



Entwicklung interaktiver System

Fach: Entwicklung interaktiver Systeme

Semester: Wintersemester 2016 2017

Professoren: Prof. Dr. G. Hartmann und Prof. Dr. K. Fischer

Betreuer: Franz-L. Jaspers

Gruppe: 4

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Marktanalyse	5
2.1. Fazit.....	6
3. Konzeptuelle Planung.....	7
3.1. Konzept des Systems.....	7
3.1.1. Die Capablity.....	7
3.1.2. Der Server	7
3.1.3. Die Smartphone Anwendung	8
3.2. Entwicklungskonzept Mensch Computer Interaktion.....	8
3.2.1. Planen des menschenzentrierten Systems.....	8
3.2.2. Verstehen des Nutzungskontextes.....	9
3.2.3. Nutzungsanforderungen aufstellen	9
3.2.4. Erarbeiten der Gestaltungslösung.....	9
3.2.5. Evaluieren der Gestaltungslösung.....	9
3.2.6. Nachbesserung (Iteration).....	10
3.2.7. Gestaltung erfüllt die Gestaltungslösung.....	10
3.3. Entwicklungskonzept Webbasierten Anwendungen 2	10
3.3.1. Erste Phase	10
3.3.2. Zweite Phase.....	10
3.3.3. Dritte Phase	10
3.4. Projekt beenden.	11
4. Der Projektplan Netzplan.....	12
4.1. Projektplan als Tabelle	12
4.2. Projektplan als Netzplan.....	12
5. Anwendung der Pery Norm	13
5.1. Was wollen die Menschen?	13
5.2. Welche Aktivitäten werden damit gemacht?.....	13
5.3. In welchem Kontext werden sie genutzt?.....	13
5.4. Wie wird die Technologie eingesetzt?	14
6. Vor-Ort-Recherche	16
7. Nutzeranalyse	17
7.1. Stakeholder	17
7.2. User Profil.....	19
8. Szenarien	23
9. Anwendungsfälle.....	24

10.	Systemanforderung	25
10.1.	Funktionale Anforderung an das System	25
10.1.1.	Muss Kriterien	25
10.1.2.	Soll Kriterien	26
10.2.	Qualitative Anforderung.....	26
10.2.1.	Muss Kriterien	26
11.	Gestaltungslösung	28
11.1.	Erstellung der Icons	28
11.1.1.	Erste kleine Evaluation	29
11.1.2.	Ergebnis der Evaluation	29
11.2.	Erstellung der Wireframes	31
11.3.	Übernahme und Verbesserung im Grafikprogramm	31
11.4.	Ergebnis der Evaluation	31
11.5.	Nachbesserung an der Applikation	32
12.	Risiken bei der Benutzung der Applikation entstehen können	34
13.	Architektur	36
13.1.	Der Server.....	36
13.1.1.	REST Architektur	36
13.2.	Die Applikation	37
14.	Beschreibung der Präsentationslogik.....	39
15.	Beschreibung der Anwendungslogik.....	40
15.1.	Anwendungslogik der Applikation	40
15.1.1.	Euler Weg	40
15.1.2.	Dijkstra Algorithmus	40
15.1.3.	Eigene Lösung	42
15.2.	Anwendungslogik des Servers	43
16.	Hardcoding der Attraktionen	45
17.	Installationsbeschreibung	47
17.1.	Systemvoraussetzungen	47
17.2.	Starten des Programmes	47
17.2.1.	Starten des Servers.....	47
18.	Kritische Reflektion.....	48
19.	Fazit	50
20.	Verzeichnisse.....	52
20.1.	Abbildungsverzeichnis.....	52
20.2.	Formelverzeichnis	52

20.3.	Tabellenverzeichnis.....	52
20.4.	Literaturverzeichnis.....	54
21.	Anhang A.....	56
22	Anhang B.....	52
23.	Anhang C.....	106

1. Einleitung

Dieses Projekt entsteht im Rahmen des Faches „Entwicklung interaktiver Systeme“ im fünften Semester des Studienganges Medieninformatik an der TH Köln. Es werden innerhalb dieses Projektes ein verteiltes System und eine mobile Anwendung entwickelt und programmiert. Des Weiteren wird eine Gestaltungslösung unter zu Hilfenahme der Din EN ISO 9241 Teil 210 entwickelt und implementiert.

Die Freizeitparks in Deutschland verzeichneten im letzten Jahr (2015) einen neuen Besucherrekord von 36 Millionen Menschen, wie der Verband Deutscher Freizeitparks und Freizeitunternehmen e. V. (VDFU) meldete. Somit steigt die Besucher Zahl um 2 Millionen Besuchern in deutschen Freizeitparks. (Parkerlebnisse, 2016)

Dieses Projekt handelt von einer Applikation über einen fiktiven Freizeitpark „Adventure World“ und soll die Besucher bei einem Aufenthalt im Freizeitpark unterstützen. Die App enthält Informationen über den Park und dessen Attraktionen, wie Länge, Geschwindigkeit, G-Kräfte, Baujahr, Bauart, Besonderheiten, Elemente, Thematisierung etc. (Alle Informationen zu diesem Park im Anhang B – B 2)

Die Idee kam mir bereits diesen Sommer bei einem Besuch eines Freizeitparks in Brühl, dem Phantasialand. Der Freizeitpark verfügt über eine sehr weitläufige Fläche von 28 Hektar und allerdings nur über drei große Informations-Bildschirme. So entstand die Idee einer Applikation für das Phantasialand. Um Probleme mit fehlenden Rechten zu umgehen, wird diese Anwendung für einen fiktiven Freizeitpark geschrieben. (:Judith Rubin, 2016)

Das Ziel dieses Projektes ist eine Anwendung mit einer hohen Usability, sowie eine Anbindung an eine REST-Architektur. Die Applikation wird in Swift für Apple iPhone entwickelt. Diese bietet eine bessere Karten- und GPS Funktion die bereits in Swift integriert ist, Des weiteren kann

einfacher HTML, CSS und JavaScript eingebunden werden. Die Nutzung von den auch in Node.js verfügbaren Modul wie Socket.io ist dank der Externen Bibliothek Cocoa Pod gut nutzbar und implementierbar.

2. Marktanalyse

Nach der Marktanalyse ist festzustellen, dass verschiedene Parks verschiedene Herangehensweisen haben, um den Wohlführfaktor zu erhöhen. Die App des Europa-Park und des Movie Park beispielsweise lassen sich problemlos im Apple App Store downloaden.

Das Phantasialand geht bei der Erhöhung des Wohlführfaktors sehr konservativ vor. Durch seinen Einsatz von Parkplänen in Papierform, die während des Parkbesuches gratis beispielsweise an den Eingängen aushängen, können sich Besucher recht schnell orientieren und benötigen keine digitalen Devices. Allerdings ist der Plan nur bedingt eine gute Auskunft (vgl. Anhang B – B 1.5.1).

Die App-Lösungen des Europa-Parks und des Movie Parks Germany enthalten einen Parkplan, eine Übersicht über Shows und Attraktionen sowie über die Öffnungszeiten (vgl. Anhang B – B 1.1 und Anhang B – B 1.2).

Bei der App des Europa-Parks ist das schlichte und edle Design auffällig. Dadurch wird die Navigation und das Lesen der Informationen sehr vereinfacht. Das Design lenkt nicht von der Hauptaufgabe ab, nachteilig ist jedoch, dass der Parkplan sich nicht wie eine Karte in der Applikation drehen lässt, und der User gegebenenfalls sein Handy drehen muss. Positiv zu vermerken ist, dass der Plan über den Reiter „Informationen“ direkt zu finden ist.

Die App des Movie Park Germany ist von der Aufmachung her sehr auffällig, unübersichtlich und bunt, überzeugt aber durch einige seiner Funktionen. Der App hat die Funktion „Routen“ (vgl. Anhang B – B

1.2.1) und einen drehbaren Parkplan. Durch die „Routen-Funktion“ wird der Besucher direkt zu den für ihn interessanten Attraktionen geführt.

2.1. Fazit

Beide Apps sind für den Zweck der Navigation gut geeignet. Die Umsetzung in diesem Projekt sollte jedoch so sein, dass es sich um einen drehbaren Parkplan handelt. Die Navigationsleiste sollte so ausgestaltet sein, dass die wichtigsten Funktionen schnell und leicht gefunden werden können.

Eine weitere gute Idee ist, die Informationen über die Attraktionen wie im Europa-Park zu sortieren (vgl. 1 Anhang B – B 1.1.1) Zuerst sollen die wichtigsten Informationen wie Mindestvoraussetzungen (Körpergröße, Alter) und Spaßfaktor erscheinen. Darunter könnten Bilder der Attraktion sowie Technischen Daten (z.B. Baujahr, Typ, G-Kräfte, Länge der Strecke, der Fahrzeit), Elemente oder Besonderheiten gelistet werden.

Zur Navigation im Park könnten auch individuelle Routen erstellt werden, die so individualisierbar sind, dass eine Kombination mehrerer unterschiedlicher Attraktionen jeglicher Art möglich ist.

3. Konzeptuelle Planung

Die konzeptuelle Planung des Projektes unterteilt sich in drei Teile:

- ❖ die Konzeption des Systems
- ❖ die Vorgehensmodelle für die Fachdisziplinen Mensch Computer Interaktion und
- ❖ die Webbasierten Anwendungen 2.

3.1. Konzept des Systems

Das System ist eine Anwendung für einen fiktiven Freizeitpark, nachfolgend „AdventureWorld“ genannt. Die Anwendung besteht aus einer Smartphone-App. Es gibt an jeder Attraktion eine Lichtschranke. Es gibt einen Server.

3.1.1. Die Capability

Jede Attraktion hat eine Lichtschranke, bei der die reinkommenden und rauskommenden Besucher gezählt werden. Des Weiteren meldet jedes Fahrgeschäft die Anzahl der aktiven Bahnen in der Attraktion. Diese Werte werden Gehört zur Capability.

3.1.2. Der Server

Der Server empfängt die Daten der Lichtschranken und die Anzahl der Bahnen auf der Strecke. Der Server berechnet daraufhin die Wartezeit und sendet diese an beide Clients.

Über den Server läuft auch noch eine Chatfunktion für die Besucher. In dieser können Besucher mit anderen Besuchern, die ebenfalls diese App installiert haben, kommunizieren und den eigenen Standpunkt versenden, sodass dieser auch im Parkplan der anderen Besucher angezeigt wird.

Die Weiterleitung einer Notfallnachricht an das Parkpersonal beispielsweise im Falle von medizinischen Notfälle und das Verlieren des Kindes läuft ebenfalls über den Server. Es wird auch ein News Ticker geben, über den der Besucher über wichtige Informationen, wie beispielsweise eine Verlängerung der Öffnungszeiten oder spontanes Öffnen und Schließen von Bahnen durch technische Defekte informiert wird.

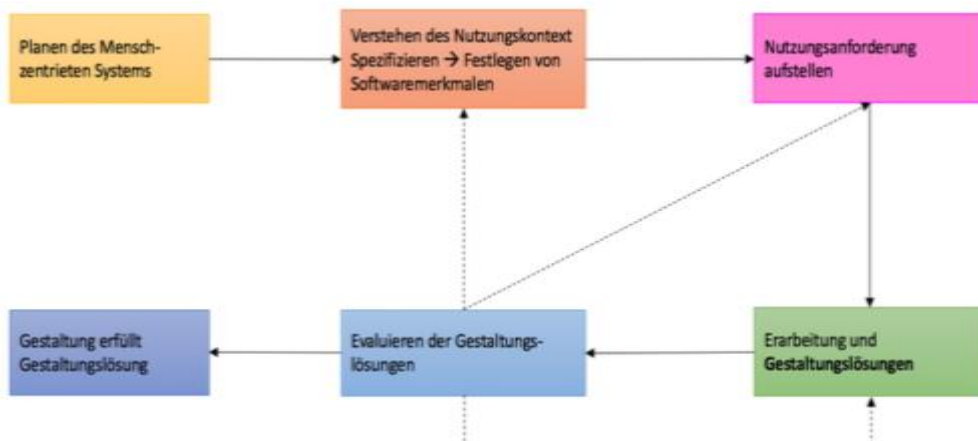
3.1.3. Die Smartphone Anwendung

Die offizielle App ist für die Besucher im Freizeitpark. Mit dieser App können die Besucher den Parkplan studieren, sich einen Überblick über Wartezeiten verschaffen, eine Notfallbenachrichtigung an die Parkmitarbeiter schicken, die Filterfunktion benutzen, Pressemitteilungen lesen, sich über Termine erkundigen sich über Showzeiten informieren, mit anderen Besuchern kommunizieren und Routenplanung betreiben.

Es werden Informationen über die Attraktionen wie Länge, Geschwindigkeit G-Kräfte, Baujahr, Bauart, Besonderheiten, Elemente, Thematisierung etc. gespeichert.

3.2. Entwicklungskonzept Mensch Computer Interaktion

Das Entwicklungskonzept für den Teil der Mensch Computer Interaktion besteht in erster Linie aus dem Vorgehensmodell der DIN



EN ISO 9241 Teil 210.

3.2.1. Planen des menschenzentrierten Systems

Im ersten Schritt wurde ein Exposé geschrieben und ein Konzept für das System entwickelt. Im Anschluss daran wird ein Projektplan in der Form eines Netzplans entwickelt. Dieser ermöglicht Parallelarbeit und

Abbildung 1 DIN EN ISO 9241 Teil 210

Puffer zwischen den einzelnen Schritten. Es wird eine ausführliche Marktanalyse durchgeführt, bei der verschiedene Apps von Europapark Rust und Movie World Germany, sowie eine nicht-technische Variante des Phantasialand in Brühl begutachtet und analysiert wird.

3.2.2. Verstehen des Nutzungskontextes

Im zweiten Schritt wird die Pery-Norm eingesetzt, um Menschen, Aktivitäten, Kontext und Technologie zu identifizieren. Danach wird eine Stakeholder Analyse durchgeführt. Aus diesen Stakeholdern werden dann User Profile erstellt.

3.2.3. Nutzungsanforderungen aufstellen

Die Nutzungsanforderungen werden aus den Wünschen und den Bedürfnissen der potentiellen Usern, einer vor Ort Recherche und den Szenarien abgeleitet und entwickelt. Es werden auch die Erkenntnisse aus der Marktanalyse einfließen. Diese Ergebnisse werden dann zu Soll-, Kann- und Ist- Anforderungen an das System.

3.2.4. Erarbeiten der Gestaltungslösung

Die Gestaltungslösung soll den Charakter des Parks beschreiben. Sie soll funktional und übersichtlich sein. Die Gestaltung wird in zwei Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt werden paperbased Wireframes erstellt. Diese zeigen die Positionierung der Icons und die ungefähre Style des Views. Im zweiten Schritt werden die Icons und die Hintergründe erstellt und als einzelne PNGs und JPGs gespeichert.

3.2.5. Evaluieren der Gestaltungslösung

Die Evaluation wird zum Schluss mit der Technik „Think aloud“ durchgeführt. Es werden mehrere User befragt, um zu überprüfen, ob die Gestaltungslösung den Anforderungen der Usability entspricht.

3.2.6. Nachbesserung (Iteration)

Nach der Evaluation werden Nachbesserungen am Design oder der Icons vorgenommen. Sollten Probleme oder Fehler zu einem früheren Zeitpunkt sichtbar werden, werden diese zeitnah behoben. Aus Zeitmangel wird dieser Schritt nicht im Projektplan eingetragen.

3.2.7. Gestaltung erfüllt die Gestaltungslösung

Sobald die Gestaltung fertig gestellt wurde, wird zur Systemumsetzung übergegangen.

3.3. Entwicklungskonzept Webbasierten Anwendungen 2

Die Entwicklung des Prototyps hat kein grundlegendes Vorgehensmodell. Dennoch kann diese Entwicklung in drei Phasen unterteilt werden.

3.3.1. Erste Phase

Das Alleistellungsmerkmal wird durch die Methode Rapide Prototyping entwickelt und implementiert.

3.3.2. Zweite Phase

Im ersten Schritt werden die Ressourcen benannt und ermittelt. Im zweiten Schritt werden nacheinander die Anwendungslogik, die Präsentationslogik und die Modellbeschreiben in dieser Dokumentation niedergeschrieben. Aus diesen Artefakten werden UML Diagramme generiert und formale Use Cases und Aktivitätsdiagramme und ein Klassendiagramm geschrieben.

3.3.3. Dritte Phase

In dieser Phase wird das System entwickelt. Dieses geschieht durch die Programmierung in Node.js und als App für das Smartphone.

3.4. Projekt beenden.

Sobald das System fertiggestellt ist, wird die Dokumentation fertiggeschrieben, mit Fazit, kritischen Reflektion und Dokumentation über die Installierung der Anwendung. Nach dieser Abgabe muss noch ein Plakat erstellt werden.

4. Der Projektplan Netzplan

4.1. Projektplan als Tabelle

Der Projektplan als Tabelle befindet sich als PDF Datei im Ordner 2. Meilenstein mit dem Namen [Projektplan EISWS1617Gaeb05.pdf](#)

4.2. Projektplan als Netzplan

Der Netzplan ist eine Technik aus dem Projektmanagement. Jedes Projektelement hat eine Nummer, eine Dauer (in diesem Fall in Tagen angegeben) und eine Aufgabe. Die Pufferzeiten sind in Gesamt Puffer und freier Puffer unterteilt.

Frühste Anfangszeit		Frühste Endzeit	
Nr.	Aufgabe		
Dauer	Gesamt Puffer	Freier Puffer	
Späteste		Späteste	

Abbildung 2 Muster eines Elementes des Netzplans

Formel 1 Netzplan gesamt Puffer

Gesamt Puffer

$$= \text{spätester Anfangspunkt} - \text{frühster Anfangspunkt}$$

Formel 2 Netzplan Freier Puffer

$$\text{Freier Puffer} = \text{frühster Nachfolger} - \text{frühster Schlusspunkt}$$

Als Ausgangswert für den Faktor Zeit wurden 300 Stunden verwendet. Diese entsprechen 37,5 Arbeitstage à 8 Stunden. Der Netzplan ist nach Meilensteinen gestaffelt. Die Meilensteine geben die festen Termine vor, an denen Abgaben erfolgen müssen. Der Aufbau ist realen Bedingungen nachempfunden. Zuerst werden das System und der Systemkontext ermittelt sowie eine grafische Oberfläche gestaltet. Anschließend wird das System programmiert. (vgl. Kapitel 3)

5. Anwendung der Pery Norm

Die Pery-Norm ist eine Methode zur Ermittlung des Benutzerkontextes. Sie beinhaltet die Unterpunkte People, Activities, Context und Technologie. Die Pery-Norm fragt die Bedürfnisse des Nutzers an, den Nutzungseinsatz, den Nutzungskontext und welche Technologien dafür eingesetzt werden soll.

5.1. Was wollen die Menschen?

In einem Freizeitpark wollen sich die Menschen amüsieren und eine schöne Zeit verbringen. Die Besucher wollen sich im Park gut orientieren können und wissen, wie lang die Anstehzeiten an den Fahrattraktionen betragen und ob alle Bahnen geöffnet sind. Manche Besucher möchten Informationen über die einzelnen Attraktionen, Länge, Geschwindigkeiten, G-Kräfte, Kosten, Hersteller und Rekorde.

Viele Besucher interessieren sich auch für diverse Shows und dessen Spielzeiten.

Manche Besucher wollen im Notfall Parkmitarbeiter informieren können.

