (Dark)	

### 3.3.1. Farbenblind-Modus

Um den Styleguide für Farbenblinde Personen zu gestalten werden die genutzten Farben angepasst. Diese werden nach Aktivierung des Farbenblind-Modus ausgewählt.

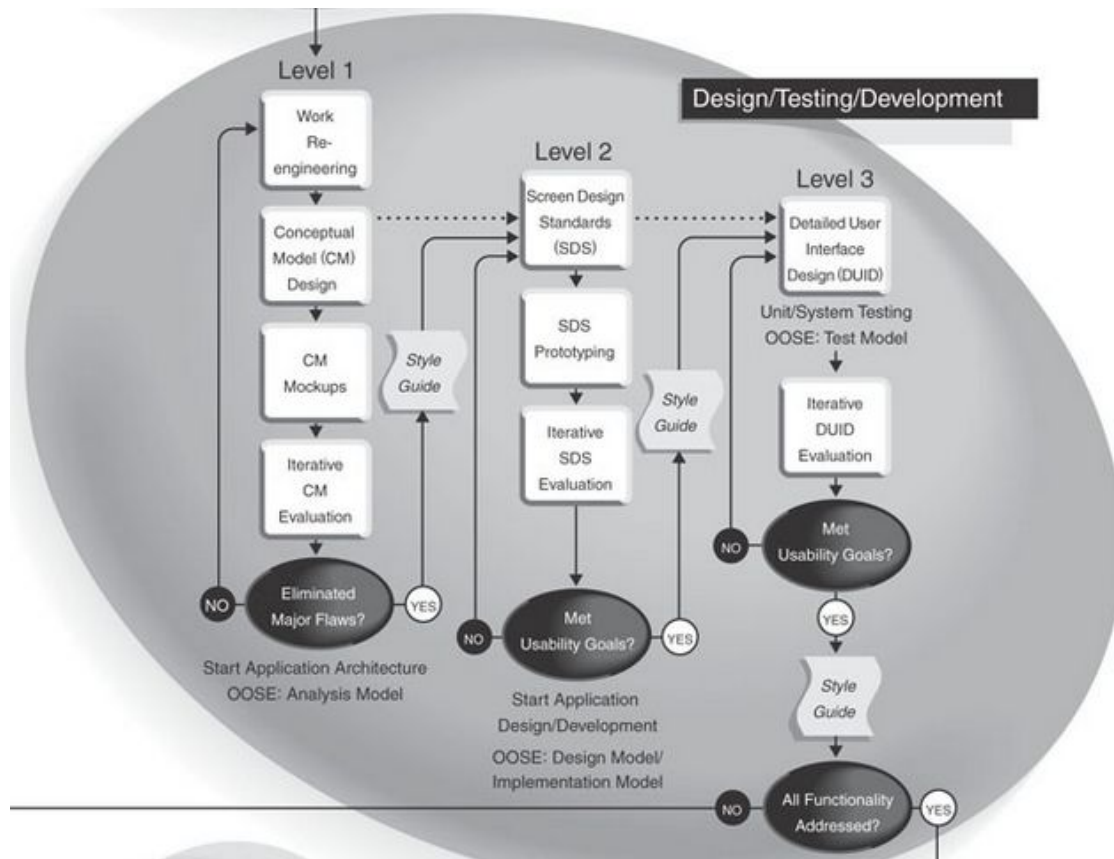
Bei Entwicklung des Farbenblind-Modus werden die Einschränkungen der Protanopie (Rotblindheit), Deutanopie (Grünblindheit) und Tritanopie (Blaubindheit), sowie deren Mischformen beachtet. So bieten sich Farben an, die nicht in diesem Spektrum liegen wie zum Beispiel gelbliche Farben und Grauabstufungen [Dr. Oesterle, 2016].

**Tabelle 13:** Farbenblind-Modus

Farben				
Primär (Dark)	Primär	Sekundär	Text	Text (Sekundär)

## 4. Designen, Testen, Entwickeln

Die zweite Prozessstufe des Usability Engineering Lifecycles von Deborah J. Mayhew ist in drei Level unterteilt.



**Abb. 1** Design/Testing/Development

Das erste Level besteht darin die Arbeit neu zu modellieren. Im zweiten Level werden Screen Design Standards erarbeitet. Das dritte Level besteht darin das User Interface detailliert zu entwickeln. Während dieser gesamten Prozessstufe wird ein Prototyp erstellt, der mehrere Evaluationsvorgänge durchlebt und immer wieder in Zyklen neu designed wird. Gleichzeitig werden entworfene Artefakte wegen neuer Erkenntnisse ständig überarbeitet.

## **4.1. Level 1: Neu-Modellierung der Arbeit**

Das präskriptive Aufgabenmodell dient hierbei als Anhaltspunkt der Durchführung. Neu gesammelte Kenntnisse zeigen, wie Nutzer mit dem System ihre Aufgaben beginnen, durchführen und beenden. Auf dieser Basis und mit Einbeziehung des Style-Guides werden erste Mockups des Systems erstellt und durch Bewertung der Stakeholder validiert. Im nächsten Schritt entstehen UI-Prototypen.

### **4.1.1. Präskriptive Hierarchische Aufgabenanalyse**

Die Nutzer und ihre Aufgaben werden im Zusammenhang mit dem System betrachtet. Dabei wird beobachtet, wie sich die Aufgaben mit Hilfe des Systems verändern.

#### **4.1.1.1. Person mit gesellschaftlichem Aspekt - möchte Reisen**

1. Bei TravelCompats registrieren
  - 1.1. Profildaten angeben
    - 1.1.1. Persönliche Informationen
    - 1.1.2. Wunschkriterien für eine Reise
  - 1.2. Profil erstellen
2. In TravelCompats einloggen
3. Reiseziel suchen
  - 3.1. Informationen über Reiseziel einholen
    - 3.1.1. Informationen über Reiseorte abrufen
      - 3.1.1.1. Name des Ortes in das System eingeben
    - 3.1.2. Personen der Freundesliste anschreiben und befragen
      - 3.1.2.1. Persönliche Nachricht erhalten / Rezensionslink erhalten
    - 3.1.3. Erhaltene Empfehlung durchschauen
      - 3.1.3.1. Liste der empfohlenen Orte öffnen
        - 3.1.3.1.1. Empfehlung anklicken
        - 3.1.3.1.2. Empfehlung durchlesen und entscheiden

- 3.1.3.1.2.1. Falls entschieden: Empfohlene Reise  
buchen
          - 3.1.3.1.2.1.1. Zahlungsmöglichkeit aussuchen
          - 3.1.3.1.2.1.2. Zahlung durchführen
          - 3.1.3.1.2.1.3. Zugesandte Tickets  
ausdrucken, auf Device  
speichern oder bei Bedarf bei  
Anreisestelle abholen
        - 3.1.3.1.2.2. Falls unentschlossen: Nächste  
Empfehlung durchlesen
          - 3.1.3.1.2.2.1. Vorgänge ab “Falls  
entschieden:” wiederholen.
      - 3.1.4. Postings und Berichte von anderen Nutzern durchlesen
        - 3.1.4.1. Falls für Ort entschieden: Passende  
Reisemöglichkeit suchen und buchen
      - 3.1.5. Unterkunft suchen
        - 3.1.5.1. Unterkunft-Empfehlungen einholen
          - 3.1.5.1.1. Empfehlungen durchlesen
          - 3.1.5.1.2. Unterkunft buchen
      - 3.1.6. Aktivität an Reiseort suchen
        - 3.1.6.1. Aktivität-Empfehlungen einholen
        - 3.1.6.2. Empfehlungen durchlesen
          - 3.1.6.2.1. Aktivität buchen oder merken und später  
aufsuchen
- 4. Reise antreten
  - 4.1. In Ortschaft Orientierung finden und navigieren
    - 4.1.1. Karte öffnen
      - 4.1.1.1. Markierungen zur Ortschaft anschauen
      - 4.1.1.2. CompyMarks anschauen
  - 4.2. Spontan Aktivitäten suchen
    - 4.2.1. Aktuelle Aktivitäten für Ortschaften anzeigen lassen
      - 4.2.1.1. CompyMarks für Ortschaft anschauen und lesen

- 4.2.1.2. Aktivität finden und buchen / annehmen
  - 4.2.2. Menschen treffen
    - 4.2.2.1. CompyMarks kontrollieren und aufsuchen
    - 4.2.2.2. Prüfen wer aus der Community vor Ort ist
      - 4.2.2.2.1. Personen anschreiben und Treffen vereinbaren
- 5. Reise beenden
  - 5.1. Gegenstände einpacken
  - 5.2. Unterkunft verlassen
  - 5.3. Rückfahrt/ -flug antreten
  - 5.4. Reise reflektieren
    - 5.4.1. Meinung, Bewertung, Rezension verfassen
    - 5.4.2. Online innerhalb TravelCompats teilen
    - 5.4.3. Online innerhalb TravelCompats an Freunde senden
    - 5.4.4. Online innerhalb TravelCompats über Social Media API teilen

#### **4.1.1.2. Person mit wirtschaftlicher Absicht - möchte Kunden dazugewinnen**

- 1. Möchte für Etablissement werben
  - 1.1. Empfehlung über TravelCompats
    - 1.1.1. Empfehlung verfassen
    - 1.1.2. Empfehlung auf TravelCompats veröffentlichen
    - 1.1.3. Empfehlung über Social Media API teilen
  - 1.2. Anzeigen über TravelCompats
    - 1.2.1. Temporäre Anzeigemöglichkeit wahrnehmen
- 2. Möchte Kundenfeedback / Informationen zu Kundenmeinungen / Umfrageergebnisse sammeln
  - 2.1. Feedback, Bewertungen aus dem Nutzerraum TravelCompats erhalten
  - 2.2. Reports und Statistiken zum Nutzerverhalten abrufen
- 3. CompyMarks setzen

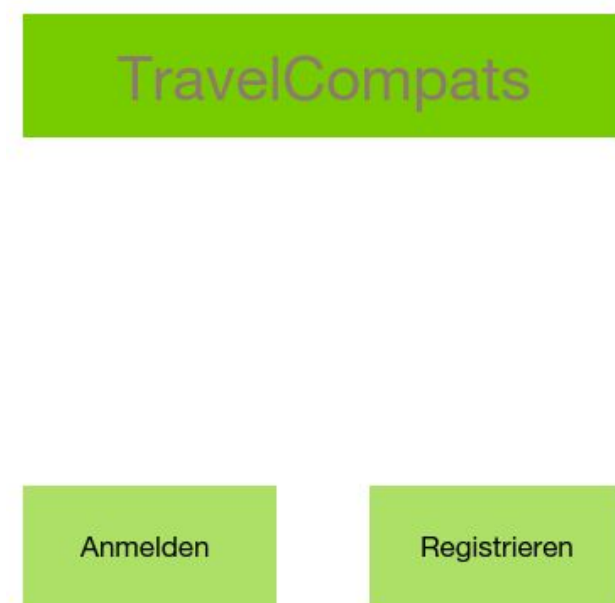
- 3.1. Karte öffnen
- 3.2. Auf Karte klicken zum Markieren
- 3.3. Nötige Informationen einfügen
- 3.4. CompyMark veröffentlichen

#### **4.1.2. Erste Mockups**

Die präskriptive Aufgabenmodellierung dient als Grundlage des Wireframe Mockups.

Die für die zweite Phase des Usability Lifecycle notwendigen Mockups wurden erstellt. Diese dienen sowohl als Vorlage für die Implementierung, sowie als Richtlinie bei positiver Evaluation.

Die Style-Guide Vorgaben wurden weitestgehend eingehalten. Dieser wird bei der Implementierung angewendet. Nachfolgende Änderungen werden, wenn nötig, angepasst.



## **Abb. 2** Startscreen

Zuerst sieht man lediglich zwei Buttons zum Anmelden und Registrieren, sowie das Logo des Produkts.

Viele Anwendungen verwenden als Start-Screen ein schlichtes Design, um den Benutzer nicht zu überfluten mit Reizen und Informationen.

Wenn man sich anmelden möchte, mit einem bereits existierenden Account, dann wird man an die folgende Seite weitergeleitet:





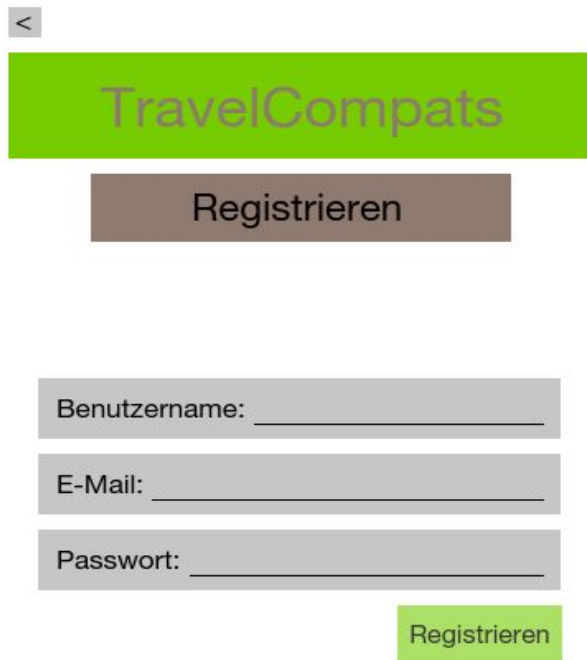
The login form consists of the following elements:

- A small grey button with a left-pointing arrow (<) in the top left corner.
- A large green rectangular box containing the text "TravelCompats" in a large, white, sans-serif font.
- A brown rectangular button with the text "Anmelden" in a white, sans-serif font, positioned directly below the green box.
- A light grey rectangular box containing the text "Benutzername:" followed by a horizontal line for input.
- A second light grey rectangular box containing the text "Passwort:" followed by a horizontal line for input.
- A green rectangular button with the text "Anmelden" in a white, sans-serif font, positioned to the right of the password input field.