5.2. Welche Aktivitäten werden damit gemacht?

Die Besucher wollen im Freizeitpark Attraktionen nutzen, essen gehen und Shows besuchen. Mit dem System sollen Besucher Informationen über Attraktionen, den eigenen Standpunkt, den Standpunkt der nächsten Attraktion, das nächste Restaurant oder eine Übersicht über das Speiseangebot in den Restaurants erhalten. Die Besucher können Notfallnachrichten schicken.

5.3. In welchem Kontext werden sie genutzt?

Die Anwendung wird hauptsächlich im Park genutzt, um sich zu orientieren, informieren und sich im Notfall mitzuteilen. Es kann aber

auch eingesetzt werden, um vorab den Tag zu planen. Die Anwendung kann auch von Besitzern einer Jahreskarte verwendet werden zur Entscheidung, ob sich ein spontaner Besuch im Park aufgrund aktuell nur geringer Wartezeiten lohnt.

Der Parkbetreiber kann aus den gewonnenen Daten erkennen, welche Bahnen wie häufig besucht werden, um so einen Überblick für die zukünftige Parkplanung zu treffen.

5.4. Wie wird die Technologie eingesetzt?

Auf den Bahnen sind Sensoren eingebaut, um Geschwindigkeit, Bremspunkte und Anzahl der Bahnen zu registrieren. Es können auch Sensoren am Eingang und Ausgang des Wartebereiches eingebaut werden, welche die Besucher zählen.

Die zweite Technologie sind Server, welche die Daten der Sensoren empfangen, die Wartezeiten berechnen und die Wartezeiten an die Clients senden. Die Server können in den Sprachen C, Node.js, PHP, Perl oder Ruby geschrieben werden.

Zu diesen Servern können zwei Clients eingerichtet werden. Der erste Client ist nur für die Präsentationslogik für die Bildschirme über den Attraktionen oder strategisch gute Punkte im Park. Der zweite Client ist für die Wartezeiten und die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern und den Besuchern. Die Besucher können ihr Notfallnachricht schreiben.

Die Anwendung für die Endverbraucher kann eine Webseite mit ejs oder HTML sein. Diese ist für die Präsentationslogik für die Bildschirme. Dazu kommt eine App in Java, Swift, C++ oder Objektiv C. Diese App ist für die Besucher. Es kann noch eine zweite App geben, diese ist nur für die Mitarbeiter, die die Meldungen empfangen werden.

Die Übertragungsbildschirme sind 27 – 31 Zoll Bildschirme und Bildschirme mit einem Durchmesser von 150 cm. Die kleineren Bildschirme werden über den Eingängen der Attraktionen verwendet. Die größeren Bildschirme sind an zentralen Orten im Freizeitpark angebracht.

6. Vor-Ort-Recherche

Die Vor-Ort-Recherche fand am Sonntag, dem 31. Oktober 2016 im Phantasialand in Brühl bei gutem Wetter statt. Der Park war sehr voll. An allen Attraktionen gab es längere Wartezeiten (Hollywoodtour 15 Minuten, Black Mamba zwischenzeitlich 65 Minuten)¹.

Bei der Vor-Ort-Recherche wurden willkürlich Besucher des Parks angesprochen welche Anforderungen sie an eine App für die Nutzung des Phantasialands haben.

Bei dieser Befragung wurden folgende Anforderungen genannt:

- ❖ Wartezeiten
- ❖ Parkplan oder Parkplan mit GPS
- ❖ Notfallfunktion
- ❖ Showzeiten
- ❖ Routen
- ❖ Notfallfunktionen in beide Richtungen („Die kleine XY sucht ihre Eltern“)
- ❖ Bewertung der Attraktionen
- ❖ Angebote (Kinderschminken, Luftballontiere und Überholmöglichkeiten², Kinderarmbänder mit Handynummer der Elter und ähnliches.
- ❖ Informationen über Fahrgeschäfte

Bei der vor Ort Recherche wurde festgestellt das auch eine Newsfunktion die zum Beispiel längere Öffnungszeiten oder spontane Schließung und wieder Eröffnung bei Attraktionen.

¹ Die Testerin war in den letzten 5 Jahren 14mal im Phantasialand. Die Besucherin war unter der Woche, in den Schulferien, im Winter und in der Schulzeit (Sommer und Osterferien) am Wochenende.

² Quick Pass ist eine Karte mit denen sich der Besucher durch einen bestimmten Eingang oder am Ausgang (bei den Top Attraktionen, wie Black Mamba, River Quest, Colorado Adventure und Chiapas) ohne große Wartezeiten fahren können, dieses kosten 15,00 €. (Phantasialand, 2016)

7. Nutzeranalyse

Die Nutzeranalyse besteht aus einer Stakeholder Analyse und User Profil. Bei der Stakeholder Analyse wird untersucht, ob eine Person oder eine Organisation, ein Anrecht, Anspruch, Anteil oder Interesse auf einem System oder seine Eigenschaften hat, die seine Erwartungen und Erfordernissen entsprechen. Vgl. (International Organization for Standardization, 2016)

Bei der User Profil Methode werden die Stakeholder genauer definiert ihnen eine Altersspanne, Merkmale, Beruf Computer, Literacy, Geografische Lage, Gender, Erfahrung Kultur und Aufgabe.

7.1. Stakeholder

Die Stakeholder für eine FreizeitparkApp sind Parkmanager, die Geschäftsführung, Mitarbeiter und die Besucher. Unter Besucher sind alle Menschen die in diesem Park besuchen.

Die Parkmanager und die Geschäftsführung haben ein Anrecht, einen Anteil und ein Interesse an dem System. Die Geschäftsführung ist interessiert an Daten wie zum Beispiel die durchschnittliche Wartezeit an Attritionen oder die Besucherzahl einzelner Shows. Auf Basis dieser Informationen kann die Geschäftsführung ermitteln, welche Technik und Kapazitäten wie Geld, Platz, Personal und Bildschirme bereitgestellt werden muss.

Die Besucher haben alle ein Interesse an dem System, da sie wissen wollen, welche Attraktionen über geringe Wartezeiten verfügen oder wann und wo die nächste Show stattfindet. Sie haben auch ein Anrecht darauf, sich im Park orientieren zu können. Dieses Anrecht kann auch über einen Parkplan in Papierform befriedigt werden.

Besucher kann man in zwei Gruppen unterteilen. Die erste Gruppe sind die Besucher die in den Park gehen, wissen wollen wie lange sie an

welcher Attraktion warten müssen und wie sie zu der Attraktion kommen. In der ersten Gruppe befinden sich alle Personen.

Die zweite Gruppe ist eine Teilmenge der ersten Besuchergruppen. Neben der Orientierung haben diese noch andere Interessen, wie beispielsweise eine Alarmierung, wenn ein Kind verloren geht. Das sind zum Beispiel Eltern, Großeltern, Trainier, Betreuer, Lehrer oder Erwachsene mit Kind oder Kindern. Dieser Personenkreis will auf sich Aufmerksam machen, wenn ein Kind verloren geht.

Lehrer, Trainer, Betreuer und Vereinsvorstand wollen den Ausflug planen, zum Beispiel wo und wann man sich treffen kann.

Schwangere Frauen möchten wissen, welche Attraktionen sie nutzen dürfen und im Zweifelsfall auch Hilfe holen können.

Die Tabellen befinden sich in Anhang B – B 3 Stakeholder Analyse.

7.2. User Profil

Die User Profile der Stakeholder enthalten unter anderem eine Altersspanne, ein Beruf, eine Aufgabe und eine Kultur, die Fähigkeiten am Computer, geografische Lage, die Erfahrung und ein Geschlecht.

Tabelle 1 User Profil – Jugendliche 12 -17

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Jugendliche
Alter	12 – 17
Beruf	Schüler
Aufgabe	Orientierung und Informieren
Computer Literacy	Sehr gute Smartphone Kenntnisse, Nativ
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park.
Geografische Lage	Wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 2 User Profil - Junge Erwachsene 18 - 24

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Junge Erwachsene
Alter	18 – 24
Beruf	Schüler, Studenten, Auszubildende
Aufgabe	Amüsieren, Spaß haben
Computer Literacy	Sehr gute Smartphone Kenntnisse, Nativ
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 3 User Profil – Junge Erwachsene

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Junge Erwachsene
Alter	24 – 30

Beruf	Kaufmann, Handwerker, Techniker, Informatiker
Aufgabe	Amüsieren, Spaß haben
Computer Literacy	Gute bis sehr gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 4 User Profil – Erwachsene

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Erwachsene
Alter	Ab 30 Jahre
Beruf	Kaufmann, Handwerker, Techniker, Informatiker
Aufgabe	Amüsieren, Spaß haben
Computer Literacy	Gute bis mittel gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 5 User Profil – Eltern mit Kind

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Eltern mit Kind
Alter	Ab 30
Beruf	Kaufmann, Handwerker, Techniker, Informatiker
Aufgabe	Amüsieren, Spaß haben und auf die Kinder aufpassen
Computer Literacy	Sehr gute bis gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region

Gender	Männlich und weiblich
---------------	-----------------------

Tabelle 6 User Profil - Mitarbeiter

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Mitarbeiter
Alter	Ab 18
Beruf	Statisten, Verkäufer, Kellner, Fahrgeschäftsführer (Person, die die Attraktion startet) und Fahrgeschäftsaussicht (Personen, die Taschen abnehmen und die Bügel sortieren)
Aufgabe	Fotografieren, Belustigen, Erschrecken, Verkaufen, Attraktionen starten, beim Ein- und Ausstieg helfen, Bügeln sichern, Gäste betreuen, Kellnern, servieren,
Computer Literacy	Sehr gute bis gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	Arbeiten im Park, kennt sich sehr gut aus.
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 7 User Profil - Geschäftsleitung

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Geschäftsführung, Parkmanagement
Alter	Ab 45
Beruf	Höhere Management
Aufgabe	Organisieren, Planen, Verhandlungen
Computer Literacy	Mittelmäßig bis gute Kenntnisse
Kultur	Deutsch, europäisch, je nach Betreiber auch amerikanisch
Erfahrung	Arbeitet im Park
Geografische Lage	Lebt in der Nähe

Gender	Meist männlich, seltener weiblich
---------------	-----------------------------------

Tabelle 8 User Profil - Lehrer

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Lehrer
Alter	Ab 30
Beruf	Lehrer
Aufgabe	Unterrichten, Plan, Organisieren
Computer Literacy	Mittelmäßig bis gute Kenntnisse
Kultur	Deutsch, europäische
Erfahrung	War gegebenenfalls im Park
Geografische Lage	Lebt oder besucht die Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 9 User Profil – Betreuer, Trainier, Vereinsvorstand

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Betreuer, Trainer, Vereinsvorstand
Alter	Ab 25 Jahre
Beruf	Kaufmann, Handwerker, Techniker, Informatiker, Studenten und ist ehrenamtlicher im Verein tätig
Aufgabe	Organisieren, Planen von Ausflügen und Fahrt
Computer Literacy	Sehr gute bis mittel gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht den Park oder wohnt in der Region
Gender	Männlich und weiblich

Tabelle 10 User Profil - Schwangere Frauen

Merkmale	Merkmale und Ausprägung
Stakeholder	Schwangere Frauen
Alter	20 – 40
Beruf	Kaufmann, Handwerker, Techniker, Informatiker

Aufgabe	Amüsieren, Spaß haben, sich informieren
Computer Literacy	Sehr gute bis mittel gute Kenntnisse
Kultur	Europäisch
Erfahrung	War gegebenenfalls schon im Park
Geografische Lage	Besucht oder wohnt in der Region
Gender	weiblich

8. Szenarien

Diese Szenarien beschreiben typische Situationen, die in einem Freizeitpark vorkommen können. Es sind Situationen, wie sich mit Freunden verständigen, Notfälle melden, sich über Wartezeiten informieren und sich über Neuigkeiten informieren, sich zu orientieren und einen Ort markieren. Diese Szenarien werden für die Erstellung der Anwendungsfälle gebraucht. (Die einzelnen Szenarien befinden sich im Anhang C – C 1 Szenarien.)

9. Anwendungsfälle

Nach der Vor-Ort-Recherche und der Erstellung der Szenarien wurden die Anwendungsfälle in Form eines Anwendungsfalldiagramm formuliert (vgl. Abbildung 3). Dieses Anwendungsfalldiagramm beschreibt alle Anwendungsfälle, die das System abdecken soll. Die Akteure sind das System, der Besucher und Parkmitarbeiter. Die Anwendungsfälle sind im groben chatten, navigieren, informieren über Wartezeiten und Neuigkeiten und einen Notfall melden. Die textuellen Anwendungsfalldiagramme befinden sich Anhang C 2.

Aus diesen Anwendungsfällen wurde Aktivitätsdiagramme entwickelt diese befinden sich im Anhang C – C 3 Aktivitätsdiagramme.

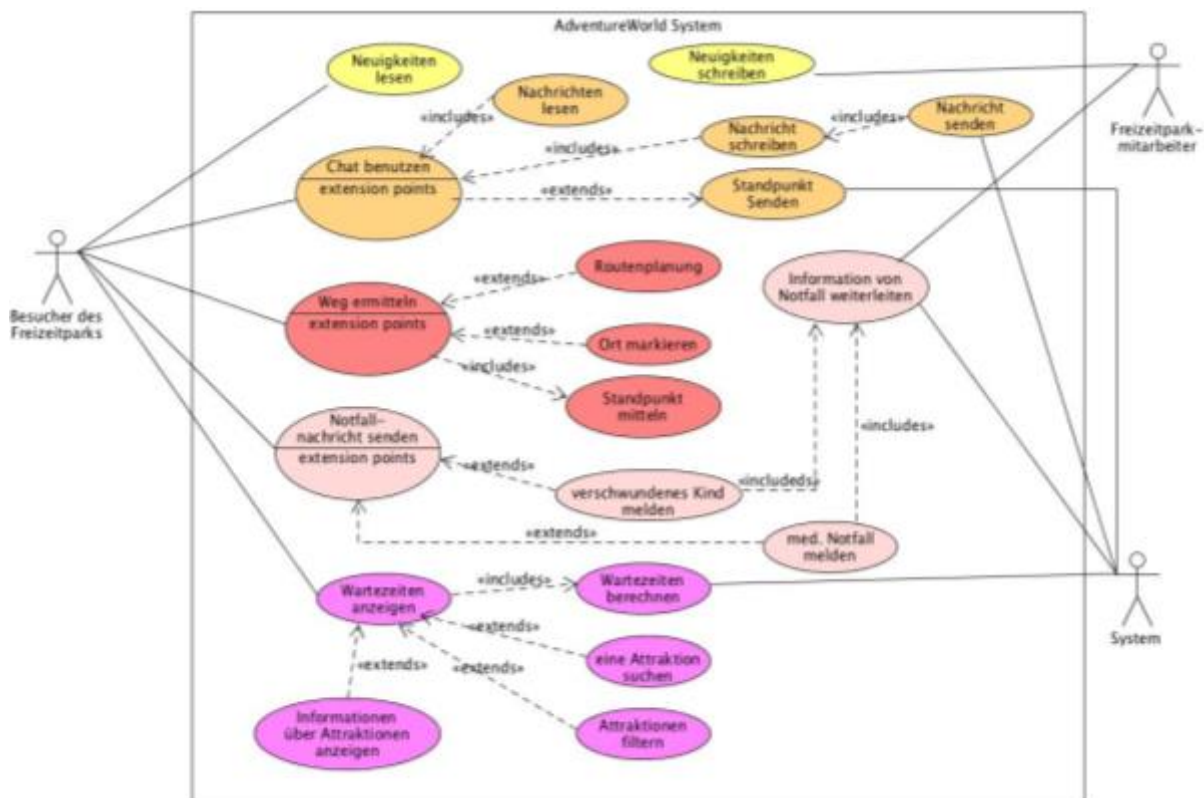


Abbildung 3 Anwendungsfalldiagramm

10. Systemanforderung

Systemanforderungen geben vor was der Endzustand eines Systems (das IT-Produkt) haben soll. Dabei werden auch die Schnittstellen genauer definiert. Dieses Dokument ist ein System Requirements Spezifikation. (Tiermeyer, 2013) Diese Systemanforderungen werden nach der Schablone von Chris Rupp formuliert. Die Schablonen werden haben eine Bedingung, eine Wichtigkeit, ein Prozesswort, die Art der Funktionalität und einem Objekt identifizieren. (Rupp, 2014)

10.1. Funktionale Anforderung an das System

Die funktionalen Anaforderungen wurden aus der vor Ort Recherche (Kapitel 5), die Stakeholder Analyse (Kapitel 7) und dem Anwendungsfalldiagramm (Kapitel 9 – Abbildung 3) ermittelt. Sie beschreiben die Funktionen des Systems sowohl der App als auch des Severs.

10.1.1. Muss Kriterien

1. Um die Showzeiten an den User mitzuteilen, muss das System fähig sein die Showzeiten anzeigen.
2. Damit der User eine Übersicht über die Wartezeiten, muss das System fähig sein die Wartezeiten anzeigen.
3. Damit das System die Wartezeiten anzeigen kann, muss das System fähig sein die Daten sammeln und die Wartezeiten berechnen.
4. Will sich der User über die Attraktionen informieren, muss das System fähig Informationen über die Attraktionen bereitstellen.
5. Will der User sich im AdventureWorld orientieren, muss das System einen Parkplan besitzen.
6. Damit der User sich sehr gut zurechtfinden kann, muss das System fähig sein das Orten innerhalb des Parks zulassen.
7. Will der User einen Ort markieren, muss das System die Möglichkeit bieten einen Ort zu markieren.

8. Will der User sich möglichst effizient durch den Park bewegen, muss das System fähig sein eine Route nach verschiedenen Bedürfnissen vorzuschlagen
9. Damit eine Gruppe, die den Park besucht mit ein anderen kommunizieren kann, muss das System die Möglichkeit bieten einer Kommunikation.
10. Trifft ein Notfall ein, muss der User die Möglichkeit haben Parkpersonal benachrichtig können.
11. Damit der User auf dem Aktuellen Stand bleibt, muss das System fähig sein, aktuelle Informationen zu veröffentlichen.

10.1.2. Soll Kriterien

1. Aus marketingtechnischen Gründen sollte das System Werbung, wie Neuigkeiten, Werbung für Veranstaltungen des Parks und Pressemitteilungen verfügbar machen.
2. Um die Anreise zu erleichtern sollte das System die Anfahrt mit verschieden Fahrzeugarten anzeigen.
3. Damit der User weiß um welche Uhrzeit das AdventureWorld geöffnet hat, sollte das System fähig sein die Öffnungszeiten anzeigen.

10.2. Qualitative Anforderung

Die qualitative Anforderung beschreiben, die nicht funktionalen Anforderungen über das System.

10.2.1. Muss Kriterien

1. Damit der User nicht zu sehr vom Park und seinen Besuch im Park abzulenken muss das System eine hohe Gebrauchstauglichkeit vorweisen.
2. Dadurch das das System von vielen Besuchern benutzt werden soll, muss das System stabil laufen.
3. Dadurch das das System von vielen Besuchern benutzt werden soll, muss das System effizient entwickelt sein.
4. Das System muss über ein modernes Layout verfügen

5. Da die User das Applikation den ganzen Tag nutzen wollen, muss das System Ressourcen sparend und Akku sparend arbeiten.
6. Um den User nicht zu verwirren muss das System korrekt arbeiten.
7. Um den User nicht zu verwirren muss das System konsistent sein.
8. Um große Lücken zu vermeiden, muss das System vollständig programmiert sein.