### **Abb. 3** Einloggen

Hier wird der Titel der aktuellen Seite durch die sekundäre Farbe definiert. Durch die Abgrenzung zu den primären Farben, stellt man die Unzugehörigkeit fest. Wodurch sich ableiten lässt, dass es sich um einen Titel der aktuellen Seite handelt. Des Weiteren sind Eingabeelemente dazu gekommen. Mit Hilfe des Benutzernamens und des Passworts kann sich der Benutzer anmelden. Sollte er falsche Daten eingeben, wird in der Lücke zwischen dem Titel der

aktuellen Seite und dem ersten Eingabefeld eine Fehlermeldung angezeigt „Sie haben den falschen Benutzernamen oder das falsche Passwort eingeben. Bitte versuchen Sie es erneut“. Außerdem kann über eine Swipe-Geste oder einen Klick auf den oberen Pfeil „<“, zurückgegangen werden, zum Start-Screen. Sollte der Benutzer allerdings noch keinen Account angelegt haben, kann er diesen über den Start-Screen mit einem Klick auf „Registrieren“ erstellen.



<

TravelCompats

Registrieren

Benutzername: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Passwort: \_\_\_\_\_

Registrieren

#### **Abb. 4** Registrierung

Der Registrieren-Screen verhält sich genauso wie der Anmelden-Screen. Der Titel der aktuellen Seite steht wieder unterhalb des Logos und die Eingabefelder sind unter einer größeren Lücke platziert. Erneut wurde hier Platz gelassen, damit der Benutzer auf etwas hingewiesen werden kann (Entweder: „Der Benutzername existiert bereits“ oder „Sie sind bereits mit der E-Mail-Adresse angemeldet“).

Nach einer erfolgreichen Anmeldung oder Registration, wird der Benutzer zur eigentlichen Anwendung weitergeleitet.



**Abb. 5** Homescreen

Beim Home-Screen wird der Benutzer begrüßt. Außerdem sind einige „Widgets“ vorhanden. Er kann unter anderem seinen Suchverlauf anschauen oder direkt Empfehlungen für potentielle Reiseziele erhalten. Außerdem wurde ein „Placeholder“ als Widget hinzugefügt, falls weitere Funktionalitäten eingebaut werden sollten. Im Footer-Bereich befindet sich ein Menü, für die Navigation, durch die einzelnen Seiten der Anwendung. Die aktuelle Seite wird durch die

primäre Farbe (siehe Style-Guide) hervorgehoben. Klickt der Benutzer auf eines der angegebenen Felder, wird dieses anstelle des ehemaligen Feldes hervorgehoben. Die Navigation ermöglicht eine Suche für Reiseziele. Die Ergebnisse werden durch die erhobenen Daten beeinflusst. Außerdem kann der Benutzer Daten hochladen. Des Weiteren kann er in den Einstellungen verschiedene persönliche Einstellungen einstellen. Beispielsweise kann das Profil dort vervollständigt werden.



**Abb. 6** Hochladen-Screen

Beim Hochladen-Screen kann der Benutzer auswählen, was er hochladen möchte. Er kann zwischen Audio Aufnahmen über das Mikrofon, Fotos oder Videos von der Kamera oder eigene textuelle Bewertungen auswählen. Es können auch mehrere Daten hochgeladen werden. Die Daten werden dann immer dem aktuellen Ort zugeschrieben. Befindet er sich zum Beispiel bei

einem Restaurant, wird die Lautstärke innerhalb des Restaurants hochgeladen und zugeordnet (mit Hilfe von GPS-Lokalisierung).

#### **4.1.3. Erste Evaluation**

Eine Testperson schaute sich die entwickelten Screens an.

Der erste Screen wurde als selbsterklärend definiert. Der Anmelde- und Registrierungs-Screen wurde ebenfalls als selbsterklärend definiert.

Durch einen Test konnten diese drei Screens als hinreichend erstellt betrachtet werden. Die Testperson sagte so etwas wie: „Okay, hier kann ich mich mit meinen Daten anmelden.“ und „Der Screen ist also zum Registrieren“.