11. Gestaltungslösung

Die Gestaltungslösung wird in zwei Schritten vorgenommen. Der erste Schritt werden Wireframes der Icons per Hand skizziert und danach wird das Layout der App skizziert. Danach werden die Symbole und die Layouts für die Views mit Hilfe des Programms Affinity Designer digitalisiert.

11.1. Erstellung der Icons

Im ersten Schritt wurden die Icons für die Navigation innerhalb der App auf Papier entworfen. Es wurden Symbole für eine Notfall Funktion, Wartezeit, Routenplanung und Restaurant und Informationen über Attraktionen erstellt (vgl. Abbildung 3).

Die eigentlichen Bedeutungen der Icons ist:

Wartezeiten:	2, 10 und 13
Route/ Plan:	1, 8, 9 und 11
Show:	5, 14 und 15
Attraktion:	3 und 12
Essen:	4 und 16
Informationen:	6 und 7

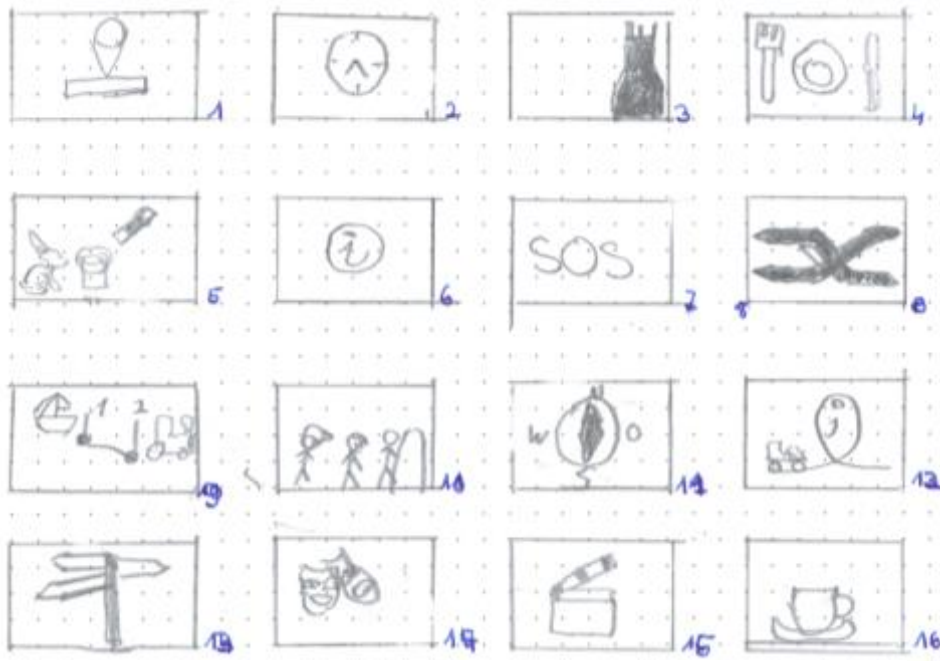


Abbildung 4 Skizzierte Icons für die Navigation in der App

11.1.1. Erste kleine Evaluation

Nach der Erstellung dieser Icons wurden 12 Personen gefragt, welche Semantik diese Icons innerhalb des Nutzungskontextes eines Freizeitparks haben. Die angezielte Bedeutung wurde danach mit den Antworten der Probanden angeglichen. Die Antwort der Probanden wurden in eine der vier Kategorien eingeteilt:

1. Die Antwort des Probanden ist mit der eigentlichen Bedeutung voll zutreffend.

- a. Das Symbol wurde mit 100 % erkannt und beschreibt genauestens die Bedeutung des Icons

2. Die Antwort des Probanden ist mit der eigentlichen Bedeutung zutreffend.

- a. Das Symbol wurde erkannt aber die eigentliche Bedeutung wurde leicht verfehlt.

3. Die Antwort des Probanden ist mit der eigentlichen Bedeutung nicht zu treffend.

- a. Die Semantik des Icons wurde nicht erkannt, jedoch ist eine Ähnlichkeit zur eigentlichen Bedeutung sichtbar

4. Die Antwort des Probanden ist mit der eigentlichen Bedeutung gar nicht übereinstimmend.

- a. Die Semantik wurde gar nicht erkannt oder das Icon wurde nicht erkannt.

11.1.2. Ergebnis der Evaluation

Das Ergebnis der Evaluation ergab, dass die einige Icons gut bis sehr gut erkannt werden und andere gar nicht erkannt werden. Im Einzelnen:

Wartezeiten:	2, 10 und 13
Route/ Plan:	1, 8, 9 und 11
Show:	5, 14 und 15
Attraktion:	3 und 12
Essen:	4 und 16
Informationen:	6 und 7

Das Icon für die Routen und den Parkplan (Abbildung 3 Icon 1, 8, 9 und 11). Das Icon 1 zeigt eine Nadel auf einer Karte wurde nur von drei Personen erkannt. Die Icons 8 und 9 wurden kaum bis gar nicht erkannt. Das Icon 11 wurde als Kompass und zur Orientierung erkannt.

Bei den Wartezeiten ist wurde die Uhr (Abbildung 3 Icon 2 und 10) am besten erkannt. Das Icon, dass das Fahrgeschäft Spooky Castle (Mistery Castel aus dem Phantasialand Abbildung 3 Icon 3 und 12) darstellen sollte, dieses wurde eher als Kleidung oder als eine Möglichkeit zum Umziehen gesehen.

Die Abbildung 3 Icon 4, welches ein Teller, eine Gabel und ein Messer darstellt wurde von allen als Restaurant oder Essensmöglichkeit erkannt.

Die Icons für die Show (Abbildung 3 Icon 14 und 15, sowie 5) wurden mehrheitlich erkannt, jedoch wurden die Icons sehr spezialisiert betrachtet, dass bedeutet das Icon 14 als Theater Icon und Icon 15 als Film Icon genannt wurden.

Das SOS-Icon (Abbildung 3 Icon 7) und das Informationsicon (Abbildung 3 Icon 6) wurden von den Testpersonen eindeutig erkannt.

Die einzelnen Ergebnisse ist im Anhang B -

Die Finale Entscheidung sind:

- ❖ die Icons 2 der Abbildung 3, die Uhr für die Wartezeiten,
- ❖ das Icon 11 der Abbildung 3, der Kompass für den Parkplan,
- ❖ das Icon 7 der Abbildung 3, des SOS-Icon für die Notfall-Funktion.
- ❖ Die Sprechblase ist lauff Apple Dokumentation das offizielle Nachrichtensymbol. (Apple, 2016)
- ❖ Ein einfacher Stern ist das Symbol für die Startseite.

11.2. Erstellung der Wireframes

Die Wireframes zeigen eine Darstellung der Views. Die Farben des iPhones sind symbolisieren einerseits das die Lage der View auf der Navigationsbar und andererseits beziehen sich ähnliche Farben des iPhones von der Hauptseite.

Die Startseite besteht aus eine News Blog, in diesem stehen Neuigkeiten des aktuellen Tages, wie eine Verlängerung der Öffnungszeiten für den heutigen Tag, Öffnung oder Schließung einer Attraktion aus technischen Gründen. Die Werbung für Shows ist unter dem News Blog und beinhaltet Werbung für die Shows die im Freizeitpark. Darunter werden Veranstaltungen des Parks, wie Jahreszeitabhängige Veranstaltungen (Winter, Halloween oder Veranstaltungen im Sommer). Unter sind Angebote, die im Park sind, wie beispielsweise Kinderschminken, Quick Pass und Kinderarmbänder, wenn das Kinder verschwindet.



Abbildung 5 Das Wireframe der Startseite

Die weiteren Views und der Beschreibung befinden sich im Anhang B
-

11.3. Übernahme und Verbesserung im Grafikprogramm

Das Design der Grafiken wurde mit Hilfe des Tools Affinity Designer digitalisiert. Die Gestaltung ist modern gehalten und entspricht weitestgehend dem Style Guide von Apple. (Apple, 2016) Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Views befindet sich im Anhang B 5.2 Übernahme und Verbesserung im Grafikprogramm.

11.4. Ergebnis der Evaluation

Die Evaluation wurde mit Hilfe der Technik „Think out Loud“ gemacht, bei dieser soll der Proband seine ganzen Gedanken zur Applikation laut aussprechen soll. Der Proband beschreibt was es denkt und

welche Funktion sich hinter den Icons versteckt. Es wurden drei Personen befragt, diese konnte auf dem Bildschirm eine animierte PowerPoint Präsentation sehen, die durchsichtige Hyperlinks einer lauffähigen Applikation ähnelten.

Die Navigationsbar wurde erkannt und für gut erfunden. Die Android User verwirrte nur, dass die Einzelseiten nur aus Navigation am oberen Rand besteht, diese ist im Besitz eines Zurückbuttons und gegebenenfalls einem Fertigbutton ist.

Die Icons wurden meistens erkannt. Das Icon in der Chat View, das den Standort freigeben soll wurde nicht erkannt. (vgl. Anhang B 5. 2. 6 Abbildung 39). Die Protokolle befinden sich im Anhang B.

Das Hintergrundbild ist polarisierend, da es entweder zu stark ablenkt oder als sehr gut empfunden wurde.

Am Schlechtesten schnitt die Notfallfunktion ab. Sie wurde als viel zu aufwendig empfunden.

11.5. Nachbesserung an der Applikation

Nachdem die Evaluation durchgeführt wurde, wurde die gestalterische Lösung dahingehend verbessert, die Buttons im Chat überarbeitet werden, so dass der Sendebutton den Namen „senden“ bekommen wird und das Icon für den Standort senden wird das gleiche Icon, die in der Freizeitplan.



Abbildung 6 Mein Standort senden Icon

Der Hintergrund wird von der Deckkraft etwas gesenkt somit soll erreicht werden, dass das Bild nicht zu sehr ablenkt.

Die Notfallfunktion wird so geändert, dass mit einem weiteren klicke eine Notfallnummer gewählt wird. Die mein Kind ist weg Funktion wird beibehalten.

12. Risiken bei der Benutzung der Applikation entstehen können

Die Nutzung der App können einige Risiken auftreten. Zu diesen Risiken gehören:

- ❖ Erhöhte Unfallgefahr, da der User sich im Gehen mehr auf die App konzentriert auf seine Umgebung.
 - Lösung:
 - Alert Meldungen beim Starten.
 - Hinweisschilder im Freizeitpark, wie Wegweiser und Pfeile zu den Attraktionen.
- ❖ Netzüberlastung, viele Besucher im Park, die im Internet sind, legen das Netz lahm.
 - Lösung:
 - Freies W-Lan für Hotelgäste
 - Ein weiteres kostenpflichtiges W-Lan-Netz für Besucher im Freizeitpark. (Kosten 2 – 4 Euro)
 - Zusätzliche Sendemasten oder Antennen auf Gebäude.
- ❖ Handys, die auf Achterbahnen, durch nicht richtiges wegpacken beschädigt werden.
 - Lösung:
 - Durchsage an der Attraktion
 - Hinweistafeln an Attraktionen.
- ❖ Kein Datenschutz, persönliche Informationen sind nicht sicher.
 - Lösung:
 - Regelmäßiges Löschen (täglich) kritischer Daten
 - Sichere Webserver, Antiviren Software und Firewalls
- ❖ Fehlinformationen, durch nicht korrekte Angabe.
 - Lösung:
 - Überprüfen der Angaben
 - Rechte Vergabe des News Blog.
- ❖ Zu hoher Akkuverbrauch, durch die dauerhafte Nutzung wird der Akku in Anspruch genommen.
 - Lösung:
 - Akku sparende Programmierung

- Karten Funktion kann in Swift auf Lokalisieren nur im Gebrauch programmiert werden. Hier wird nur um Gebrauch genutzt.

Tabelle 11 REST Ressourcen

<i>Ressource/ Path</i>	<i>Methode</i>	<i>Semantik</i>	<i>Content Type Request</i>	<i>Content Type Response</i>
/newsBlog	GET	Listet alle Neuigkeiten auf	text/plain	Application/json
/newsBlog	POST	Legt eine neue Neuigkeit aus	Application/json	Application/json
/wartezeiten	GET	Listet alle Wartezeiten auf	text/plain	Application/json
/wartezeiten	POST	Berechnet die Wartezeiten neu	Application/json	Application/json
/chat	GET	Zeigt alle Chatnachrichten an	Text/plain	Application/json
/chat	POST	Sendet eine Chatnachricht	Application/json	Application/json
/meinKindIstWeg	GET	Zeigt alle vermissten Kinder an	Text/plain	Application/json
/meinKindIstWeg	POST	Sendet eine Nachricht über das	Application/json	Application/json
/meinKindIstWeg	DELET	Löscht alle Einträge aus.	Application/json	Application/json

13.2. Die Applikation

Die Applikation wird in Swift 3 geschrieben. Diese Sprache bietet einige Vorteile bei der Implantation.

Mit Hilfe von MapKit kann eine Karte mit GPS sehr leicht implementiert werden und der Parkplan als Layer darübergelegt werden.

Die Daten für die Attraktionsinformationen werden der in SQLite Datenbank angelegt. Diese Form ermöglicht eine einfache und effektive Datenhalten.

Jede Klasse hat die Bibliothek UIKit, durch diese können die Klassen über das Storyboard einfach ein Userinterface bekommen.

Besonders nützlich wird die werden die benannten Tubels werden, bei diesen kann die ProgrammiererIn einfach schnell sehen welche Daten in diesem Tupel eingesetzt wird. (Kofler, 2016)

```
var kante1 = (kantenNr: Int, punktA: "String", punktB: "String", auswahl: Bool)
```

14. *Beschreibung der Präsentationslogik*

Die Präsentationslogik beschreibt mit welchen technischen Mitteln die Views dargestellt werden.

Die App wird mit Hilfe des Xcode Storyboard erstellt. Das Storyboard bietet verschiedene Elemente wie Buttons, Segment Controls, Tabel View, Navigation Bar, Webkit und Mapkit, Switch und Labels. Die Views werden durch *IBOutlet* Variablen und *IBAction* Variablen in den Code eingebettet.

Eine Besonderheit der Präsentationslogik ist der Parkplan bei diesem wird die Bibliothek MapKit implementiert. Dieses wird durch einen Layer, in diesem Fall der selbsterstellten Parkplan, über das geografische Informationssystem gelegt.

Die Wartezeiten werden mit Hilfe einer Tabelle dargestellt.

Die Simulationsseite für die Wartezeiten wird eine einfache HTML Seite sein. Genau wie die Eingabeseite für den News Blog. Beide Seiten haben keinen CSS, da diese Seiten keine nicht mit einem externen User, wie Besuchern haben.

15. Beschreibung der Anwendungslogik

Die Anwendungslogik läuft auf dem Server und der App. Die Anwendungslogik auf der App ist die Routenberechnung und auf dem Server die Berechnung der Wartezeiten.

15.1. Anwendungslogik der Applikation

Die Anwendungslogik auf der Applikation sollte ein Algorithmus sein, der den Weg zwischen mehreren Punkten berechnen kann. Da der Park als Graph dargestellt werden kann, können die bekannte Algorithmen aus der Graphentheorie berücksichtigt werden.

In Frage kommen dafür der Euler Weg und der Dijkstra Algorithmus. Der Dijkstra Algorithmus berechnet den kürzesten Weg. Der Euler Weg sucht einen Weg durch alle Punkte.

15.1.1. Euler Weg

Der Euler Weg beschreibt einen Weg durch einen Graphen bei der jede Kante nur einmal durchlaufen wird. (Hoffmann, 2011)

Der Euler Weg hat den Vorteil, dass er einen Rundweg durch den Park zeigt. Der Besucher wird über alle Attraktionen geleitet und kann so alles besuchen.

Der Euler Weg hat aber in diesem Fall einen erheblichen Nachteil, da der Besucher nichtunbedingt alle Attraktionen besuchen möchte. Ändert sich der Graph, ändert sich auch der Euler Weg und kann somit auch unglücklich werden. Somit ist eine Implementierung

15.1.2. Dijkstra Algorithmus

Der Dijkstra ist ein Algorithmus mit dessen Hilfe der kürzeste Weg innerhalb eines Graphen von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt. (Teschl, et al., 2014) Der Dijkstra geht zwar durch alle Knoten, sucht allerdings den kürzesten Weg zum Zielpunkt. Dieses kann zwei große Risiken beinhalten.

Erstens:

Sei der Startpunkt der Haupteingang und der Endpunkt der Eingang bei Spooky und die Wege zwischen allen Attraktionen ungefähr gleichlang. Dann würde der Algorithmus einen Weg vom Themenbereich *Main Street* nach *Spooky* anzeigen der die Themenbereiche **Up to Texas und New Mexico, Apollo 21** und **bei Elfen und Feen** komplett übergehen.

Zweitens:

Sei der Standpunkt der Haupteingang und der Zielpunkt jede Ausgewählte Attraktion. So wird zwar jede Attraktion erreicht, jedoch erhält man nicht zwingend den kürzesten Weg. Sind die Attraktionen nicht durcheinander programmiert³, so kann es zu einem deutlich längeren Weg kommen.

Um dieses Problem zu umgehen muss der Algorithmus nicht nur alle ausgewählten Punkte als Zielpunkte berechnen, sondern dann auch noch den kürzesten Weg aus diesen ermitteln. Die Laufzeit des Dijkstra würde sich dann wie folgt ändern.

Formel 3 Änderung der Laufzeit im Dijkstra

(eigentliche Laufzeit^(ausgewählte Attraktionen-1))^{ausgewählte Attraktionen-2}

Dieses Problem ist bei drei bis fünf Attraktionen ignoriert werden. Sobald es jedoch mehr werden kann dieses, aber zu einem Problem werden.

Der Dijkstra eignet sich nicht für die Wegfindung im Park, dieser nicht schwere Nachteile bietet.

³ Die Reihenfolge der Attraktionen hat mit der tatsächlichen Reihenfolge nichts zu tun und die benachbarte Attraktion ist nicht die nächste höher bzw. tiefere Nummer.

15.1.3. Eigene Lösung

Nachdem festgestellt wurde das weder der Dijkstra Algorithmus und der Euler Weg nicht passend sind. Es musste eine einfache und gute Lösung gefunden werden.

Der Punkt A (Namen der Attraktion) und der Punkt B (Namen der Attraktion) der Kanten wird mit den Attraktionen und dem booleschen Wert abgeglichen ist, sind die Attraktionen in der Auswahl werden diese im neuen Array eingefügt.

Um den Weg zu berechnen, wird die Länge der Kante miteinander verglichen und die kürzeste Verbindung gespeichert und aus dem Array checkPunktB rausgenommen. Es werden alle danach Kanten rausgenommen, dessen PunktA oder PunktB gleich dem Ergebnis.

```
1  func berechneMeinenWeg (){
2      Tupel kanten(NameKante: String, Länge: Int, PunktA: String, PunktB: String)
3      Tupel attraktionen(NameAttraktion: String, Ausgewählt: Boolean)
4
5      Array alleKanten[]: Tupel kanten = []
6      Array alleAttraktionen[]: Tupel attraktionen
7      Array checkPunktA[]: Tupel kante
8      Array checkPunktB[]: Tupel kante
9      Array finalWeg[]: Tupel kante
10
11      Schleife: durchlaufe alle Elemente des Array alleAttraktionen {
12          if: Überprüfe, ob das Element ausgewählt UND Überprüfe die Attraktion im Array alleKanten in PunktA {
13              schreibe in das Array checkPunktA die Daten aus alleAttraktionen
14          }
15      }
16
17      Schleife: durchlaufe alle Elemente des Array alleAttraktionen {
18          if: Überprüfe, ob das Element ausgewählt UND Überprüfe die Attraktion im Array alleKanten in PunktA {
19              schreibe in das Array checkPunktB die Daten aus checkPunktA
20          }
21      }
22
23      Schleife: durchlaufe alle Elemente des Array checkPunktB[index 1] {
24          Schleife: durchlaufe alle Elemente des Array checkPunktB[index 2]{
25              if: vergleiche checkPunktB[index 1] mit checkPunktB[index 2]{
26                  schreibe in finalWeg[i] das checkPunktB[index]
27                  ziehe die Kante aus dem checkPunktB raus
28              }
29          }
30          ziehe die Attraktion aus dem Array hinaus
31      }
32  }
```

Abbildung 8 Pseudocode des Codes für Mein Weg berechnen

15.2. Anwendungslogik des Servers

Die Anwendungslogik auf dem Server besteht aus der Berechnung der Wartezeiten. Der Server empfängt die Daten der Lichtschranken und die Anzahl der Bahnen auf der Strecke. Der Server berechnet mit Hilfe der folgenden Formeln daraufhin die Wartezeit und sendet diese an den Client.

Formel für Bahnen mit einer variablen Anzahl von Bahnen auf der Strecke⁴

$$\text{Wartezeit} = \left(\frac{(\text{Income Person} - \text{Outcome Personen})}{\text{Sitze in der Bahn}} \right) * \frac{(\text{Fahrzeit} + \text{Standzeit})}{\text{aktive Bahnen}}$$

Formel 4 Wartezeit in einer Bahn mit einer variablen Zahl an aktiven Bahnen

Diese Formel ist so entstanden:

Um die Personenanzahl zu ermitteln, die sich im Wartebereich sind werden die reinkommenden (income) von den rausgehenden (outcome) Personen abgezogen. Durch die Division durch die Anzahl der Plätze in einer Bahn erhält man die Anzahl der Fahrten, die vor dem letzten Besucher abwarten muss. Die Stand- und die Fahrzeit werden addiert um die gesamte Länge einer Fahrt zu berechnen. Die Division durch die Anzahl der aktiven Bahnen dient dazu, dass Wartezeit zwischen den einzelnen Fahrten zu berechnen. Durch die Multiplikation von beiden Werten erhält man die Wartezeit.

Die zweite Formel ist für Attraktionen mit nur einer Sitzeinheit aber unterschiedlich langen Programmen.

$$\text{Wartezeiten} = \left(\frac{(\text{income Person} - \text{outcome Person})}{\text{Sitze in der Bahn}} \right) * (\text{Programmlänge} + \text{Standzeit})$$

Formel 5 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen

Diese Formel ist so entstanden:

⁴ Eine variable Anzahl der aktiven Bahnen bedeutet, dass in der Bahn mehrere Bahnen gleichzeitig unterwegs sein können

Um die Personenanzahl zu ermitteln, die sich im Wartebereich sind werden die reinkommenden (income) von den rausgehenden (outcome) Personen abgezogen. Durch die Division durch die Anzahl der Plätze in einer Bahn erhält man die Anzahl der Fahrten, die vor dem letzten Besucher abwarten muss. Diese wird dann mit der Fahrt- und Standzeit multipliziert und ergibt die Wartezeit. Rechenbeispiele zur Darlegung und Verdeutlichung befinden sich im Anhang. (vgl. Anhang B – B 4 Beispiel für die Berechnung der Wartezeit)

16. *Hardcoding der Attraktionen*

Zur Speicherung der Attraktionen gibt es verschiedenen Möglichkeiten der Speicherung. Eine Möglichkeit die Attraktionen als ein XML-File, welcher auf dem Server programmiert wird. Die andere Methode ist das Hardcodierung innerhalb der Applikation.

Es gibt mehrere Gründe, die für das Hardcoding der Attraktionen sprechen. Der erste Grund ist, dass es an sehr vollen Tagen zu einer Netzüberlastung kommen kann (vgl. Kapitel 12). Das bedeutet, dass die Route die Routenfunktion nichtfunktionieren kann.

Große Attraktionen sind teuer, die Black Mamba, (Eröffnungsdatum 23. Mai 2006) hatte 11 Millionen Euro gekostet und dazu kamen nochmals 11 Millionen Euro für die Thematisierung. Die Hollywood Tour (Eröffnung 1990) kam 15 Millionen DM und Talocan (Eröffnung: 23. Mai 2007) kostete 7,5 Millionen Euro. (Wikipedia, 2016) (Wikipedia, 2016) (Wikipedia, 2016) Die Attraktionen in Freizeit bleiben deshalb mehrere Jahre im Park stehen, im Phantasialand stehen Attraktionen ca. 24 bis 26 Jahre. Aktuelle stehen im Phantasialand Attraktionen im Alter zwischen einem Jahr und 36 Jahren, die meisten wurden allerdings in den 2000er Jahren gebaut. (Wikipedia, 2016). Maximal wird einmal im Jahr eine Attraktion endgültig geschlossen **und** abgerissen, es wird eine Attraktion neu eröffnet oder beides, meistens vor dem Start Session.

Bei neuen Attraktionen ist es aus marketingtechnischen Gründen sinnvoll die Applikation auf die neue Attraktion umzugestalten, dazu gehören beispielsweise ein neues auf die Attraktion abgestimmtes Design, das Hinzufügen der neuen Attraktion in der Datenbank, Werbung auf der Startseite.

Sollte der Park im Winter tatsächlich geöffnet haben, werden Attraktionen nur aus Sicherheitstechnischen Gründen geschlossen werden müssen, dieses kann bei zu tiefen Temperaturen

(Temperaturen unter -20°C) oder bei schlechten Witterungsverhältnissen (Gewitter, starker Schneefall, stark Reden und Hagel), sowie sonstige Technischen Gründe. Dieses können kurzfristig sein oder etwas langfristiger. Erhält der Park im Winter zusätzliche Attraktionen (Eislaufbahn, Glühweinbuden, Waffelstand und andere Weihnachtsleckereien). Sollte die Karte in der Applikation geändert werden.

Prinzipiell ist es also sinnvoll die Attraktionen hart zu kodieren, um eine Netzwerküberlastung zu umgehen.

17. Installationsbeschreibung

17.1. Systemvoraussetzungen

Um das System überhaupt zu Laufen lassen. Benötigen Sie einen Mac-Rechner mit dem Betriebssystem MacOX Sierra 10.12.2, die Entwicklungsumgebung Xcode Version 8.2.1.⁵ Desweiteren benötigen Sie ein Webbrowser wie Google Chrome und die aktuelle Version von Node.JS.

17.2. Starten des Programmes

Laden Sie das Git Repository
[EISWS1617Gaeb.](#)

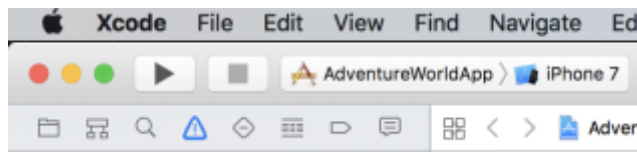


Abbildung 9 Xcode Leiste

Gehen Sie in den Ordner EISWS1617Gaeb_Meilenstein 3/AdventureWorldApp. Öffnen Sie AdventureWorldApp.xcworkspace.⁶ Um die Applikation zu starten drücken Sie entweder `cmd + b` oder klicken Sie auf den Playbutton (Abbildung 9 das Dreieck). Achten Sie darauf das die den iPhone 7, 6S oder 6 Simulator befinden.

17.2.1. Starten des Servers

Öffnen Sie das Terminal gehen Sie mit `cd ../EISWS1617Gaeb_Meilenstein 3/Server-NewsBlog` und mit starten Sie mit `node main.js`

Öffnen Sie die Seite <http://localhost:8000/newsBlog> dort können Sie den die Neuigkeiten einlesen.

⁵ Xcode ist eine Entwicklungsumgebung von Apple für die Erstellung von Programmen für alle Devices von Apple.

⁶ ACHTUNG! Das ist das Icon mit Blauen A auf weißen Hintergrund!!!

18. Kritische Reflektion

Das Fach Entwicklung interaktiver Systeme (Eis) könnte so schön sein, wenn...

Wenn es keine Einschränkungen in der Schwerpunktwahl, in den Programmiersprachen und dem Programmierstyle geben würde. Auch die gesamte Themenwahl und Schwerpunktwahl von uns Studenten getroffen werden, eher ein Medieninformatik-Projekt.

Die konstruktive Kritik mit Literaturempfehlungen und Literaturbereitstellung von Herrn Hartmann, waren von allen Angeboten im Rahmen von EIS am hilfreichsten, weniger Hilfreich waren hingegen die Beratungsgespräche, bei denen ich keinerlei Konkrete Hilfestellung oder konstruktive Kritik bekommen habe und sogar schlecht beraten wurde.

Eine sehr gute Umsetzung scheiterte bei meinem Projekt an zwei Dingen. Erstens der Zeitmangel, wenn ein Student das Fach Entwicklung interaktiver Systeme, wie **die Prüfungsordnung es vorsieht** im 5 Semester macht, ist die Zeit definitiv nicht ausreichend. Sollte der Student, wie ich gleich doppeltes Glück haben und zwischen Neujahr und der Abgabe am 16. Januar 2017, kurz hintereinander zweimal von zwei aktuell grassierenden Virenstämmen befallen werden und deshalb Arbeitsunfähig sein, wird die Zeit noch weniger.

Zweitens keine Erfahrungen im Programmieren einer Applikation. In keinem der Pflichtfächer in der Medieninformatik musste richtige Androide Handyapplikation programmiert werden oder wurde uns vermittelt wie eine richtige Handyapplikation programmiert oder erstellt wird. Die einzige Handyapplikationserfahrung kann ein Medieninformatikstudent im Wahlpflichtfach Entwicklung mobiler Anwendungen von Daniel Klein sammeln. In diesem Wahlpflichtsfach (WPF) viertägigem WPF lernen wir wie eine **IOS** (Apple iPhone oder iPad) **Applikation** in Objektiv-C mit X-Code erstellt wird. Deshalb

habe ich mich für eine Implementation in Swift entschieden. Diese ist die neuste Programmiersprache für Apple Produkte und verfügt über eine sehr gut lesbare Syntax.

Die Einhaltung der Modelle fiel mir im Mensch Computer Interaktionsteil recht leicht. Die ISO 9241 Teil 210 ist sehr allgemein gehalten und erlaubt deshalb auch einen sehr großen Spielraum an Techniken aus denen Wählen kann, zum Beispiel bei den Evaluationsmethoden. Im Bereich der Webbasierten Anwendung war es sehr schwer den methodischen Rahmen und die Paradigmen der Node.js Programmierung zu halten. Das liegt an den zwei Gründen, dass es erstens keine gute Literatur mit gibt die erklärt wie man einen Richtigen Node.js-Rest-Server mit Socket oder Faye aufsetzt (Faye wird werden in Node.js: Node.js: Das umfassende Handbuch. Serverseitige Webapplikationen mit JavaScript entwickeln (Springer, 2016) und Node.js: Professionell hoch performante Software entwickeln (Prediger, et al., 2015) nicht einmal behandelt und Socket.IO wird auch nur auf kurz eingegangen und über REST wird auch nicht viel geschrieben.

Die Einhaltung des Projektplan war nicht immer leicht. Erstens, das Projekt wesentlich mehr Zeit in Anspruch wie die 300 Stunden die für einen mein Projekt haben 350 Stundengebraucht und hätte gut 100 Stunden⁷ mehr gebrauchen können.

Die Phasen im Einzelnen waren gut ganz gut geplant. In der ersten Phase bin ich mit der Dokumentation sehr gut vorangekommen leider

⁷ Diese 100 Stunden konnten aus medizinischen Gründen nicht genutzt werden. Ich war zwischen Neujahr und 15. Januar immer wieder krank oder nicht 100 % belastbar. Die nicht 100 %ige Belastbarkeit führt zu einem schnellen ermüden und einer langsameren Arbeitsweise mit vielen Unterbrechungen. Zum Beispiel habe ich für das formulieren der Begründung für das Hardcoding, die Begründung gegen Euler und Dijkstra jeweils einen Tag statt 1,5 Tage gebraucht.

wurde ich Fehlberaten und fing deshalb sehr spät mit der Implementierung an. Die zweite Phase lief schon etwas besser, da es hier nur um das Schreiben der Dokumentation ging und viel konzeptionelle Arbeit drinsteckte, das hat mir besonders viel Spaß gemacht. Die geplante Zeit wurde zwar überschritten mit 5,5 Arbeitstagen (44 Stunden). Die dritte Phase war aus vielerlei Hinsicht schwer:

1. Der für mich schwerste Bereich mit der Implementierung und Programmierung des Servers und der Applikation
2. Die heiße Phase in Projektmanagement mit einem Multiple Choice Test und die letzte Abgabe und anderer Fächer.
3. Der Erkrankung sowie Weihnachten die auch noch mal viel Zeit.

Aus diesen Gründen ist die Applikation nicht fertig geworden.

Dinge, die uns Studenten helfen könnten besser durch EIS durchzukommen. Es wäre sehr hilfreich, wenn der Projektumfang und die Anforderungen in EIS prinzipiell verringert wird, so das 300 Stunden ausreichend sind um das Projekt zu beenden. Also Beispiel möchte ich hier erwähnen das meine der Hauptteil meiner Dokumentation ohne das Wortlimit von 8000 Worte rund 13.500 Wörter betragen würde.

19. Fazit

Die Zielsetzung meine Zielsetzung war die Gestaltung einer Applikation, die den Besuchern in einem Freizeitpark (Adventure World) hilft sich zu orientieren und den Tag effektiv zu Planen durch Routen und Wartezeiten Übersichten, sowie Notfallfunktionen und einem Chat.

Davon wurde nicht viele erfolgreich umgesetzt. Es wurden funktionale Userinterfaces erstellt, welche thematisch zum AdventureWorld passen. Es wurde ein gute Struktur der Architektur.

Es gibt eine Applikation. Diese verfügt über eine GPS-Karte mit Ortungsfunktion. Die Applikation verfügt über einen alle Notwendigen Screens, welche aber keine Funktionalität besitzen und teilweise nicht angezeigt werden. Es wurde auch ein Server mit der Newsblog-Funktion per Socket.IO implementiert, welche auch lauffähig ist. Diese Funktion verfügt über eine HTML-Seite, auf welche die Mitarbeiter die Neuigkeiten schreiben kann.

Am Meisten Spaß hat mir die konzeptionelle Entwicklung gemacht, die Überlegung über den Aufbau der Applikation und die Funktionen und wie könnte es umsetzbar sein.

Kein Spaß hat mir der gewaltige Workload, die Umsetzung mit den wenig in Node.js gemacht, da es da wenig hilfreiche Literatur gibt.

20. Verzeichnisse

20.1. Abbildungsverzeichnis

Titelbild	http://ais.badische-zeitung.de/piece/00/cd/83/ff/13468671.jpg
Abbildung 1 DIN EN ISO 9241Teil 210	8
Abbildung 2 Muster eines Elementes des Netzplans.....	12
Abbildung 3 Anwendungsfalldiagramm	24
Abbildung 4 Skizzierte Icons für die Navigation in der App.....	28
Abbildung 5 Das Whireframe der Startseite	31
Abbildung 6 Mein Standpunkt senden Icon	32
Abbildung 7 UML Klassendiagramm AdventureWorld System mit Schnittstellen	36
Abbildung 8 Pseudocode des Codes für Mein Weg berechnen.....	42
Abbildung 9 Xcode Leiste	47

20.2. Formelverzeichnis

Formel 1 Netzplan gesamt Puffer	12
Formel 2 Netzplan Freier Puffer.....	12
Formel 3 Änderung der Laufzeit im Dijkstra	41
Formel 4 Wartezeit in einer Bahn mit einer variablen Zahl an aktiven Bahnen.....	43
Formel 5 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen	43

20.3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 User Profil – Jugendliche 12 -17	19
Tabelle 2 User Profil - Junge Erwachsene 18 - 24	19
Tabelle 3 User Profil – Junge Erwachsene.....	19
Tabelle 4 User Profil – Erwachsene	20
Tabelle 5 User Profil - Eltern mit Kind	20
Tabelle 6 User Profil - Mitarbeiter.....	21
Tabelle 7 User Profil - Geschäftsleitung	21
Tabelle 8 User Profil - Lehrer	22
Tabelle 9 User Profil – Betreuer, Trainier, Vereinsvorstand	22

Tabelle 10 User Profil - Schwangere Frauen.....	22
Tabelle 12 REST Ressourcen	37

20.4. Literaturverzeichnis

- Apple. 2016.** Design Guid der Apple Dokumentation. *System Icons*. [Online] 09 2016. [Zitat vom: 24. 11 2016.] <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/graphics/system-icons/>.
- Hoffmann, Dirk W. 2011.** *Theoretische Informatik*. 2 aktualisierte Auflage. München : Hanser Verlag, 2011. S. 26. 3446426396.
- International Organization for Standardization. 2016.** DIN EN ISO 9241-210. s.l., Deutschland : International Organization for Standardization, 2016.
- Kofler, Michael. 2016.** *Swift 3: Das umfassende Praxisbuch. Apps entwickeln für iOS, macOS und Apple TV. Ideal für Umsteiger von Objective-C*. Auflage 2. Bonn : Rheinwerk Computing, 2016. 978-3836241274.
- Parkerlebnisse. 2016 .** Parkerlebnisse. [Online] 7. Mai 2016 . [Zitat vom: 15. Oktober 2016.] http://www.parkerlebnis.de/besucherzahlen-freizeitparks-deutschland-2015_24440.html.
- Phantsialand. 2016.** Phantsialand. [Online] 2016. [Zitat vom: 02. 11 2016.] <http://www.phantasialand.de/de/park/seien-sie-unser-gast/service/quick-pass/>.
- Prediger, Robert und Winzinger, Ralph. 2015.** *Node.js: Professionell hochperformante Software entwickeln*. Auflage 1. Nürnberg, Wang : Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG (6. August 2015), 2015. 9783446437227.
- Rupp, Chris. 2014.** *Requirements- Engineering und Management Professionalle, interative Anforderungsanalyse für die Praxis*. 6. Nürnberg : Carl Hanser Verlag, 2014. 978-3446438934.
- Springer, Sebastian. 2016.** *Node.js: Das umfassende Handbuch. Serverseitige Webapplikationen mit JavaScript entwickeln*. Auflage 2 (30. Mai 2016). Hamburg : Rheinwerk Computing, 2016. 3836240033.
- Teschl, Gerald und Teschl, Susanne. 2014.** *Mathematik für Informatiker*. Berlin : Springer Vieweg, 2014. S. 290. Bd. 1. 978-3-642-54273-2.

Tiermeyer, Ernst. 2013. *Handbuch IT-Management – Konzept, Methode, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis*. 5. s.l. : Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2013. S. 333.

Wikipedia. 2016. Wikipedia Black Mamba. [Online] 14. Oktober 2016. [Zitat vom: 04. Januar 2017.] https://de.wikipedia.org/wiki/Black_Mamba.

—. **2016.** Wikipedia Hollywood Tour. [Online] 26. Juli 2016. [Zitat vom: 04. Januar 2017.] https://de.wikipedia.org/wiki/Hollywood_Tour.