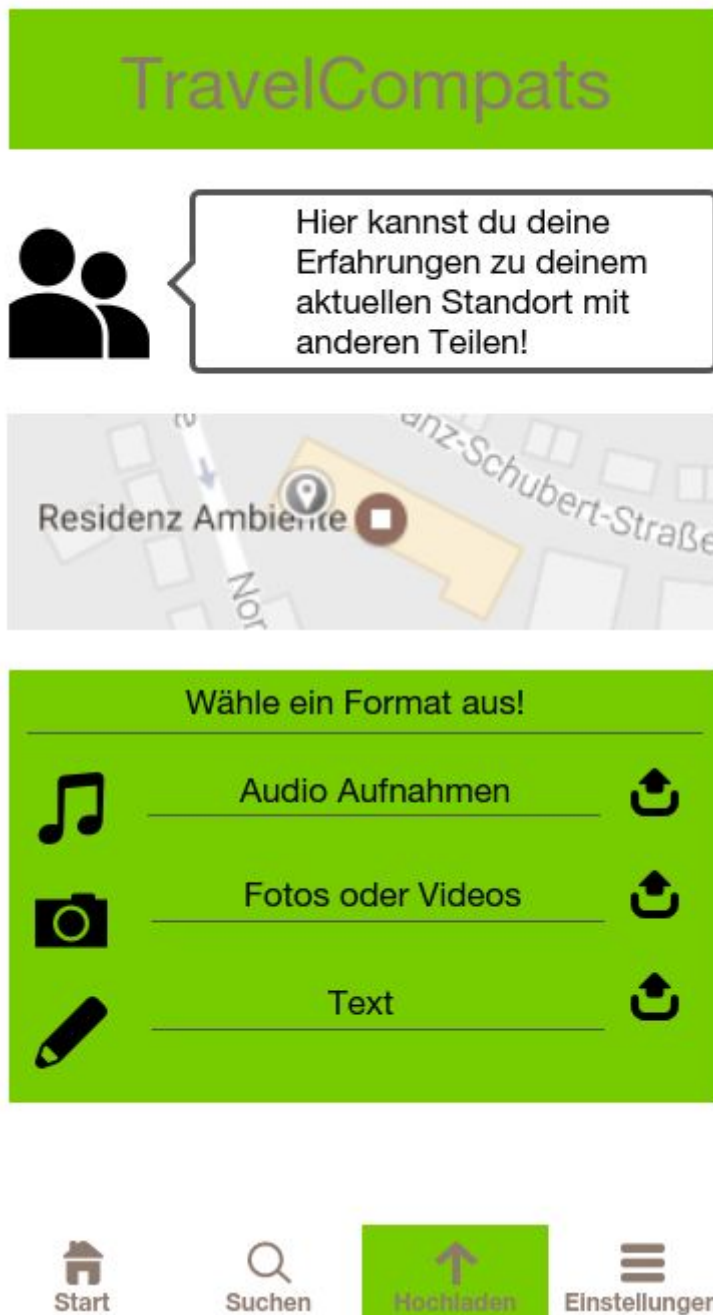
Bei dem Start-Screen gab es allerdings kleinere Schwierigkeiten beim Verständnis. Es war der Testperson nicht klar, dass die primäre Farbe zum hervorheben der aktuellen Seite dient. Es wurde sogar davon ausgegangen, dass die App erst „richtig“ startet, wenn der Start-Button gedrückt wird. „Wenn man auf Start klickt, dann startet man also“. Dieser Screen wird allerdings nicht angepasst, da nach einer kurzen Erklärung alles klar war und bei den Usability Goal Settings festgehalten wurde, dass eine Guide „Erste Schritte“ notwendig ist, um möglichst alles klarer zu machen. Zudem wird diese Methode in sehr vielen Anwendungen benutzt und gehört damit zu dem Alltag der Benutzer.

Für ein deutlich größeres Problem sorgte der Hochladen-Screen. Die prinzipielle Funktionalität war der Testperson klar. Allerdings konnte diese nicht viel mit den Worten „Audio Aufnahme“ anfangen. Es wurde hineininterpretiert, dass man damit „Musik aufnehmen soll“. Außerdem wusste die Testperson nicht, wofür diese Daten gebraucht werden und wo diese Daten zugeordnet werden. Dieser Screen wird in der zweiten Iteration überarbeitet und angepasst. Danach soll die Testperson erneut über die Screens schauen. Die Eindrücke werden dann festgehalten.

#### **4.2. Level 2 und Level 3 des Usability Engineering Lifecycle**

Da die wesentlichen Standards im Style-Guide festgehalten wurden, wurde alles nötige aus der Evaluations-Phase ermittelt, um die Vorgaben zu verfeinern

und die Gebrauchstauglichkeit zu optimieren. Daher wurde der “problematische” Screen überarbeitet und angepasst.



**Abb. 7** Hochlade-Screen überarbeitet

Der Erklärungstext wurde angepasst und der aktuelle Standort wird visuell dargestellt. Die Testperson empfand den Screen nun als selbsterklärend, da sämtliche Informationen kompakt zu sehen sind.

Ob die Umsetzung am Ende identisch aussieht, muss während der Implementierungsphase entschieden werden. Durch die Einbindung einer Kartenansicht entsteht ein weiterer möglicher PoC, denn die Lokalisierung von den GPS Modulen in Smartphones ist sehr variabel. Gibt es Störungen oder Probleme, befindet sich die Person woanders und speichert dort falsche Daten ab. Es gibt mehrere Fehlerquellen für eine falsche Ortung. [Channelpartner, 2016]

### **4.3. Fazit**

Es wurden einige Designrichtlinien entworfen und angewandt (per Mock-Ups). Anschließend konnten mit Hilfe einer Testperson, verschiedene Designentscheidungen überarbeitet werden, um die Gebrauchstauglichkeit der finalen Anwendung zu optimieren. Das dritte Level des Usability Engineering Lifecycle Vorgehensmodell wurde dabei nur teilweise umgesetzt, da der erste Prototyp (die Android Anwendung) aus nur zwei Screens bestand, konnte dadurch das Design nicht auf Gebrauchstauglichkeit getestet werden. TravelCompats arbeitet mit vielen Schnittstellen und daher ist die Entwicklung eines Prototypen für das Design und die Gebrauchstauglichkeit ohne Architektur Modellierung schwierig. Nachdem die nächste Phase, die aus der Software Architektur besteht, abgeschlossen ist, wird an der finalen Software gearbeitet unter der Berücksichtigung dieser vorher evaluierten Aspekte, wie dem Style-Guide.

## **5. Datenstrukturen**

Da die Anwendung mit vielen verschiedenen Schnittstellen und Daten arbeitet, ist ein einheitliches speichern von Daten unabdingbar. Vorher sollte daher festgelegt werden, wie die Daten gespeichert werden. Hierbei gibt es drei wesentliche Datenstrukturen, die im folgenden genannt und erklärt werden.

## 5.1. Client

Der Client verfügt über Profildaten sowie die erhobenen Daten, wie Audioaufnahmen. Die Profildaten des Clients werden als JSON-Datenstruktur an den Server übergeben. Der Server speichert diese Daten in der Datenbank.

```
protected Map<String, String> getParams() {
    Map<String, String> params = new HashMap<String, String>();
    params.put("name", name.getText().toString());
    params.put("secondname", secondname.getText().toString());
    params.put("volume", rbloud.isChecked() ? "loud" : rbQuiet.isChecked() ? "quiet" : "roomvolume");
    params.put("weather", rbCool.isChecked() ? "cool" : rbWarm.isChecked() ? "warm" : "spring");
    return params;
}
```

### Abb. 8 Profil-Datenübertragung

Diese Abbildung ist ein Beispiel für die Übertragung der Daten an den Server. Änderungen in der Implementierung sind nötig, da mehr Daten, als in dem Beispiel angegeben wurde, übertragen werden müssen.

## 5.2. Server

Der Server ist für die Verwaltung und Auswertung der Daten zuständig. Wie beim Client angegeben, kümmert der Server sich um die persistente Speicherung der Daten in der Datenbank. Außerdem empfängt er per JSON-Datenstruktur, die Daten von dem Wetterdienst und der Lokalisierungsschnittstelle.