—. **2016.** Wikipedia Phantaisaland. [Online] 29. 12 2016. [Zitat vom: 06. 01 2017.] <https://de.wikipedia.org/wiki/Phantasialand>.

—. **2016.** Wikipedia Talocan. [Online] 06. Juni 2016. [Zitat vom: 04. Januar 2017.] <https://de.wikipedia.org/wiki/Talocan>.

Inhaltsverzeichnis Anhang A Glossar

<i>Freizeitpark Begriffe</i>	<i>49</i>
<i>Begriffe aus der Mensch Computer Interaktion</i>	<i>50</i>
Allgemeine Begriffe.....	50
Abkürzungsverzeichnis	50
Literaturverzeichnis.....	51

<i>Freizeitpark Begriffe</i>	
Achterbahnen	Auf einer oder mehreren Schienen, auf der ein oder mehrere Züge mit hohem Tempo fahren. Bei einer Achterbahnen werden G-Kräfte von 0 bis 5 G
Wing Coaster	Achterbahn bei der ein Zug links und rechts neben den Schienen befestigt wird.
Katapultstart	In wenigen Sekunden wird ein Zug von auf eine hohe Geschwindigkeit beschleunigt
Heard-Roll	Eine Drehung auf Herzachsen Höhung. Die Schiene dreht sich ineinander.
Looping	Eine Drehung der Bahn, sodass der Besucher kurzzeitig Über Kopf steht.
Korkenzieher	Eine Drehung in der Schiene. Die Schiene bleibt dabei auf einer Höhe.
G-Zero oder Air Time	Eine Stelle in einer Achterbahn oder einer Attraktion, bei der keine G-Kraft herrscht, so entsteht das Gefühl von Schwerelosigkeit.
Mad House	Laufgeschäft, ein mit Rollfeldern, konkave und konvexe Spiegel, einem Spiegellabyrinth, Druckluftdüsen, Rüttelplatten und
Dark Rides	Eine Themen bezogene Fahrt im Dunkeln mit Szene aus Filmen, Geschichten oder der Weltgeschichte. Die Fahrt kann in einem Boot, einem Zug oder einer Gondel.
Wildwasserbahnen	Eine Attraktion mit Kanu ähnlichen Booten, diese verfügt über Abfahren, bei denen man nass wird. Es hat Kurven so wie Aufzüge und Wasserspiele.
Wildwasserrafting	Eine Attraktion mit runden Booten, Stromschnellen, Rundfahrten, steilen Abfahrten, Aufzügen. Hier kann der Besucher nass werden.
Free Fall Tower	Ein hoher Turm bei den mehrere Sitze kreisförmig oder mehreren Reihen quadratisch. Die Gondeln werden katapultartig hochgeschossen und wie bei einem Freifallen runter.

Suspended Top Spin	Top Spin sind Fahrgeschäft, welches wie eine Schaukel mich einer 180° Umdrehungen. Die Gondel schwingt mit und dreht sich um die eigene Achse.
IMAX-Simulation	Ein Bewegungssimulator, welche die Bewegungen auf der Leinwand entsprechend umsetzt. Es gibt einen Bewegungsimpuls weiter und vermittelt so dem Besucher das Gefühl eines Fluges, einer Unterwasserfahrt.
Kinder Attraktionen	Karussell und langsame Fahren die für die Kinder, kleines Riesenrad, und ähnliches
On-Ride-Film	Ein Film der bei der Fahrt aus der ersten Reihe aufgenommen wird. Der Zuschauer hat das Gefühl in der Bahn zu sitzen.

Begriffe aus der Mensch Computer Interaktion

Stakeholder	Ist eine Person oder eine Organisation, die eine Anrecht Anspruch, Anteil oder Interesse auf bzw. an einem System oder seiner Eigenschaft. Die seine Erwartungen und Erfordernissen entsprechen
Anrecht	Ist ein rechtlicher oder moralischer Anspruch zu haben oder etwas tun.
Anspruch	Eine Forderung oder eine Anforderung an einem System hat
Interesse	Eine Person, die an dem System ein Interesse hat oder sich einen Vorteil von einem Programm erhofft.

Allgemeine Begriffe

Kommunikation	Die Kommunikation ist ein Austausch von Nachrichten oder Informationen zwischen mehreren Personen. Als Kommunikationskanäle werden die Sprache sowie die Körpersprache verwendet. Vgl. (Dr. Markus Siepermann, kein Datum)
---------------	--

Abkürzungsverzeichnis

z. B.	Zum Beispiel
-------	--------------

MCI	Mensch Computer Interaktion
WBA 2	Web basierte Anwendung 2
vgl.	Vergleich
Etc.	Et cetera lat. und so weiter
REST	Restful Architektur

Literaturverzeichnis

Dr. Markus Siepermann, P. D. (kein Datum). *Wirtschaftslexikon Gabler*, 9.
 Abgerufen am 25. 10 2016 von
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/54937/kommunikation-v9.html>

Anhang B

B 1.	Marktanalyse.....	54
B 1.1.	Die App des Europa-Parks.....	54
B 1.1.1.	Die Funktionen der App	54
B 1.1.2.	Das Design	57
B 1.2.	Die App Movie Park Germany.....	58
B 1.2.1.	Die Funktionen der App	58
B 1.2.2.	Das Design	60
B 1.3.	Nicht Smartphone basiert Lösung – Phantasialand	60
B 1.3.1.	Der Parkplan.....	60
B 2.	Freizeitparkbeschreibung.....	62
B 2.1.	Fahrgeschäfte.....	63
B 2.1.1.	Bei Elfen und Feen.....	63
B 2.1.2.	Apollo 21	65
B 2.1.3.	Spooky	65
B 2.2.	Mainstreet	66
B 2.2.1.	Up to Texas and New Mexico.....	68
B 3.	Stakeholder Analyse	70
B 4.	Beispiel für die Berechnung der Wartezeit.....	79
B 4.1.	Attraktionen mit Bahnen auf der Strecke	79
B 4.1.1.	Dämonens Ride	79
B 4.1.2.	Raketen Flug Delux.....	79
B 4.2.	Attraktionen mit unterschiedlich langen Programmen.	81
B 4.2.1.	Spooky Castle	81
B 5.	Ergebnisse der Gestaltungslösung	82
B 5.1.	Wireframes	82
B 5.1.1.	Ergebnis zur ersten Evaluation.....	82
	84
B 5.1.2.	Zweite View	85
B 5.1.3.	Dritte View	86
B 5.1.4.	Vierte View	87
B 5.1.5.	Fünfte View	87
B 5.1.6.	Maske mein Kind ist weg	89
B 5.1.7.	Maske medizinischer Notfall melden.....	90
B 5.1.8.	Information über Attraktionen	91
B 5.2.	Übernahme und Verbesserung im Grafikprogramm	92

B 5.2.1.	Der Hintergrund der App	92
B 5.2.2.	Die Navigationstoolbar	92
B 5.2.3.	Die Startseite.....	94
B 5.2.4.	Wartezeiten.....	95
B 5.2.5.	Parkplan	96
B 5.2.6.	Chat	97
B 5.2.7.	Notfall Funktion	98
B 5.2.8.	Mein Kind ist weg.....	99
B 5.2.9.	Notfall melden.....	100
B 5.2.10.	Informationen über die Attraktionen	101
B 5.2.11.	Filterfunktion.....	102
B 6.	Ergebnisse der Evaluation	104
B 7.	Verzeichnisse.....	107
B 7.1.	Abbildungsverzeichnis.....	107
B 7.2.	Formelverzeichnis	108
B 7.3.	Tabellenverzeichnis	108
B 7.4.	Literaturverzeichnis.....	109

B 1. Marktanalyse

In Deutschland gibt es mehrere verschiedene Freizeitparks unter anderem das Phantasialand in Brühl, der Europa-Park in Rust, Movie World Germany in Bottrop, das Legoland, Playmobileland und Heidepark Soltau.

Bei dieser Analyse werden die Apps vom Europa-Park und Movie Park angeschaut und die nicht mobile Lösung des Phantasialands angeschaut.

B 1.1. Die App des Europa-Parks

Der Europa-Park in Rust wurde 1975 in Baden-Württemberg von Franz Mack und sein Sohn Roland gegründet. Der Park war ursprünglich eine Ausstellungsfläche von Mack Rides aus Waldkirch. (Europa Park Rust, 2016) Die Fläche des Parks beträgt 95 Hektar. (Wikipedia, 2016; Wikipedia, 2016)

B 1.1.1. Die Funktionen der App

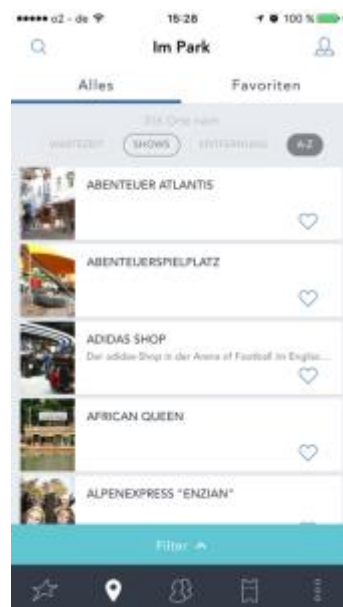
Nachdem starten der App gelangt der User auf die Startseite (Abbildung 1). Auf der Startseite findet sich die Wetteraussicht für der nächsten zwei Tage plus den heutigen Tag. Es finden sich auch Informationen über Veranstaltungen, die nächsten Shows,



Abbildung 1 Startseite der IOS Europa-Park-App

Neuigkeiten und „unsere Apps“. Diese View enthält auch Informationen über die Öffnungszeit.

Die zweite View (Abbildung 2) enthält die alphabetisch sortierten Attraktionen, Shows, Hotels, Restaurants und Shoppingmöglichkeiten. Klickt der User auf einen Kasten, öffnen sich zusätzliche Informationen wie Spaß-Faktor, Mindestalter, Mindestgröße, einen kleinen Werbetext, Bilder, ein On-Ride-Film und die Technischen Daten. Durch den Druck auf das Kreuzchen in der rechten Ecke wird die View geschlossen und der User gelangt wieder auf die Übersicht. Es können auch Attraktionen, Restaurants und Shows als Favoriten gespeichert werden. Über diese View kann der User auf seine Lieblingsattraktionen schneller zugreifen. Es kann nach verschiedenen Parametern gefiltert werden, wie beispielsweise Attraktionen, Shows, Hotels, Restaurants, Service und Shoppingmöglichkeiten. Bei Attraktionen, Restaurants und Service können die Filter verfeinert werden. Bei Attraktionen kann nach Spaßfaktor, Art der Attraktion, anwesende Kinder und anwesende Schwangere verfeinert werden. Bei Service wird nach Bedürfnis wie Geldautomaten, WiFi, Wickelraum, Information, Telefon und Toiletten gefiltert. Bei den Restaurants kann nach Küche, Art und



Sonderbedürfnissen (Babys, Glutenfrei, Lakosefrei). Im allgemeinen Filter kann auch nach Thematisierung gefiltert werden. Durch das

klicken auf das Icon in der Oberen rechten Ecke gelangt der User auf dem Parkplan.

Der Parkplan (Abbildung 3) enthält alle Informationen Attraktionen, Shows, Hotels, Restaurants und Shoppingmöglichkeiten die sich im Park befinden, in die App kann man reinzoomen allerdings kann der Parkplan nicht gedreht werden und die Ansicht ist noch im Hochformat. Aus dem Parkplan selber kann der User direkt auf die



*Abbildung 2 Attraktionen
Übersicht der IOS App des
Europa-Parks*



*Abbildung 3 Parkplan des
Europa-Parks ISO-App*

Attraktionen, Shows, Hotels, Restaurants und Shoppingmöglichkeiten zugreifen.

In der dritten View (Abbildung 4) gibt es die Funktion „Freunde finden“, diese ist so ausgelegt, dass eine Gruppe erstellt wird und die Freunde sich so tracken können. Dieses soll helfen weniger Zeit mit der Suche der Freunde zu verbringen, sodass mehr Zeit für mehr Spaß im Park übrigbleibt.

In der vierten View können Karten erworben werden. Der User wird auf eine Seite im Webbrowser weitergeleitet und kann dadurch die Karten erwerben.

Die fünfte View enthält die rechtlichen Elemente, wie Parkordnung, Impressum, Kontakt und Öffnungszeiten, Datenschutz, sowie eine Verlinkung zu den Hotels und Bewertung der App.

B 1.1.2. Das Design

Das Design der App ist schlicht und stillvoll. Es ist in verschiedenen weiß und grau Tönen gehalten sowie das Türkis (R=134 G=197 B=209). App ist sehr Funktional gestalten. Der Name der Attraktionen, Shows, Hotels, Restaurants und Shoppingmöglichkeiten wird in Großbuchstaben geschrieben. Die Schrift ist eher klein und Schwarz oder dunkel Grau.

Abbildung 4 Freunde Finden
View des Europa-Park ISO App

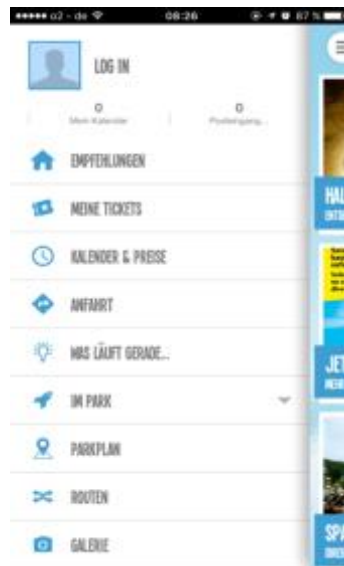


B 1.2. Die App Movie Park Germany

Der Movie Park Germany wurde unter dem Namen Wana Brothers Movie World im Juni 1996 geöffnet. (Movie Park Germany, 2016) Nach dem Ablauf der Lizenzen wurde der Park von Red Flags gekauft und in Movie Park umbenannt. (Wikipedia, 2016)

B 1.2.1. Die Funktionen der App

Die Startseite der App besteht aus verschiedenen Angeboten und ein Icon für die Menüführung. Das Menü besteht aus den Punkten: Empfehlungen, mein Ticket, Kalender und Presse, Anfahrt, Was läuft gerade, Im Park, Parkplan, Routen und Galerie.



grade, im Park, Parkplan, Routen und Galerie.

Über den Menüpunkt *Mein Ticket* kann das Ticket, wie in der iPhone App „Wallet“ sich elektronisch bereitstellen werden lassen.

Der Menüpunkt *Kalender & Presse* zeigt die Öffnungszeiten an einem bestimmten Tag

Das Lläuft ist die Bekanntgabe der welche Shows wann und wo laufen.

*Abbildung 5 Menüverzeichnis der
Movie Parks Germany*

Der Punkt *im Park* unterteilt sich in die Unterpunkte Attraktionen, Shows, Restaurants und Shops. Beschreibt die Attraktionen mit ihren mindest Angaben wie Mindestgröße und Alter. Bei Shows werden die Showzeiten angezeigt.

Bei dem *Parkplan* kann man zu ersten nach Art der Attraktion filtern, nach dieser Filterung gelangt man im Parkplan selbst. Der Plan lässt sich zoomen und drehen. Es können auch Informationen über die Attraktionen, Shops eingeholt werden.



Abbildung 6 Parkplan der Movie World IOS App

Interessant ist auch der Punkt **Routes**, dieser gibt verschiedene Wege vor für Familien, Thriller Route für Mutige, Wasser Route (die Wahrscheinlichkeit ist sehr hoch, dass man nass wird) Show Route (für Besucher, die lieber Shows gucken), die Kulinarische Route (für Besucher mit großem Hunger), die Nickland Route a.

In der Kategorie Galerie befinden sich Bilder aus dem (Bilder aus dem Park).

B 1.2.2. Das Design

Das Design ist insgesamt sehr hell und grell. Mit einem hellen blauen Hintergrund und der weißen und recht dicken Schrift, die an einer Schrift aus Comicbüchern erinnert, ist die App manchmal relativ schwer lesbar. Der Park basiert auf mit den Zeichentrickserien der Nick Toons und SpongeBob Schwammkopf und den Figuren um die Ice Age Filme. Die App fordert durch ein unorthodoxes Layout die Sinne des Users. Auch das Farbschema ist nicht eindeutig erkennbar. Das Menü hat eine graue Schrift mit hellblauen Symbolen auf weißem Hintergrund. Das Untermenü hat einen grauen Grund und weiße Icons und weiße Schrift. Die Aufzählung besteht aus einem Bild und blauen Boxen und weißer Schrift.

B 1.3. Nicht Smartphone basierte Lösung - Phantasialand

Das Phantasialand in Brühl wurde im Jahr 2015 von rund 1,9 Millionen Menschen besucht und ist der größte Park in NRW. (Rubin, 2016) Im Gegensatz zu Movie Park Germany und dem Europapark hat das Phantasialand keine Smartphone App.

Action-Attraktionen	1,20 m	1,30 m	1,40 m	1,50 m	1,60 m	1,95 m	2,00 m	Hinweis
Chiapas - DIE Wasserbahn								
Winja's Fear	unf.	1 Jahre	8 - 10 J.					
Winja's Force	unf.	1 Jahre	8 - 10 J.					
Mystery Castle	unf.	12 Jahre						
River Quest	unf.	12 Jahre						
Black Mamba	unf.	14 Jahre						
Talocan	unf.	14 Jahre						

Zeichenerklärung

- Mitfahrt nicht gestattet.
- Mitfahrt nur in Begleitung eines Erwachsenen erlaubt.
- Mitfahrt ohne Begleitung eines Erwachsenen erlaubt.
- Hier können Sie nass werden.
- Hier können sich kleine Kinder ängstigen.
- Nummer im Parkplan
- separate Single Rider Line

Abbildung 7 Action-Attraktionsübersicht Phantasialand Sommersaison 2016 (Mai)

B 1.3.1. Der Parkplan

Im Phantasialand gibt es einen Parkplan in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Niederländisch. Dieser Parkplan liegt gut sichtbar an allen Eingängen und der Information im Themenbereich Berlin und Mystery aus. Der Parkplan selber ist im A2 Format und beidseitig bedruckt. Auf der Innenseite des Planes (vgl. [Parkplan](#)) befindet sich der Parkplanⁱ und eine kurze Beschreibung der

Attraktionen, diese sind nach Themenwelt geordnet und innerhalb der Themenwelt noch mal von thematisch nach Attraktionen, Restaurants, 6 Drachen (Maskottchen des Parks) und Shops geordnet.

Auf der Außenseite befindet sich das Deckblatt, die Übersicht über die Öffnungszeiten, Werbung und Zeiten für die Shows, sowie eine Übersicht über den Service den sie Familien bieten und allgemeine

Themenwelt	Attraktion	Warteschlange (Min)	Öffnungszeiten
Berlin	Bolles Flugschule	0	open until 07:30 p.m.
	Pferdekarussell	0	open until 07:45 p.m.
	Bolles Riesenrad	5	open until 07:30 p.m.
	Wellenflug	5	open until 08:00 p.m.
	Verrücktes Hotel Tarkiff	15	open until 07:30 p.m.
	Maus-au-Chocolat	40	open until 07:30 p.m.
China Town	Galster Riksha	0	open until 07:30 p.m.
	Feng Ju Palace	5	open until 07:00 p.m.
Mystery	Mystery Castle	5	open until 07:45 p.m.
Mexico	Talocan	0	open until 07:30 p.m.
	Sibermine	0	open until 07:00 p.m.
	Fort Snowcat	0	open until 08:45 p.m.
	Tikal	5	open until 08:00 p.m.
	Colorado Adventure	15	open until 08:30 p.m.