### 5.2.1. OpenWeatherMap

Durch OpenWeatherMap erhebt man Wetterdaten von der gesamten Welt. Verschiedene Städte und Orte können mit der JSON-Datenstruktur angesprochen werden.



```
{
  "id": 707860,
  "name": "Hurzuf",
  "country": "UA",
  "coord": {
    "lon": 34.283333,
    "lat": 44.549999
  }
},
```

**Abb. 9** OWM ansprechen

Wie in der Abbildung zu sehen, kann ein Ort durch mehrere Identifier identifiziert werden. Zum Beispiel kann nach dem Namen der Stadt oder der ID, sowie dem Längen und Breitengrad gesucht werden.

```
{
  "coord": {"lon": -0.13, "lat": 51.51},
  "weather": [{"id": 300, "main": "Drizzle", "description": "light intensity drizzle", "icon": "09d"}],
  "base": "stations",
  "main": {"temp": 280.32, "pressure": 1012, "humidity": 81, "temp_min": 279.15, "temp_max": 281.15},
  "visibility": 10000,
  "wind": {"speed": 4.1, "deg": 80},
  "clouds": {"all": 90},
  "dt": 1485789600,
  "sys": {"type": 1, "id": 5091, "message": 0.0103, "country": "GB", "sunrise": 1485762037, "sunset": 1485794875},
  "id": 2643743,
  "name": "London",
  "cod": 200
}
```

**Abb. 10** OWM Antwort

Wird nach einem Ort gesucht, bekommt man das abgebildete (Abb. 10 OWM Antwort) JSON-Objekt als Antwort. Dort sind verschiedene Daten, wie die Temperatur, enthalten.

Diese Daten werden für Testzwecke in der Datenbank gespeichert, da die Beschränkung des Anbieters bei 20 Anfragen pro Stunde liegt. Für einen finalen Release werden die Daten nicht festgehalten, da diese möglichst jederzeit und aktuell erfasst werden sollten.

### 5.2.2. OpenStreetMap

Die Daten der Lokalisierung von OpenStreetMap kommen nicht als JSON-Objekt an, sondern lediglich als Längen- und Breitengrad. Im Server wird

das als solches zur besseren Verwaltung als JSON-Objekt betrachtet. Die erhobenen Daten werden in der Datenbank mit der User-ID und der Aufnahme (z.B. Audio) gespeichert. Jeder Eintrag soll nachvollziehbar und überprüfbar sein. Deshalb sind die Koordinaten wichtig. Zudem sollen die Aufnahmen zu bestimmten Orten zugewiesen werden, um entsprechende Empfehlungen auszusprechen.

## 6. Architektur-Modellierung

Durch die vielen Daten ist es schwierig, sich auf eine Architektur festzulegen. Während des Konzeptes stellten wir fest, dass eine reine REST-Architektur zwar möglich ist, aber nicht vollständig sinnvoll. REST-Architekturen haben das Problem, dass sie synchron arbeiten, da sie sich auf die HTTP-Verben und damit HTTP verlassen (welches synchron arbeitet). Gerade für die Übermittlung einzelner Audiodaten (bei TravelCompats dezimal gespeichert), ist es unnötig für einen einzelnen dezimalen Wert eine HTTP-Verbindung mit einem HTTP-Header aufzubauen. Nimmt man das Use-Case, dass z.B. in einer Minute 1000 Audioaufnahmen gemacht werden, wird das für den Server aufwendig zu verarbeiten, da wie bereits vorher beschrieben, der dezimale Wert als kompletter HTTP-Header ankommt und daher viel Bandbreite benötigt (zumindest mehr, als er sollte).

Bevor eine endgültige Entscheidung getroffen werden konnte, betrachteten wir noch eine Möglichkeit für sensorische Daten: Die ereignisgesteuerte Komponenten/Architektur.

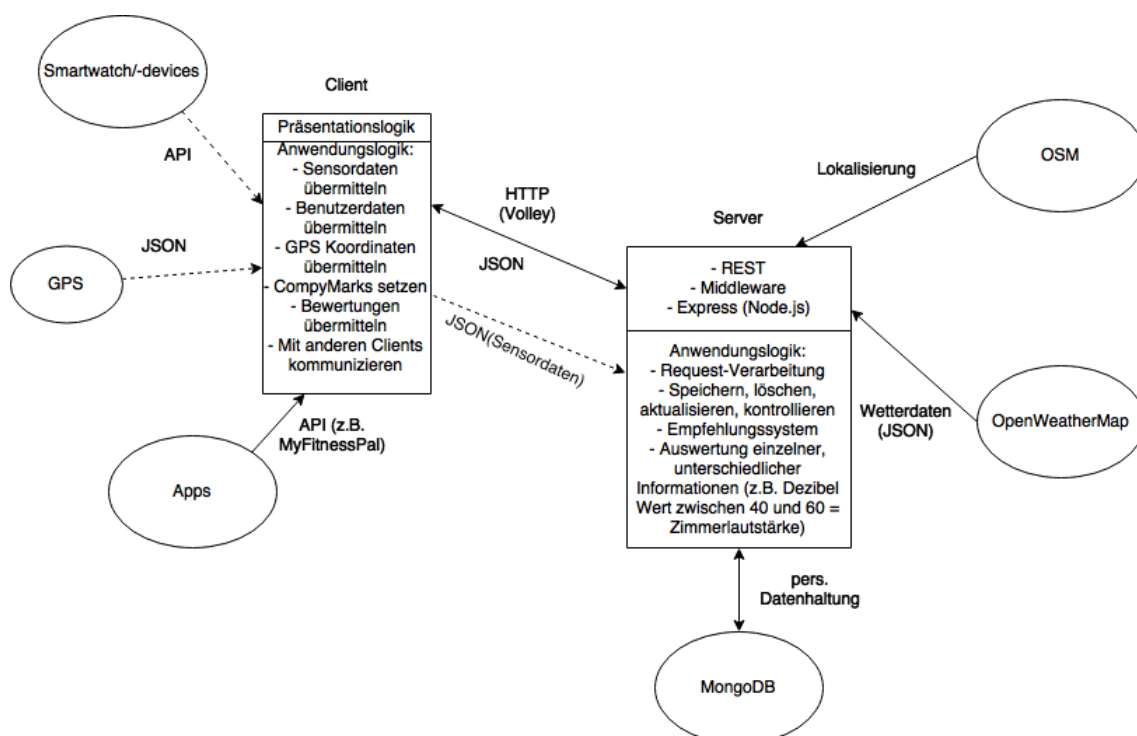
Für sensorische Daten werden in der Regel ereignisgesteuerte Komponenten verwendet, die lediglich Daten übermitteln, sobald ein Erwartungswert überstiegen wurde. Da es sich um eine mobile Anwendung und die permanente Freigabe verschiedener Rechte handelt, ist die Umsetzung der ereignisgesteuerten Komponenten schwierig. Einerseits wird durch eine dauerhafte Überprüfung der Audiodaten das Smartphone stark belastet und verliert dadurch schnell an Akku Kapazität. Andererseits vergibt der

Durchschnittsnutzer ungerne Rechte an Anwendungen für dauerhafte Aufnahmen. [Kuketz, M. 2016]

Dadurch, dass das System von hohen Nutzerzahlen lebt und die Anwendung effizient Arbeiten muss, da sie ansonsten einen zu geringen Mehrwert für potentielle Nutzer hat, haben wir uns gegen eine ereignisgesteuerte Architektur entschieden.