Informationen und über alles was im Park relevant ist, Werbung für den Quickpass und die über die Mindestgrößen (vgl. Abbildung 8) und Werbung für den Erlebnisspass. Auf der Innenseite befindet sich

Im Park selber befinden sich der Großbildschirme (Berlin, Fantasy und am River Quest in Mystery). (vgl. Abbildung 7) (Phantasialand , 2016) Es finden sich an jeder größeren Attraktion kleine Bildschirme auf denen Wartezeit diese Attraktion angezeigt wird.

Abbildung 8 Großbildschirm im Phantasialand aus dem Jahr 2014

B 2. Freizeitparkbeschreibung

Der fiktive Freizeitpark heißt Adventure World Germany, liegt in Nordrhein-Westfalen und ist rund 34 Hektar groß.

Die Parkt hat verschiedene Attraktionen, wie Achterbahnen, ein Mad House, Dark Rides, Kinder Attraktionen, Wildwasserbahnen, Free Fall Tower, Wildwasserrafting und Suspended Top Spin und ein IMAX-Simulation. Der Park hat verschiedene Restaurants und Imbissbuden, sowie Süßwaren Stände (für Crêpes, Flammkuchen, schokoladenüberzogenes Obst, Popcorn, Nachos und Hot Dogs). So wie Shows mit Akrobatik, Tanz, Gesang, Illusion und Stunts.

Der Adventure World Germany hat 5 Themenbereichen:

Bei Elfen und Feen Bunt Blumig mit vielen Attraktionen für Kinder und die Familie, Imbissbude, Picknick Plätze und einen Spielplatz.

Main Street Einer großen Stadt nachempfunden einige Kinderattraktionen und für die Familie, einem Mad House, ein Dark Ride, Souvenirshops, einem Theater für Shows mit Tanz, Gesang und Akrobatik.

Spooky Wildwasserrafting, Free Fall Tower und Wing Coaster mit Stunt Show und einem Dark Ride. Es ist gruselige gehalten und ähnelt der mittelalterlichen Architektur der Burgen.

Up to Texas und New Mexico Wildwasserbahn, Suspended Top Spin und einer Achterbahn, Imbissbuden für Burger, Pommes und Mexikanischem Essen. Dieser Bereich ist den Südstaaten der Vereinigten Staaten von Amerika in der Zeit des Wilden Westens nachempfunden.

Apollo 21

Der Bereich ist dem Weltraum gewidmet und es gibt eine Indoor Achterbahn, die einen Flug durch das Weltall simuliert.

B 2.1. Fahrgeschäfte

B 2.1.1. Bei Elfen und Feen


Tabelle 1 Fahrgeschäfte im Themenbereich "Bei Elfen und Feen"

Attraktion	Art	Bild	Besonderheiten
Papageienflug	Zamperla Crazy Bus Kinder Attraktion	 <i>Abbildung 9 Der lustige Papagei</i>	
Wurm Express	Familien Attraktion Preston & Barbieri Tretbahn	 <i>Abbildung 10 Würmling Express</i>	
Magische Flugräder	Zamperla Magic Bikes Kinder Attraktion	 <i>Abbildung 11 Wolke's Luftpost im Phantasialand</i>	
Hüpfende Frösche	Zamperla Jump Around		



	Kinder Attraktion	Abbildung 12 Fröhliche Bienen	
--	----------------------	---	--


B 2.1.2. Apollo 21

Tabelle 2a Attraktionen im Apholle 21

Attraktion	Art	Bild	Besonderheiten
Raketen Flug Delux	Indore Achterbahn	 <p>Abbildung 13 Space Center Phantaisaland 1988</p>	Längste Indoorachterbahn der Welt





B 2.1.3. Spooky


Attraktion	Art	Bild	Besonderheiten
Geister Flug	Wing Coaster Achterbahn	 <p>Abbildung 14 Flug der Dämonen Heidepark Soltau</p>	Wing Coaster, bis zu 4 G, Geschwindigkeit bis 100 km/h Elemente: Dive-Drop, Camelback, Immelmann, Korkenzieher und Demonic Knot
Spooky Castle	Bundee Drop	 <p>Abbildung 15 Myster Castle im Phantaisaland</p>	65 m hoher Turm mit freier Fall

Dämonens Ride	Wildwasserrafting Hafeman Rafting	 <i>Abbildung 16 River Quest</i>	Rapid River mit Vertikalaufzug mit Strudel und 180° Kurve
---------------	--------------------------------------	---	---

B 2.2. Mainstreet





Tabelle 3 Attraktionen auf der Main Street

<i>Attraktion</i>	<i>Art</i>	<i>Bild</i>	<i>Besonderheiten</i>
Das Verrückte Hotel Tatütata	Mad House/ Fun House	 <i>Abbildung 17 Das Verrückte Hotel Tartüff</i>	Laufgeschäft im Stil eines Hotes
Mäuse jagt	Dark Ride	 <i>Abbildung 18 Maus au Chocolade</i>	Interaktiver 3D-Dark Ride, Mäuse mit Schokolade übergezogen.
Variété de Marie	Theater	 <i>Abbildung 19 Haymarket Theatre Royal</i>	Theater für eine Show mit Musik, Tanz und Attraktion.
Restaurant an Brunnen	Restaurant	 <i>Abbildung 20 Petit Paris im Phantasialand 1990</i>	Gerichte, wie Schnitzen, Salate, Pommes, Nudelgerichte, Pfannengerichte, Nachtische für

			den großen Hunger
Historische Pferdekarussell	Karussell	 <p><i>Abbildung 21</i> <u>Historisches Pferdekarussell</u></p>	

B 2.2.1. Up to Texas and New Mexico

Tabelle 4 Fahrgeschäfte in up to Texas and New Mexico

Attraktion	Art	Bild	Besonderheiten
Xiuhcoatl	Suspended Top Spin	 <p>Abbildung 22 Talocan</p>	Fahrt mit der Feuerschlage, Feuer, Nebel und Überschläge.
Indianer	Wildwasserbahn	 <p>Abbildung 23 Chiapas</p>	Drei Abfahrten, davon ein Rückwärtsschuss und eine Abfahrt mit 54° Abfahrt, 5 Ebenden
Arizonas Express	Achterbahn	 <p>Abbildung 24 Colorado Adventure - A Thriller Ride</p>	Familientaugliche Achterbahn teilweise im Dunkel mit Steilkurven
Restaurant a la Plaza	Restaurant	 <p>Abbildung 25 Tapas Bar im Phantasialand</p>	Burger und Mexikanisches Essen

B 3. Stakeholder Analyse

Tabelle 5 Stakeholder unsortiert

Beziehung	Bezeichnung	Objekt Bereich	Merkmale	Priorität
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Daten sammeln wie lange sind die durchschnittlichen Wartezeiten	3
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Benutzer des Systems	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anteil	Leitung des Parks	Vergabe der Lizenzen, Bereitstellung von Daten	2
Parkmanager Geschäftsführung	Interesse	Leitung des Parks	Erhöhung des Wohlfühlfaktors im Park	1
Mitarbeiter	Anspruch	Arbeiten im Park	Orientieren	2
Mitarbeiter	Anteil	Arbeiten im Park	Alarmierung	2
Mitarbeiter	Interesse	Arbeiten im Park	Informationen über vermisste Kinder, oder Notfälle	3
Jugendliche 12 - 17	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Jugendliche 12 - 18	Interesse	Besucher	Informieren über Wartezeiten	2
Junge Erwachsene 18 - 29	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Junge Erwachsene 18 - 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Orientieren	1

Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Alarmierung, vermisste Schüler widerfinden	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Informieren	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Großeltern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Großeltern	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Inhaber von Jahreskarten	Interesse	Besucher	informieren	1
Schwangere	Interesse	Besucher	Alarmierung, im Notfall von Wehe oder anderen medizinischen Notfällen	1
Schwangere	Interesse	Besucher	informieren, was darf der User machen	2

Tabelle 6 Stakeholder sortiert nach Bezeichnung

Beziehung	Bezeichnung	Objekt Bereich	Merkmale	Priorität
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Daten sammeln wie lange sind die durchschnittlichen Wartezeiten	3
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Benutzer des Systems	2
Mitarbeiter	Anspruch	Arbeiten im Park	Orientieren	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anteil	Leitung des Parks	Vergabe der Lizenzen, Bereitstellung von Daten	2
Mitarbeiter	Anteil	Arbeiten im Park	Alarmierung	2
Parkmanager Geschäftsführung	Interesse	Leitung des Parks	Erhöhung des Wohlfühlfaktors im Park	1
Mitarbeiter	Interesse	Arbeiten im Park	Informationen über vermisste Kinder, oder Notfälle	3
Jugendliche 12 - 17	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Jugendliche 12 - 18	Interesse	Besucher	Informieren über Wartezeiten	2
Junge Erwachsene 18 - 29	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Junge Erwachsene 18 - 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Orientieren	1

Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Alarmierung, vermisste Schüler widerfinden	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Informieren	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden	1
Großeltern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Großeltern	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Inhaber von Jahreskarten	Interesse	Besucher	informieren	1
Schwangere	Interesse	Besucher	Alarmierung, im Notfall von Wehe oder anderen medizinischen Notfällen	1
Schwangere	Interesse	Besucher	informieren, was darf der User machen	2

Tabelle 7 Stakeholder sortiert nach Merkmale

Beziehung	Bezeichnung	Objekt Bereich	Merkmale	Priorität
Mitarbeiter	Anteil	Arbeiten im Park	Alarmierung	2
Schwangere	Interesse	Besucher	Alarmierung, im Notfall von Wehe oder anderen medizinischen Notfällen	2
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Alarmierung, vermisste Schüler widerfinden	1
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Benutzer des Systems	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Daten sammeln wie lange sind die durchschnittlichen Wartezeiten	3
Parkmanager Geschäftsführung	Interesse	Leitung des Parks	Erhöhung des Wohlfühlfaktors im Park	1
Mitarbeiter	Interesse	Arbeiten im Park	Informationen über vermisste Kinder, oder Notfälle	3
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Informieren	2
Inhaber von Jahreskarten	Interesse	Besucher	informieren	1
Jugendliche 12 - 18	Interesse	Besucher	Informieren über Wartezeiten	2
Junge Erwachsene 18 - 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1

Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	2
Großeltern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Schwangere	Interesse	Besucher	informieren, was darf der User machen	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Mitarbeiter	Anspruch	Arbeiten im Park	Orientieren	2
Jugendliche 12 - 17	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Junge Erwachsene 18 - 29	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Großeltern	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anteil	Leitung des Parks	Vergabe der Lizenzen, Bereitstellung von Daten	2

Tabelle 8 Stakeholder sortiert nach Prioritäten

Beziehung	Bezeichnung	Objekt Bereich	Merkmale	Priorität
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Alarmierung, vermisste Schüler widerfinden	1
Inhaber von Jahreskarten	Interesse	Besucher	informieren	1
Junge Erwachsene 18 - 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Großeltern	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Organisieren, geeigneter Treffpunkt finden,	1
Jugendliche 12 - 17	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Junge Erwachsene 18 - 29	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Erwachsene ab 30	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Eltern mit Kindern	Interesse	Besucher	Orientieren	1
Lehrer	Interesse	Besucher	Orientieren	1

Parkmanager Geschäftsführung	Interesse	Leitung des Parks	Erhöhung des Wohlfühlfaktors im Park	1
Mitarbeiter	Anteil	Arbeiten im Park	Alarmierung	2
Mitarbeiter	Anspruch	Arbeiten im Park	Orientieren	2
Schwangere	Interesse	Besucher	Alarmierung, im Notfall von Wehe oder anderen medizinischen Notfällen	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Informieren	2
Jugendliche 12 - 18	Interesse	Besucher	Informieren über Wartezeiten	2
Lehrer	Interesse	Besucher	Informieren, Wartezeiten und Attraktionen	2
Schwangere	Interesse	Besucher	informieren, was darf der User machen	2
Gruppenleiter, Trainer, Vereinsvorstand	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Großeltern	Interesse	Besucher	Orientieren	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Benutzer des Systems	2
Parkmanager Geschäftsführung	Anteil	Leitung des Parks	Vergabe der Lizenzen, Bereitstellung von Daten	2
Mitarbeiter	Interesse	Arbeiten im Park	Informationen über vermisste Kinder, oder Notfälle	3

Parkmanager Geschäftsführung	Anrecht	Leitung des Parks	Daten sammeln wie lange sind die durchschnittlichen Wartezeiten	3
---------------------------------	---------	-------------------------	---	---

B 4. Beispiel für die Berechnung der Wartezeit

B 4.1. Attraktionen mit Bahnen auf der Strecke

$$\text{Wartezeit} = \left(\frac{\text{Anzahl der reingehenden Personen}}{\text{Sitze in einer Bahn}} \right) * \left(\frac{(\text{Fahrzeit} + \text{Standzeit})}{\text{aktive Bahnen}} \right)$$

Formel 1 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen

B 4.1.1. Dämonens Ride

Der Dämonens Ride ist ein Wildwasserrafting Bahn. Diese Bahn verfügt über insgesamt 18 Boote, davon sind heute ca. 16 im Einsatz. Ein Boot hat 8 Plätze und es geht gerade die 801 Person rein. Eine Fahrt dauert genau 4:30 Minuten und die Standzeit genau 30 Sekunden.

Wie lange muss diese Person warten unter den Bedingungen, dass alle Boote voll ausgelastet werden, alle reinkommenden Personen auch Fahren wollen und kein zusätzliches Boot auf die Strecke kommt?

Formel 2 Berechnung bei Dämonens Ride

$$\text{Wartezeit} = \left(\frac{800}{8} \right) * \left(\frac{(4 \text{ min } 30 \text{ sek} + 30 \text{ sek})}{16} \right) \Leftrightarrow$$

$$\text{Wartezeit} = 100 * \left(\frac{5}{16} \right) = 31 \text{ Minuten } 15 \text{ Sekunden}$$

Der Besucher muss eine Wartezeit von 31 Minuten und 15 Sekunden warten.

B 4.1.2. Raketen Flug Deluxe

Der Raketen Flug Deluxe ist eine Indoor Achterbahn. Diese Bahn verfügt über insgesamt 7 Züge, davon sind heute alle im Einsatz. Ein Zug hat 28 Plätze und es geht gerade die 2100 Person rein. Eine Fahrt dauert genau 3:30 Minuten und die Standzeit genau 30 Sekunden.

Wie lange muss diese Person warten unter den Bedingungen, dass alle Plätze voll ausgelastet werden, alle reinkommenden Personen auch fahren wollen und kein zusätzliche Züge auf die Strecke kommt?

Formel 3 Raketen Flug Delux

$$Wartezeit = \left(\frac{2100}{28} \right) * \left(\frac{(3 \text{ Minuten } 30 \text{ sek} + 30 \text{ sek})}{5} \right) \Leftrightarrow$$
$$Wartezeiten = 75 * 0,8 = 60$$

Die Wartezeit beträgt 1 Stunde.

B 4.2. Attraktionen mit unterschiedlich langen Programmen.

Formel 4 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen

$$\text{Wartezeit} = \left(\frac{\text{Anzahl der reingehenden Personen}}{\text{Sitze in einer Bahn}} \right) * (\text{Programmlänge} + \text{Standzeit})$$

B 4.2.1. Spooky Castle

Der Spook Castle ist ein Freefall Tower. Diese Bahn verfügt über insgesamt 3 Programme (das Erste ist das kürzeste Programm sind 45 Sekunden, das zweite ist mittlere Programm geht 1 Minute lang und das letzte ist das Längste und geht 75 Sekunden) heute läuft das kürzeste Programm. In einer Fahrt haben 48 Personen Platz und es geht gerade die 1401. Person rein. Eine Fahrt dauert genau 45 Sekunden und die Standzeit genau 90 Sekunden.

Wie lange muss diese Person warten unter den Bedingungen, dass alle Plätze voll ausgelastet werden, alle reinkommenden Personen auch Fahren wollen und das Programm nicht geändert wird?

Formel 5 Berechnung Spooky Castle

$$\text{Wartezeit} = \left(\frac{1400}{48} \right) * (0,75 + 1,25) = 60$$

Die Wartezeit beträgt genau 1 Stunden.

B 5. Ergebnisse der Gestaltungslösung

B 5.1. Wireframes

B 5.1.1. Ergebnis zur ersten Evaluation

Tabelle 9 Icon Evaluation Teil 1

Erzielte Ergebnisse	Helena	Semra	Kim	Alex
Parkplan	Erfrischung Zwischen	Eisverkauf	-	Ort
Wartezeit	Zeit zu zweit	Öffnungszeiten	Uhr	Uhrzeit
Attraktionen Infos	Achterbahn	Getränke teilen	Kleidergeschäft	Umkleiden
Restaurant	warmes Essen	Gastronomie	Restaurant	Essen
Show	Show	Verbot Hasen mit Zigaretten zu füttern	Zaubershow	
Info	Infos	Info	Info	Information
Notfall Benachrichtigung	Rettung für den	erste Hilfe	Notruf	Hilfe
Route	Wege die sich Überschneide	Hacken Kreuz!?	-	Bahnschienen
Wartezeit	Spielplatz	Reiseplan	-	
Route	Wasserbahn	Nachricht nicht gegen Gegenstände	-	Schlagen stehen
Attraktionen Infos	Orientierung	Himmelsrichtungen	Kompass	Kompass
Parkplan/Route	Black Mamba	Achterbahn hat einen Looping	Achterbahn	Achterbahn
Parkplan	zusätzliche Orientierung	Wo ist was	Wegweiser	Weg
Show	Theaterstück	Theater	Theater	Theater
Show	Show Probe	Achtung Film Aufnahme	Videodreh	Film
Snack/Kaffee	Kaffeepause	Getränke teilen	Café	Café

Tabelle 10 Icon Evaluation Teil 2

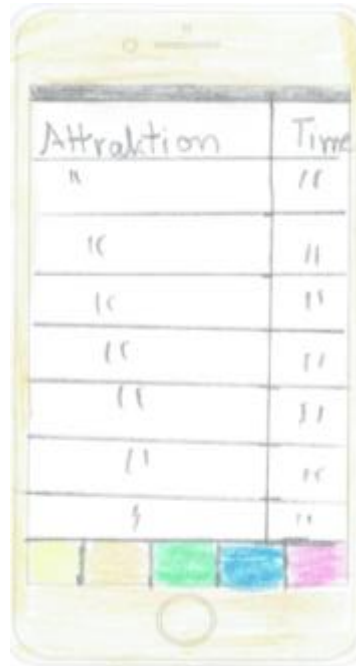
Nr.	Lukas	Ute	Jenny?	Daniel	Peter
1	Sammelpunkte	Eis?	Stempel	Eis auf Balken	Stempel
2	Uhr	Uhrzeit?	Zeit	Termin	Öffnungszeiten
3	Batman	Turm?	Castel	Katze mit Ecke	?
4	Essen fassen	Essen	Essen	Essen	Essen
5	Achtung Zauberer	Zauberer	Magic Show	Das mit Zauberer	Hundewiese
6	Information	Info?	Information	keine Ahnung	Information
7	SOS Telefon Defibrill	Notruf?	Help	Notfall/Hilfe	Notfall
8	gratis Teilen	-	Chromosom	-	-
9	Segelboot, Eisenbahn	Eisenbahn, Segelboot	Agenda	Fahr Schiff	-
10	Darkroom	Warteschlange	Warteschlange	Auslastung? Warteschlange	Richtungsweisend
11	Orientierungspunkt	Himmelsrichtungen	Maps	Navigation/ Standort	Nord/Süd
12	Achterbahn	Achterbahn	Attraktionen? Achterbah	keine Ahnung	Loopingbahn
13	Wegweiser	Lageplan	Signpost d?	Wegweiser Navigation	Wegweiser
14	Theater	Theater?	Theater	Show	Theater
15	Kino	Film	kino	Show	Filmstudio?
16	Kaffee	Kaffee	Erfrischung	Kaffee	Kaffee

Tabelle 11 Icon Evaluation Teil 3

Bildern	Lena	Alice	Sandra
1	Standort	Ort	eigener Standort
2	Uhrzeiten/ Fahrzeiten/ Öffnungszeiten	Uhrzeit	Uhrzeit
3	-	Warteschlange an der Attraktion	??
4	Essen Restaurant	Essen	Restaurant Essen
5	Zaubershow	Wo und wann? welche Show ist	
6	Information	Information	Infostand
7	SOS	Notruf	Was zu tun im Notfall
8	-	-	??
9	-	Verbindung? punkte?	??
10	Warteschlange	Warteschlange?	??
11	Karte	Kompass	Kompass
12	-	-	??
13	Wegweiser	-	wegweiser
14	Theater	-	Theater/Show
15	Kino	-	Kino/Film
16	Café	-	nur Getränke

B 5.1.2. Zweite View

Die zweite View Abbildung 27 ist die Anzeige der Wartezeiten. Diese wird als Tabelle erstellt. In der ersten Spalte steht der Name der Attraktion und in der zweiten wird die Wartezeit in Minuten angezeigt. Bei einem Click auf eine Attraktion kann der User Informationen für die



A hand-drawn wireframe of a mobile application interface. It features a table with two columns: 'Attraktion' (Attraction) and 'Time' (Time). The table contains eight rows of data. Below the table is a navigation bar with five colored buttons: yellow, orange, green, blue, and pink. The entire interface is enclosed in a rounded rectangle representing a smartphone screen.