Allerdings war der Ansatz von Daten, die nur übertragen werden, wenn der Nutzer es möchte, sowie die Asynchronität für das System wichtig. Außerdem war es wichtig, sich an vorgegebene Richtlinien zu halten, denn die Lokalisierung läuft ebenfalls in der Regel über REST ab. [Scott, M. 2013] Deshalb kamen wir zu folgendem Entschluss: Für Benutzerdaten (Profildaten, CompyMarks) und die Empfehlung benutzen wir REST, für die Übermittlung von Sensordaten benutzen wir asynchrone Aufrufe. Dafür wird im nächsten Schritt die Architektur überarbeitet und angepasst.

## 6.1. Architektur



## Abb. 11 Architekturmodell

Die wichtigsten Änderungen sind folgende:

Der Client bekommt nun die GPS-Koordinaten vom GPS-Modul mitgeteilt (nur bei Bedarf) und übermittelt diese an den Server. Die Daten werden dann vom Server erfasst und erst verwaltet, sobald der Client auch Sensordaten asynchron übermittelt.

### 6.2. REST Ressourcen

**Tabelle 14:** Rest Ressourcen

Ressource	Methode	Semantik	(req)	(res)
/userData	POST	Fügt Benutzerprofil Daten in der Datenbank hinzu	application/json	-
/userData/{ID /Benutzername}	GET	Gibt teilweise Informationen (Daten, die nicht preisgegeben werden dürfen, bleiben verborgen) über einen Benutzer zurück (aktuelle Bewertungen, etc.)	-	application/json
/recommendation	GET	Gibt eine Empfehlung zurück (die Empfehlung wird algorithmisch ermittelt)	-	application/json
/compyMark	POST	Platziert CompyMark mit Koordinaten und	application/json	-

		Bereich in OSM		
/compyMark{ID}	GET	Zeigt CompyMarks im angeforderten Radius an	-	applications/json
/compyMark{ID}	DELETE	Löscht CompyMark mit angegebener ID	-	application/json
/lokalisierung{ID}	GET	Gibt dem Benutzer seinen aktuellen Standort zurück	-	application/json
/lokalisierung{id}	POST	Speichert bei, vom Benutzer erhobenen Daten, die Lokalisierungsdaten mit	application/json	-
/testDaten	GET	Schreibt alle nötigen Daten in die Datenbank (für den Prototypen)	-	text/html

### 6.3. Pseudocode als Anwendungslogik

Für einen möglichst sinnvollen Pseudocode müssen bestimmte Vorgaben eingehalten werden. Unter anderem soll möglichst so viel Logik abgebildet werden, dass ein Entwickler diese direkt umsetzen kann. Außerdem müssen bestimmte syntaktische Elemente vorhanden sein. Bei dem folgenden Pseudocode wurde darauf geachtet, dass alles syntaktisch Relevante großgeschrieben wurde. [de.wikihow.com]

### 6.3.1. Client

#### 6.3.1.1. GPS Daten holen

```

Variable GPS Koordinaten
IF GPS Rechte gegeben
  Bei Standortänderung
    Hole GPS Koordinaten
    Schreibe Daten in variable GPS Koordinaten
  Beende IF
Bei Flugmodus
  Gib dem Benutzer Rückmeldung „Bitte schalten Sie den Flugmodus aus“
Bei ausgeschaltetem Flugmodus
  Gib dem Benutzer Rückmeldung „Die Koordinaten wurden an den Server übermittelt“
ELSE
  Aufforderung des Benutzers, die GPS Rechte freizuschalten
  Gib dem Benutzer Rückmeldung „Bitte geben Sie die GPS Rechte frei, ansonsten können
  die erhobenen Daten nicht an den Server übergeben werden“

```

**Abb. 12** GPS-Daten holen

Die GPS Koordinaten des Clients können nur erhoben werden, wenn dieser die Rechte für die Lokalisierung freigibt. Ein weiteres Problem ist, dass das Smartphone sämtliche Sensoren deaktiviert hat, wie zum Beispiel beim Flugmodus. Dadurch wäre es unmöglich GPS Koordinaten zu erheben. Daher wird der Client darauf hingewiesen, dass er den Flugmodus ausschalten soll.

### 6.3.1.2. Audiodaten holen und mit GPS Daten an Server übermitteln

```

IF Knopf „Aufnahme“ gedrückt
  IF Mikrofon Rechte gegeben UND GPS Daten erhoben
    // Also Längen- und Breitengrad != null
    Erstelle Variable maximale Amplitude
    Starte Aufnahme für 5 Sekunden
    Setze maximale Amplitude auf die maximale Amplitude
    //größter Wert während der Aufnahme
    IF maximale Amplitude ungleich null
      Übermittle ClientID, maximale Amplitude und GPS Koordinaten an den Server
      //Asynchron und als JSON Objekt: z.B. [Längengrad : längengrad]
    ELSE
      Gib dem Benutzer Rückmeldung „Aufnahme war nicht erfolgreich“
  ELSE IF Keine Mikrofon Rechte gegeben
    Gib dem Benutzer Rückmeldung „Bitte geben Sie die Mikrofon Rechte frei,
    ansonsten können keine Audioaufnahmen getätigt werden“
  ELSE IF Keine GPS Daten erhoben
    Gib dem Benutzer Rückmeldung „Bei der Lokalisierung ist ein Fehler aufgetreten,
    bitte versuchen Sie es erneut und beachten Sie die Problemlösung“

```

**Abb. 13** Audiodaten holen GPS-Daten übermitteln

Die Audiodaten können nur erhoben werden, wenn die Rechte freigegeben wurden (für das Mikrofon) und die GPS Daten erhoben wurden. Danach wird für 5 Sekunden eine Aufnahme gestartet, welche den maximalen Wert während der Aufnahme ermittelt.