Attraktion	Time
1	11
11	11
11	11
11	11
11	11
11	11
11	11
11	11

Attraktion und *Abbildung 26 Wireframe Wartezeiten Anzeige* Fahrgeschäfte.

B 5.1.3. Dritte View

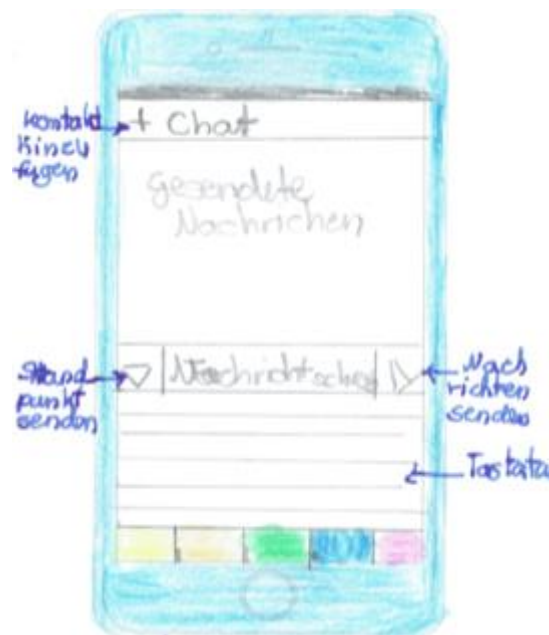
Die dritte View (Abbildung 28) ist der Parkplan. Dieser Plan wird am Ende als der Parkplan als Layars als Grundlage dient ein geografisches Informationssystem, wie MapKit. Unter ist eine Buttonleiste mit den



Buttons Mein *Abbildung 27 FreizeitparkPlan* „Mark this Point“.

B 5.1.4. Vierte View

Die vierte View (Abbildung 29) ist ein Chat. Dieser Chat besteht aus einem Plus Icon zum Hinzufügen von Kontakten. Das Icon ist das offizielle Icon zum Hinzufügen von Daten. Es gibt ein „Textfield Area“ für die Nachrichten. Unter dem Textfield Area steht ein Eingabefeld für Nachrichten und ein Standpunkt sende Funktion und nach Nachrichten sende Button. Die Tastatur wird bei Bedarf ausgefahren. (Apple, 2016).



B 5.1.5. Fünfte

View

Abbildung 28 Wireframe Chat View

In der fünften View (Abbildung 30) kann der User Notfälle melden. Durch ein Click auf „Mein Kind ist weg“ wird man zu der Maske weitergeleitet (Abbildung 30). Der Click auf medizinischer Notfall.



Abbildung 29 Notfallmelden

B 5.1.6. Maske mein Kind ist weg

Die Maske zu mein Kind ist (Abbildung 31) weg enthält oben eine Navigationsleiste mit einem Zurückbutton, dieser ist oder Offizielle IOS Symbol (Apple, 2016). Drunter stehend wird kurz beschrieben um was es geht. Darunter gibt es eine Eingabemaske mit den Parametern Kindsname, Alter, der Kleidung des Kindes (Oberteil und Hose), der eigene Name, die eigene Mobilnummer und der Standpunkt. So wie die Allgemeine Geschäftsbedingungen. Diese Angaben helfen das Kind zu finden und anzusprechen. Die eigenen Mobilnummer und der eigene Name soll helfen die Eltern zu informieren und was sehr wichtig



ist sie zu beruhigen. Um die Aktion zu beenden muss die Sende-Button gedrückt werden.

Abbildung 30 Wireframe Mein Kind ist weg Maske

B 5.1.7. Maske medizinischer Notfall melden

Die Maske zu medizinischer Notfall (Abbildung 32) enthält oben eine Navigationsleiste mit einem Zurückbutton, dieser ist oder Offizielle IOS Symbol (Apple, 2016). Die Eingabemaske besteht aus dem eigenen Namen, dem Art des Notfalls (Asthma Anfall, einsetzende Wehen, Zusammenbruch oder Herzatake), damit kann der Empfänger gegenfalls selbstständig nochmal entscheiden ob ein Notarzt notwendig ist oder nicht. Die Nummer und den Standort senden, sowie eine Möglichkeit, dass der Notarzt sofort mitgerufen



Abbildung 31 Wireframe
medizinischer Notfall

wird. Zum Abschluss der Aktion gibt es einen Sendebutton.

B 5.1.8. Information über Attraktionen

Die Informationen über Attraktionen (Abbildung 33) enthält oben ein Navigationstool mit dem einem Backsymbol. Unter dem Navigationstool steht der Name der Attraktion und Bilder der Attraktion. Unter den Bildern befinden sich der Spaßfaktor, die Mindestgröße und das Mindestalter. Darunter stehen eine Geschichte und Informationen und darunter stehen technische Daten, wie Anzahl der Bahnen, Hersteller, Höhe, Elementen, ect.

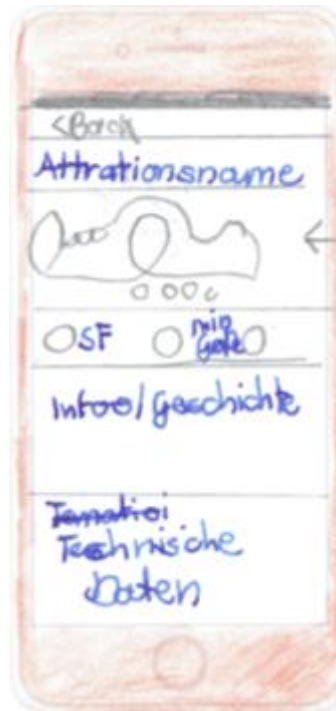


Abbildung 32 Information über Attraktionen

B 5.2. Übernahme und Verbesserung im Grafikprogramm

B 5.2.1. Der Hintergrund der App

Der Hintergrund (Abbildung 34) besteht aus dem Bild der Attraktion River Quest aus dem Phantasialand (Wikipedia, 2009), im AdventureWorld ist es die Attraktion Dämonen Ride. Es wurde bewusst ein Bild mit bewölktem Himmel gewählt, da so das Bild ruhiger wirkt. Die obere Leiste mit Netzanzeige, Uhrzeit und Akku soll angezeigt werden, damit der User die Uhrzeit im Auge hat. Dieses ist für den Besuch von Shows wichtig, es ist auch wichtig um den Tag zu planen.



Abbildung 33
Hintergrundbild der App mit
obere Leisten mit WLAN
Symbol

B 5.2.2. Die Navigationstoolbar

Die Navigationstabbar hat als Hintergrundfarbe ein dunkles grau mit dem Hexadezimalfarbwert #545454, dieses passt gut zum Themenbereich Spooky. Der Themenbereich Spooky ist auf Mittelalter gemacht, Burgen, mittelalterliches Dorf.



Abbildung 34 Navigationstabbar

Die Icons

Die Icons von (Abbildung 35) sind ein Stern für die Startseite. Der Stern steht laut Apple Dokumentation für Favoriten, für Top Rated oder Featured, somit passt es als Startseite. (Apple, 2016) Die Uhr steht für die Wartezeiten. Die Uhr wurde in der ersten kleinen Evaluation (Hauptteil Kapitel 8.1.2 Ergebnisse der Evaluation) direkt mit dem Thema Zeit in Verbindung gebracht wurde. Der Kompass wurde als Zeichen für Himmelsrichtungen erkannt und steht deshalb für den Parkplan. Die Sprechblase ist auch ein offizielles Zeichen für Nachrichten. Bei SOS dachten alle Befragten an Notfall, SOS und erste Hilfe und Notruf.

Die Farben

Die Farbe für die geladene Seite ist ein helles Gelb (Hexadezimalwert #BDB775) dieses ist ein ähnliches Gelb wie Gelb im Fachwerkhaus der Abbildung 34. Die nicht geöffneten Seiten sind in einem hellen Rot (Hexadezimalwert #BD7575), diese ist an die Dachziegel des Abfahrtshauses gelegt.

B 5.2.3. Die Startseite

Die Startseite (Abbildung 36) besteht aus den News Blog dieser hat als Hintergrund ist ein weiß mit 50 % Deckkraft, damit das Hintergrundbild zu erkennen ist. Darunter ist die Werbung für Shows im Park, diese sollen die Besucher des Parks zu einer der Shows zu haben. Die drei Punkte zeigen an das es noch weitere Bilder gibt. Darunter steht



Werbung für Veranstaltung wie Winterwunderwelt.

Abbildung 35 Startseite mit Werbung für [Show](#) und [Winterwunderwelt](#) View

B 5.2.4. Wartezeiten

Die Wartezeitseite (Abbildung 37) besteht aus einer Suchleiste mit Filterfunktion. Durch die Suchleiste kann der User nach bestimmten Attraktionen suchen. In der Suchleiste befindet sich die Lupe, diese ist das offizielle Search Icon von Apple. Durch das Drücken der Filterfunktion gelangt der User auf eine Filtermaske (Abbildung 43 – 45). Die Wartezeiten sind in einer dreispaltigen Tabelle. In der ersten Spalte steht die Nummer der Attraktion, diese finden sich auch auf dem Parkplan wieder. In der zweiten Spalte steht der Name der Attraktion. In der letzten Spalte steht die Minuten der Wartezeit. (Apple, 2016)

Die Themenbereiche sind in den gleichen Farben gehalten wie in den Parkplan die Themenbereiche im Parkplan (Abbildung 38). Die Themenbereichsnamen stehen immer in der ersten Zeile der neuen Farbe. Durch das Klicken auf eine Attraktion gelangt der User auf die Informationsseite zu den einzelnen Attraktionen. Die View kann man scrollen, so passen alle Attraktionen auf in der View.



Nr	Attraktion	Minuten
Mainstreet		
2	Das Verrückte Hotel Tatüta	15
5	Mäuse jagt	40
19	Historische Pferdekarrussell	5
Up to Texas and New Mexico		
18	Xiuhcoatli	20
12	Indianer	35
10	Arizonas Express	10
Bei Elfen und Feen		
14	Papageienflug	0
16	Wurm Express	45
13	Magische Flugräder	5
15	Hüpfende Frösche	5

Abbildung 36 Wartezeiten View

B 5.2.5. Parkplan

Der Parkplan (Abbildung 38) ist eine Karte des Freizeitparks. Der Plan ist drehbar und zoom bar. Oben ist eine Legende mit der Farbgebung der Themenbereich und den Namen der Themenbereiche. In der Rechenecke befinden sich eine Nadel diese ist das offizielle Apple Symbol für Ort Markierung. Der Pfeil ist das offizielle Icon für Lokalisation. (Apple, 2016)

Das dritte Icon ist ein Icon für Routen Ermittlung. Dieses Icon wird von Google Maps genutzt. (Google , 2016)

Der Parkplan besteht aus fünf Themenbereiche und dem Parkplatz des Parks. Jede Attraktion hat eine Nummer, diese finden sich auch auf der Wartezeitview (Abbildung 37) wieder. Durch einen Klick auf die



Nummer gelangt der User ebenfalls auf die Informationen über die Attraktionen.

Abbildung 37 Karte des AdventureWorld View

B 5.2.6. Chat

Der Chat (Abbildung 39) ist eine Kommunikationsmöglichkeit von Freunden, die gemeinsam in diese App auf dem Handy haben und zusammen in die AdventureWorld gehen.

Die Chat Funktion besteht aus einem Textfeld und einem Texteingabefeld. In der oberen Leiste befindet sich eine Hinzufüge Funktion für seine Kontakte aus dem Adressbuch. Beide Icons sind die offiziellen Icons laut der Apple Dokumentation. (Apple, 2016)

Bei dem Druck auf der Nadel wird der Aktuelle Standpunkt gesendet. Bei Druck auf dem Pfeil wird die Nachricht gesendet.

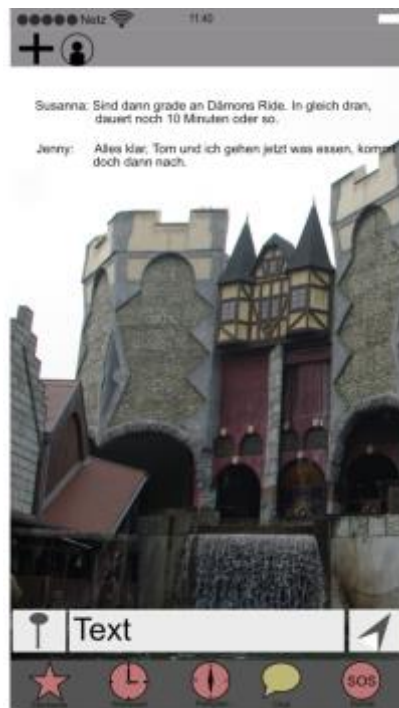


Abbildung 38 Chat Funktion View

B 5.2.7. Notfall Funktion

Die Notfall Funktion (Abbildung 40) besteht aus zwei Buttons. Der erste Button „Mein Kind ist weg“ leitet den User auf die Eingabemaske weiter. Bei einem Klick auf medizinischer Notfall wird man für



Abbildung 39 Notfall melden Funktion View

Eingabemaske.

B 5.2.8. Mein Kind ist weg

Die View „mein Kind ist weg“ (Abbildung 41) ist eine Eingabemaske, diese besteht aus einem Kindsnamen, dem Alter des Kindes, die Kleidung (Oberteil und Hose) sowie ein Kindsbild, der eigene Name und die Mobilnummer, sowie die Option den Standpunkt zu senden oder nicht. Sowie die Information wie lang die Daten gespeichert werden.

Mein Kind ist weg

Mein Kind ist verschwunden, bitte helfen Sie mein Kind wieder zu finden.

Kindername

Alter

Kleidung

Oberteil

Hose

Kindesbild

Mein Name

MobilNr.

Mein Standpunkt

Ihre Daten werden nur solange gespeichert bis das Kind gefunden wurde.

werden.

Abbildung 40 Mein Kind ist weg View

B 5.2.9. Notfall melden

Die „Notfall melden Funktion“ (Abbildung 42) besteht aus einer Eingabemaske. Bei dieser wird der eigene Name, die Krankheit die eigene Mobilnummer und ob zu dem Sanitäter noch ein Notarzt zusätzlich alarmiert werden soll. Es wird angezeigt wie lang die Daten gespeichert werden.

Notfall melden

Hier ist ein medizinischer Notfall, bitte schicken Sie eine Sanitäter.

Mein Name

Krankheit

MobilNr.

Mein Standpunkt

Notarzt zusätzl. alarmieren

Ihre Daten werden nicht dauerhaft gespeichert.

Abbildung 41 Notfallmelden View

B 5.2.10. Informationen über die Attraktionen

Die View Informationen über Attraktionen (Abbildung 42) besteht aus dem Namen der Attraktion. Darunter sind mehrere Bilder, die den User zu einer Fahrt animieren. Unter den Bildern befinden sich drei Icons. Das erste Icon symbolisiert den Spaßfaktor. Der Spaßfaktor ist eine Mischung aus der Intensivität der Fahrt, der Adrenalinausschuss. Das zweite Icon ist das Mindestalter der Attraktion. Das dritte Icon ist eine Mindestgröße, die erreicht werden muss, um die Attraktion benutzen zu können. Alternativ können auch Mindestgröße mit Begleitung stehen. Darunter steht die Geschichte der Attraktion, durch die Thematisierung kann eine Attraktion auch eine Vorgeschichte haben. Die technischen Daten stehen als letztes unten. Zu den technischen Daten gehören, der Hersteller, das Baujahr, die Höhe, die Anzahl der Boote oder Züge, das Wasservolumen, die Länge der Strecke oder der Fahrt und die Art der Elemente

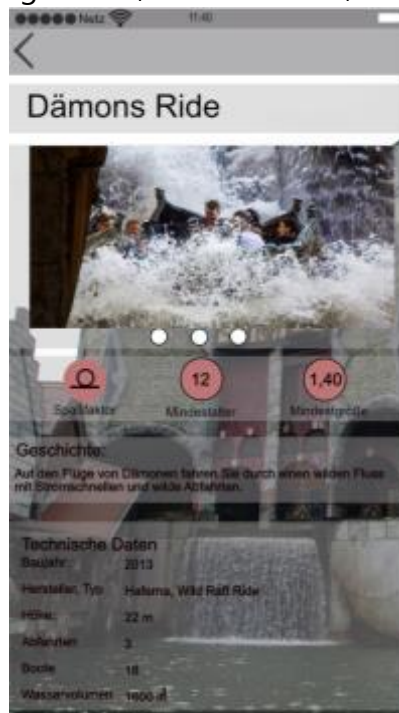


Abbildung 42 Informationen über Attraktionen View mit Bild der Attraktion [Dämonen Ride](#)

B 5.2.11. Filterfunktion

Nach dem Druck auf das Filter Icon von bei der Anzeige der Wartezeiten vgl. (Abbildung 37), wird die View die erste Filterfunktion (Abbildung 44). Bei der Filterung kann nach Attraktionen, Shows, Restaurant und Service Shopping. So wie nach Themenbereich. Bei den Attraktionen, dem Service und den Shows hat der User die Möglichkeit eine Verfeinerung vornehmen. Bei den Attraktionen sind die Parameter das Mindestalter, die Mindestgröße und die Art der Attraktion.