Sollte die Aufnahme erfolgreich sein, (ist der Wert größer als 0) können die Daten an den Server übermittelt werden. Um sämtliche Daten und den Ursprung nachzuvollziehen, wird die ID des Clients mit übergeben.

### 6.3.2. Server

#### 6.3.2.1. Wetterdaten holen

```

//Nur möglich, wenn der Client einen Standort sucht oder der Server eine
//Empfehlung „ausspricht“. Es wird vom Zweiteren ausgegangen
Leere Objektvariable Wetter
Variable empfohlener Standort gleich empfohlener Standort
Baue XMLHTTP Verbindung zu OpenWeatherMap auf mit empfohlener Standort
  IF Verbindung erfolgreich UND HTTP Statuscode gleich 200
    Parse empfangene Daten zu JSON
    Schreibe empfangene und geparste Daten in Wetter
  ELSE
    Gib dem Server Rückmeldung „Verbindung zu OpenWeatherMap nicht möglich“
Schließe Verbindung

```

**Abb. 14** Wetterdaten holen



Es muss zunächst eine XMLHTTP Verbindung zur OpenWeatherMap-API aufgebaut werden, um Daten von deren Server erhalten zu können. Um diese Verbindung aufzubauen, müssen die URL, der API Schlüssel und der Name des Standorts übermittelt werden. Ist der Aufruf erfolgreich, antwortet der OWM Server mit, einem dann geparsten, JSON Objekt (zu sehen bei Abb. 10 OWM Antwort). Diese Daten werden festgehalten, für die spätere Empfehlung (siehe 6.3.2.3 Empfehlung).

#### 6.3.2.2. Lokalisierung

```
//Der Benutzer muss eine Aufnahme getätigt haben, damit die Funktion aufgerufen
//wird, außerdem müssen die Koordinaten erfolgreich übermittelt worden.
Variable mit Längen- und Breitengrad des Benutzers
Baue Verbindung zu OpenStreetMap auf mit übermittelten Koordinaten
IF Verbindung erfolgreich UND HTTP Statuscode gleich 200
    Parse empfangen Namen des Standorts
    FÜR JEDEN CompyMark in CompyMark Array
        IF Name des Standorts gleich Name des CompyMarks
            Öffne Verbindung zu MongoDB zu ,mongodb://localhost:27017/Prototyp'
            IF Verbindung zu MongoDB erfolgreich
                Schreibe Aufnahme, BenutzerID und Standort in Datenbank
                Schließe Verbindung
                Beende Schleife und erste Anweisung
            ELSE
                Gib dem Server Rückmeldung „Verbindung zur Datenbank nicht erfolgreich“
        Gib dem Client zurück „Es konnte kein passender CompyMark gefunden werden“
    //Sollte es bis hierhin gehen, wurde kein passender CompyMark gefunden
ELSE
    Gib dem Server Rückmeldung „Verbindung zu OpenStreetMap nicht erfolgreich“
```

**Abb. 15** Lokalisierung

Die GPS-Daten und Audioaufnahme vom Client, müssen einem CompyMark zugewiesen werden. Dafür wird eine Verbindung zu OpenStreetMap aufgebaut und der Name des Standorts festgehalten. (z.B. Sausalitos, Köln, Hohenzollernring) Danach wird überprüft ob die gefunden Daten einem CompyMark entsprechen. Dafür werden mit einer Schleife alle CompyMarks durchlaufen und nach dem passenden gesucht. Die Daten werden anschließend in der Datenbank gespeichert.



### 6.3.2.3. Empfehlung

Die Empfehlung ist aufgrund des Umfangs in drei Teile gegliedert. Zum einen gibt es die eigentliche Empfehlung und zum anderen zwei Funktionen, auf die die Empfehlung zugreift. Aus Testzwecken wurde ein Umkreis von 50km um den Benutzer festgelegt. Der Umkreis kann später bei der Einbindung der Karte angepasst werden.

```
//Umkreis vorerst
//Es wird für Testzwecke ein Radius von 50km festgelegt, sobald die Karte in
//der Anwendung implementiert ist, kann der Benutzer selbst den Umkreis auswählen
Variable Radius gleich 50km
Öffne Verbindung zu MongoDB zu ,mongodb://localhost:27017/Prototyp'
IF Verbindung zu MongoDB erfolgreich
  Variable Benutzerdaten gleich Benutzerdaten der BenutzerID in der Datenbank
  Variable als Liste mit allen CompyMarks des CompyMark Arrays
  FÜR JEDEN CompyMark in CompyMark Array, welcher 50km vom Benutzer entfernt ist
    IF getLautstärke(Benutzerangabe zu Lautstärke, CompyMark) ungleich 0
      UND getWetter(Benutzer Wetterwunsch, Wetter) ungleich 0
      //0 bedeutet: Wird empfohlen
      CompyMark wird aus Liste mit allen CompyMarks gelöscht
  Gebe Liste mit allen übrig gebliebenen CompyMarks an den Benutzer zurück
  //das ist die Empfehlung
  Schließe Verbindung
ELSE
  Gib dem Server Rückmeldung „Verbindung zur Datenbank nicht erfolgreich“
```

#### Abb. 16 Empfehlung

Hier wird erneut eine Verbindung zu der Datenbank aufgebaut und alle Eingaben des Benutzers überprüft. Bei der Überprüfung sind die Benutzerdaten und die Daten der CompyMarks im Umkreis relevant. Zuerst gibt es eine Liste mit allen CompyMarks, die sich in einem Umkreis von 50km um den Benutzer befinden. Danach werden CompyMarks aus der Liste entfernt (sobald diese nicht den Kriterien der Empfehlung entsprechen). Zuerst wird die aktuelle Lautstärke des Standorts überprüft:

```

getLautstärke(Benutzerangabe zu Lautstärke, CompyMark)
  Öffne Verbindung zu MongoDB zu ,mongodb://localhost:27017/Prototyp'
  IF Verbindung zu MongoDB erfolgreich
    Variable maximale erwartete Lautstärke
    Variable totaler Durchschnitt
    IF Benutzerangabe kleiner 40
      maximale erwartete Lautstärke gleich 40
    ELSE IF Benutzerangabe kleiner 60
      maximale erwartete Lautstärke gleich 60
    ELSE
      maximale erwartete Lautstärke gleich 150 // Wert ist fasst unerreichbar
  FÜR JEDE Audioaufnahme von CompyMark
    totaler Durchschnitt gleich berechne totalen Durchschnitt
    //Alle Audiowerte addieren und durch die Anzahl teilen
  Beende Schleife
  IF maximale erwartete Lautstärke kleiner totaler Durchschnitt
    Gebe 0 zurück
  ELSE
    Gebe 1 zurück
  Schließe Verbindung
ELSE
  Gib dem Server Rückmeldung „Verbindung zur Datenbank nicht erfolgreich“

```

### **Abb. 17** Empfehlungswerte prüfen

Dafür wurden die Werte, die bei 2.3 festgelegt wurden benutzt. Diese wurden dann verglichen mit den Werten des aktuellen CompyMarks. Ist der CompyMark empfehlenswert, gibt es eine 0 zurück, sollte er nicht empfohlen werden, gibt es eine 1 zurück.

Danach wird das Wetter überprüft:

```

getWetter(Benutzer Wetterwunsch, Wetter)
  Variable erwartetes Temperatur
  IF Wetter Temperatur kleiner 1
    erwartetes Wetter gleich 0
  ELSE IF Wetter Temperatur kleiner 20
    erwartetes Wetter gleich 1
  ELSE
    erwartetes Wetter gleich 2
  IF Wetterwunsch kleiner 1 UND erwartetes Wetter gleich 0
    Gebe 0 zurück
  ELSE IF Wetterwunsch kleiner 20 UND erwartetes Wetter gleich 1
    Gebe 0 zurück
  ELSE IF Wetterwunsch größer 19 UND erwartetes Wetter gleich 2
    Gebe 0 zurück
  ELSE
    Gebe 1 zurück

```

**Abb. 18** Wetter prüfen

Hier wird geschaut, ob die Temperatur der Wunschtemperatur des Benutzers entspricht. Dafür ist die Temperatur von 6.3.2.1 notwendig.

Auch hier wurden Werte festgehalten. Diese sind allerdings frei erfunden und dienen vorerst zur Überprüfung der Machbarkeit des Algorithmuses.

## 6.4. Fazit

Durch die Abwägung verschiedener Architekturen und die Festlegung der Ressourcen, sowie die Pseudo-Implementierung erster Funktionen, konnte eine konkrete Architektur entworfen werden. Außerdem wird dem Entwicklerteam klar, was sie für Aufgaben haben und wie diese implementiert werden sollten. Der Pseudocode wurde so geschrieben, dass er für jeden verständlich und nachvollziehbar sein sollte.

## 7. Anhang

### 7.1. Usability Goal Setting

**Tabelle 15:** Usability Goal Setting

Goal	Priority	Addition
Bestimmte Farbkombinationen vermeiden (Farbenblindheit)	3	
Sprache auswählen (Texte passen sich der ausgewählten Sprache an)	2	Wird Englisch unterstützt, werden die meisten Nutzer mit dem System arbeiten können. Ansonsten Priorität 1.
Frei von kulturellen Aspekten	1	Werden bestimmte kulturelle Aspekte nicht eingehalten, verliert das System ganze Benutzergruppen
Nicht auf männlich oder weiblich bezogen	1	Das System muss geschlechtsneutral gestaltet sein, denn wie bei dem Goal „Frei von kulturellen Aspekten“ verliert man gegebenenfalls eine weitere Benutzergruppe
Nicht auf das Alter bezogen	1	Das Design und damit die Oberfläche darf nicht bestimmte Altersgruppen ausschließen
Informationsflut vermeiden	1	Das System arbeitet mit vielen verschiedenen Informationsquellen, deshalb sollten nicht zu viele Zeichen pro Screen angezeigt werden
Je Aufgabe/Suche ein Screen	1	Sobald der Benutzer eine Aufgabe (Formular zur Datenerhebung) erfüllt hat, soll dies durch einen neuen Screen hervorgehoben werden
Erste Schritte anzeigen	3	
Vorherige Suchergebnisse	2	Prozesse die der Benutzer wiederholt durchführt, sollen gespeichert werden
Anzeigen einheitlich gestalten	1	Für jedes Unternehmen bestehen die gleichen Rahmenbedingungen.

## Literaturverzeichnis

- allergikerfreundlich.de (2013). *Gesundheitsurlaub mit wissenschaftlicher Unterstützung*. Verfügbar unter <http://www.allergikerfreundlich.de/urlaubsregionen/borkum-nordsee.html> [25. Mai 2017]
- channelpartner.de (2016). *Das Haus der verlorenen Handys*. Verfügbar unter [https://www.channelpartner.de/a/das-haus-der-verlorenen-handys\\_3222503](https://www.channelpartner.de/a/das-haus-der-verlorenen-handys_3222503) [08.06.2017]
- Dr. Oesterle, Daniela (26. Januar 2016): *Farbenblindheit*. Verfügbar unter <http://www.netdoktor.de/krankheiten/farbenblindheit/> [07.06.2017]
- Goldhammer, R.: *Arbeitsschutz: Tabelle Schallpegel Einheiten*. Verfügbar unter [https://www.hug-technik.com/inhalt/ta/schallpegel\\_laermpegel.html](https://www.hug-technik.com/inhalt/ta/schallpegel_laermpegel.html) [29.05.2017]
- Hornsby, P. (2010): *Hierarchical Task Analysis*. Verfügbar unter <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2010/02/hierarchical-task-analysis.php> [18.05.2017]
- Kotowski, T.: *Die Deutschen lieben Deutschland*. Verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/reise/itb-die-deutschen-lieben-urlaub-in-deutschland-12831670.html> [08.06.2017]
- Kuketz, M. (15.08.2016). *Das Android Berechtigungsmodell: Ein perfides Konstrukt*. Verfügbar unter <https://www.kuketz-blog.de/das-android-berechtigungsmodell-ein-perfides-konstrukt/> [08.06.2017]
- Scott, M (16.10.2013). *51 GPS APIs: Breadcrumbs, Ipoki and Waze*. Verfügbar unter <https://www.programmableweb.com/news/51-gps-apis-breadcrumbs-ipoki-and-waze/2013/10/16> [10.06.2017]
- sehtestbilder.de. *Farbenblind? Was ist Farbenblindheit?* Verfügbar unter <https://www.sehtestbilder.de/was-ist-farbenblind.php> [07.06.2017]
- tourexpi.com (2016). *88 Prozent der unter 30-Jährigen planen, auch auf Reisen Pokémon Go zu spielen*. Verfügbar unter <http://www.tourexpi.com/de-intl/news/88-prozent-der-unter-30-jahrigen-planen-auch-auf-reisen-pokmon-go-zu-spielen-123882.html> [25. Mai 2017]
- wikihow.com. *Pseudocode schreiben*. Verfügbar unter <http://de.wikihow.com/Pseudocode-schreiben> [10.06.2017]