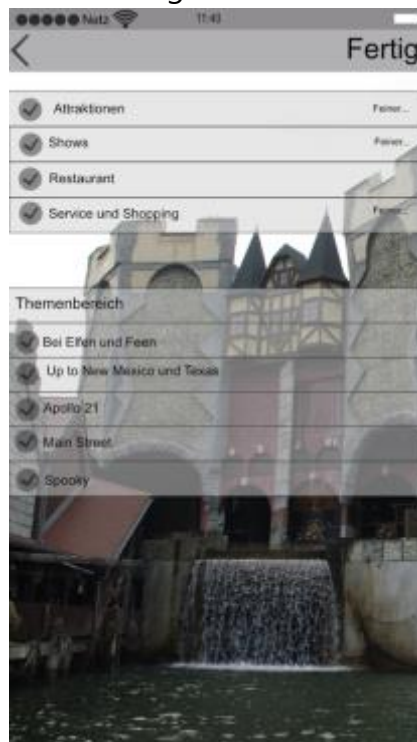


Abbildung 43 Filterfunktion Übersicht View

Bei der Verfeinerung der Filterung der Restaurants (Abbildung 46) wird nach der Küche und Geschmack gefiltert. Das Fertig, dass in einer oberen Navigationsleiste steht ist auch ein Teil der offiziellen deutschen Dokumentation von Apple, im englischen Original ist es das Wort „done“. (Apple, 2016)

Die Filterung für den Service und das Shopping wird nach der Art der Services sein.



Abbildung 45 Filterfunktion Verfeinerung für Attraktionen View



Abbildung 44 Filterung nach Restaurants und Imbissbude View

B 6. Ergebnisse der Evaluation

Tabelle 12 Ergebnis der Evaluation

Checkliste			
Name	Alexander	Martin	Daniel
Alter	21	23	20
Beruf	Student	Student	Student
Kinder	0	0	0
Smartphone	iPhone	Android	Android
Startseite			
News Blog	ja sollte aber lieber Nachrichten über Attraktionen heißen	ja	ja
Werbung für Show	Ja	ja	ja
Werbung für Veranstaltungen im Park	nein	ja	könnte Werbung sein
Kommentar			
Wartezeiten			
Wartezeiten	Wieso sehe ich nicht, wie sich das verändert hat in der letzten Zeit? Durchschnittliche Wartezeit?	Mit Farben ist besser.	Ja mit Farbe der
Filterfunktion	ja	ja	ja
Suchfunktion	ja	ja	ja
Informationen über Attraktion		ja	ist das nur eine? Achso als Beispiel
Kommentar	Lange Listen sind unübersichtlich	ja mit der Thematisierung	ja, die Farbe sind gut
Parkplan			ja
Ort markieren	ja	ja	ja
mein Standpunkt	ja	ja	ja
Route	ja	ja	ja
Parkplan	ja	ja	ja
Informationen über Attraktion	ja	ja	ja in bunt

Kommentar	Grün, Das Grün tut in meinen Augen weh	Sollte grösser sein und die Legende sollte ausklappbar sein	Parkplan könnte größer sein und die Legende könnte ausklappbar sein
Chat			
Sende Button	ja	ja	ja
Mein Standort	Icon links neben Chat nicht klar identifizierbar	ja	ja
Kontakte hinzufügen	ja	ja	ja
Texteingabe	ja	ja	ja
Kommentar	Keine Klare Abtrennung zwischen Nachrichten oder Zugehörigkeit zur Person		
Notfallnachrichten			
Mein Kind ist weg	jor	jor kann man machen.	ja
medizinischer Notfall	zu viele Informationen	mach doch einfach eine Durchwahl	Durchwahl wäre besser
Kommentar	zu viele Informationen		
Mein Kind ist weg		ja	ja
Kommentar			
Filterfunktion	ja		ja
Verfeinern	Unterscheidung zwischen Überschrift und Auswahlmöglichkeiten nicht direkt ersichtlich		Huch wo ist die Navigationsbar hin. Achso das ist ein zusätzliches Fenster
Kommentar			
Information über Attraktion			
Geschichte	ja	ja	

Mindestgröße	ja	ja, im Phantasialand gibt es auch nur mit Begleitung	
Mindestalter	ja	ja	
technische Daten	ja	ja	
Kommentar	Zu viele Bilder, Hintergrundbild lenkt ab, zu viel Transparenz	Das Hintergrundbild ist cool	Das Hintergrundbild ist gut

B 7. Verzeichnisse

B 7.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Startseite der IOS Europa-Park-App	54
Abbildung 2 Attraktionen Übersicht der IOS App des Europa-Parks.	56
Abbildung 3 Parkplan des Europa-Parks ISO-App	56
Abbildung 4 Freunde Finden View des Europa-Park ISO App	57
Abbildung 5 Menüverzeichnis der Movie Parks Germany	58
Abbildung 6 Parkplan der Movie World IOS App	59
Abbildung 7 Action-Attraktionsübersicht Phantasialand Sommersaison 2016 (Mai)	60
Abbildung 8 Großbildschirm im Phantasialand aus dem Jahr 2014 ...	61
Abbildung 10 Der lustige Papagei	63
Abbildung 11 Würmling Express	63
Abbildung 12 Wolke's Luftpost im Phantasialand	63
Abbildung 13 Fröhliche Bienen	64
Abbildung 14 Space Center Phantaisaland 1988	65
Abbildung 20 Flug der Dämonen Heidepark Soltau	65
Abbildung 21 Myster Castle im Phantasialand	65
Abbildung 22 River Quest	66
Abbildung 15 Das Verrückte Hotel Tartüff	66
Abbildung 16 Maus au Chocolate	66
Abbildung 17 Haymarket Theatre Royal	66
Abbildung 18 Petit Paris im Phantasialand 1990	66
Abbildung 19 Historisches Pferdekarrussell	67
Abbildung 23 Talocan	68
Abbildung 24 Chiapas	68
Abbildung 25 Colorado Adventure - A Thriller Ride	68
Abbildung 26 Tapas Bar im Phantasialand	68
Abbildung 27 Wireframe Wartezeiten Anzeige	85
Abbildung 28 FreizeitparlPlan	86
Abbildung 28 Wireframe Chat View	87
Abbildung 30 Notfallmelden	88
Abbildung 31 Wireframe Mein Kind ist weg Maske	89
Abbildung 32 Wireframe medizinischer Notfall	90

Abbildung 33 Information über Attraktionen.....	91
Abbildung 34 Hintergrundbild der App mit obere Leisten mit WLAN Symbol	92
Abbildung 35 Navigationstabbar	92
Abbildung 36 Startseite mit Werbung für Show und Winterwunderwelt View	94
Abbildung 37 Wartezeiten View	95
Abbildung 38 Karte des AdventureWorld View.....	96
Abbildung 39 Chat Funktion View	97
Abbildung 40 Notfall melden Funktion View	98
Abbildung 41 Mein Kind ist weg View	99
Abbildung 42 Notfallmelden View.....	100
Abbildung 43 Informationen über Attraktionen View mit Bild der Attraktion Dämonen Ride	101
Abbildung 44 Filterfunktion Übersicht View	102
Abbildung 45 Filterung nach Restaurants und Imbissbude View	103
Abbildung 45 Filterfunktion Verfeinerung für Attraktionen View.....	103

B 7.2. Formelverzeichnis

Formel 1 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen	79
Formel 2 Berechnung bei Dämonens Ride	79
Formel 3 Raketen Flug Delux.....	80
Formel 4 Wartezeit für die Bahnen mit verschiedenen Programmen	81
Formel 5 Berechnung Spooky Castle	81

B 7.3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Fahrgeschäfte im Themenbereich " Bei Elfen und Feen"	63
Tabelle 2a Attraktionen im Apholle 21	65
Tabelle 3 Attraktionen auf der Main Street	66
Tabelle 4 Fahrgeschäfte in up to Texas and New Mexico.....	68
Tabelle 5 Stakeholder unsortiert.....	70
Tabelle 6 Stakeholder sortiert nach Bezeichnung	72
Tabelle 7 Stakeholder sortiert nach Merkmale	74
Tabelle 8 Stakeholder sortiert nach Prioritäten.....	76

Tabelle 9 Icon Evaluation Teil 1	82
Tabelle 10 Icon Evaluation Teil 2.....	83
Tabelle 11 Icon Evaluation Teil 3.....	84
Tabelle 12 Ergebnis der Evaluation.....	104

B 7.4. Literaturverzeichnis

Apple. 2016. Offizielle Dokumentation von iOS Human Interface Guidelines. *System Icon*. [Online] 09 2016. [Zitat vom: 24. 11 2016.] <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/graphics/system-icons/>.

Europa Parl Rust. 2016. Corporate Europapark. [Online] 2016. [Zitat vom: 6. Oktober 2016.] <http://corporate.europapark.com/de/unternehmen/historie/>.

Google . 2016. Google Maps. [Online] 2016. [Zitat vom: 27. 11 2016.] <https://www.google.de/maps/@51.1758057,10.4541194,6z?hl=de>.

Movie Park Germany. 2016. Movie Park Germany. [Online] 2016. [Zitat vom: 8. Oktober 2016.] <http://movieparkgermany.de/dein-movie-park/zeitmaschine>.

Phantasialand . 2016. Phantasialand - Offizelle Seite. [Online] 01. Juli 2016. [Zitat vom: 14. Oktober 2016.] http://www.phantasialand.de/files/phantasialand/documents/parkplan/parkplan_sommer2016_de.pdf.

Rubin, Judith. 2016. Theme Index and Museum Index: The Global Attractions Attendance Report Publisher: Themed Entertainment Association (TEA). [Online] 2016. [Zitat vom: 15. Oktober 2016.] Seite 54 . http://www.teaconnect.org/images/files/TEA_160_611852_160525.pdf .

Wikipedia. 2009. Wikipedia. *River Queset*. [Online] 28. 09 2009. [Zitat vom: 25. 11 2016.] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b0/River_Quest_station_-_Phantasialand.JPG.

Wikipedia. 2016. Wikipedia - Europa Park. [Online] 13. Oktober 2016.
[Zitat vom: 15. Oktober 2016.] <https://de.wikipedia.org/wiki/Europa-Park>.

—. **2016.** Wikipedia Movie Park Germany . [Online] 08. Oktober 2016.
[Zitat vom: 09. Oktober 2016.] https://de.wikipedia.org/wiki/Movie_Park_Germany.

Inhaltsverzeichnis Anhang C - Architektur

C 1	Szenarien	107
C 1.1	Austausch mit Freunden	107
C 1.2	Notfälle melden.....	107
C 1.2.1	Kind ist verschwunden.....	107
C 1.2.2	Medizinischer Notfall melden.....	108
C 1.3	Wartezeiten anzeigen.....	108
C 1.4	Neuigkeiten für den Tag.....	108
C 1.5	Informationen über die Attraktionen	108
C 1.6	Orte markieren.....	109
C 1.7	Orientieren	109
C 2	Systematische Anwendungsfälle	109
C 2.1	Neuigkeiten schreiben.....	109
C 2.2	Chatten mit Freunden	111
C 2.3	Einen Ort markieren	112
C 2.4	Standort ermitteln	113
C 2.5	Notfall melden.....	115
C 3	Aktivitätsdiagramme	116
C 3.1	Wartezeiten berechnen	116
C 3.2	Chatnachricht senden.....	117
C 4	Verzeichnisse.....	118
C 4.1	Abbildungsverzeichnis.....	118
C 4.2	Tabellenverzeichnisse	118
C 5	Literaturverzeichnis.....	118

C 1 Szenarien

Diese Szenarien beschreiben typische Situationen die in einem Freizeitpark vorkommen können oder während eines Besuches vorgekommen sind.

C 1.1 Austausch mit Freunden

Carsten, Tim, Kim, Sandra, Rabea und Aline gehen fahren das AdventureWorld. Kim und Rabea fahren leidenschaftlich gern schnelle Achterbahnen. Aline wird davon übel und fährt deshalb nicht mit, ihr Freund Carsten, Sandra und Tim sind nach der dritten Runde Geister Flug auch nicht mehr ganz so fit. Um den Frieden in der Gruppe zu liebe, trennt sich die Gruppe um Aline, Carsten Sandra und Tim wollen sich eine Show ansehen und danach was Essen gehen. In dieser Zeit gehen Rabea und Kim zu Xiuhcoatl und danach zum Arizonas Express. Nachdem sie die Plan umgesetzt haben müssen sich die Freunde wieder finden nur leider ist die Whatsapp Standpunktanzeige nicht das Gelbe vom Ei.

C 1.2 Notfälle melden

In einem Freizeitpark können zwei Arten von Notfälle eintreten. Der erste Grund ist das Kinder verschwinden, weglaufen oder irgendwo stehen bleiben um den Straßenkünstlern, Artisten und Maskenbildern für die Kleinen oder Luftballonkünstlern zu zuschauen. Der zweite Grund sind medizinische Notfälle, Verletzungen oder einen Ausbruch einer Vorerkrankung des Besuchers. In diesen Fällen ist es wichtig schnellst möglichst koordinierte Hilfe zu holen.

C 1.2.1 Kind ist verschwunden.

Die kleine sechsjährige Tochter Susi ist verschwunden. Die Eltern von Susi sind verzweifelt. Die Susi und ihre Mutter waren gerade auf der Toilette und jetzt ist Susi weg. Da ihr Vater sich um die Ecke hingesetzt hat, sah Susi ihn nicht. Ihre Eltern suchen ihre Tochter und gehen dann auch in die falsche Richtung nach 15 Minuten suche, wollen sie Alarm schlagen damit der Park weiß das die Tochter verschwunden ist. Aber

der Informationsstand ist am anderen Ende des Parks. Eine Schneller Lösung wäre jetzt sehr praktisch.

C 1.2.2 Medizinischer Notfall melden

Rebecca ist Asthmatikerin, sie ist eigentlich gut eingestellt aber durch die kalte Luft im Winter und die schnelle Fahrt auf Dämonen Ride bekommt sie einen Anfall und bekommt kaum noch Luft. Ihre Freundin ist leicht verzweifelt zwar ruft die einen Notarzt aber es ist weit und freit kein Mitarbeiter in Sicht er ihr helfen könnte und alleine lassen mag sie Rebecca auch nicht. Jetzt wäre eine koordinierte Idee zum Hilfe holen sehr nützlich.

C 1.3 Wartzeiten anzeigen

Die Wartezeiten sind eins der wichtigsten Entscheidungskriterien, für Besucher sie geben an wie lange man an einer Attraktion warten, für Besucher die regelmäßig in den Park geben können sie sogar Informationen über den Besucherandrang. Das Problem ist das im AdventureWorld nur an drei Stellen eine gesamte Auskunft der Wartezeiten steht. Das ist sehr unpraktisch. Eine besser Auskunft Möglichkeit würde hier sehr Hilfreich sein.

C 1.4 Neuigkeiten für den Tag

Kim und Tim kommen wollen als nächste Attraktion Dämonen Ride fahren als Sie dort angekommen ist die Attraktion grade geschlossen. Des Weiteren wurde die Öffnungszeiten für heute verlängert. Ein Kanal zur besserer und diskreteren Weg zur Kommunikation mit den Besuchern würde hier nützlich sein.

C 1.5 Informationen über die Attraktionen

Beim Warten für die neue Attraktion Dämonen Ride, interessiert sich Sandra für die Achterbahn und will Informationen über und im Wartebereich ist das Internet sehr schlecht und die Informationen auf dem Parkplan sind auch nicht sehr hilfreich. Informationen über die Elemente, der Länge, den Geschwindigkeiten, und vielleicht sogar

einem On-Ride Video unabhängig von Internetempfang. Das wäre doch was.

C 1.6 Orte markieren

Der Schotterparkplatz auf dem AdventureWorld ist riesig und die Sascha kann sich nie merken wo er ein Auto geparkt hat. Eine Möglichkeit sich das abzuspeichern wäre jetzt praktisch.

C 1.7 Orientieren

Die meisten Parks sind recht groß und verwinkelt durch ständige Umbauten. Das AdventureWorld ist zwar mit 34 Hektar recht klein aber so ein großer Papierplan ist nicht umbedingt nützlich. Außerdem hat dieser auch keine GPS Funktionalität. Es wäre praktisch, vor da ein Papierplan auf Wasserattraktionen richtig nass werden kann und dann nur noch Müll ist.

C 2 Systematische Anwendungsfälle

Die folgenden textuellen Anwendungsfälle beschreiben Anwendungen, die das System bereitstellen und spezifizieren das Anwendungsfalldiagramm in Kapitel 8 „Anwendungsfälle“ im Hauptteil. (Winter, 2005) Dazu gehören das Verfassen von Neuigkeiten, das Schreiben von Chatnachrichten, das Navigieren und Markieren von bestimmten Orten, sowie das Anzeigen der Wartezeiten.

C 2.1 Neuigkeiten schreiben

In manchen Freizeitparks, zum Beispiel das Phantasialand, richten die Öffnungszeiten nach der Besucheranzahl. Sie haben eine reguläre Öffnungszeit (beispielweise von 9:00 – 19:00 Uhr), an Tagen an denen besonders viele Besucher im Park sind werden die Öffnungszeiten nach hinten verlängert, das heißt der Park schließt um 20: Uhr oder 21:00 Uhr.

Ein weiterer Grund für Neuigkeiten sind technische Problem an einer Attraktion, die Somit kurzfristig geschlossen werden müssen. Über diese Schließung sollte man die Besucher informieren, damit diese nicht dort hingehen oder sich anstellen.

Tabelle 1 Anwendungsfalldiagramm Neuigkeiten schreiben

Use Case	Neuigkeiten schreiben
Actors	Freizeitpark Mitarbeiter
Trigger	Eine Bahn musste geschlossen werden, konnte wieder geöffnet werden oder der Park wird heute länger geöffnet.
Precondition	Der Park ist geöffnet.
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitarbeiter erhält eine Nachricht über eine Aktion im Park. 2. Mitarbeiter öffnet die interne Webseite: http://localhost:8000/newsBlog. 3. Mitarbeiter schreibt die Nachricht. 4. Mitarbeiter sendet Nachricht ab.
Alternative Flow	--
Post Condition	Nachricht wurde gesendet
Ende	Neuigkeit ist online

C 2.2 Chatten mit Freunden

Besucher möchten sich mit ihren Freunden schreiben und sich austauschen wo sie gerade sind, wenn sie sich getrennt haben oder verloren haben. Dieser Anwendungsfall tritt dann häufig dann ein, wenn größere Gruppen ab 5 Personen zusammen in den Park gehen. Besonders häufig tritt es dann auf, wenn eine Gruppe keinen gemeinsamen Konsens zum Thema wilde Achtbahnen fahren hat. Es kommt deshalb vor das sich Gruppen trennen und einige Achterbahnen oder Wasserbahnen fahren, während die anderen Gruppenmitglieder Essen gehen, eine Show besuchen oder andere Attraktionen. Um sich wieder zu finden, sind Chatnachrichten, sowie Standpunktinformation sehr nützlich.

Tabelle 2 Anwendungsfall Chat

Use Case	Chat benutzen
Actors	Besucher
Trigger	Besucher will eine Information an einem Freunden schreiben. Besucher empfängt eine Nachricht
Precondition	Freunde des Besuchers haben auch diese Applikation
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besucher öffnet die Handyapplikation. 2. Besucher geht auf den Reiter Chat 3. Besucher fügt seine Freunde über ein Adressbuch hinzu. 4. Besucher schreibt eine Nachricht. 5. Besucher empfängt die Nachricht. 6. Freund des Besuchers empfängt die Nachricht.
Alternative Flow	1 – 3 fallen weg, da der Besucher schon eine Gruppe gegründet hat.
Post Condition	Nachricht gesendet
ende	Information ist angekommen

C 2.3 Einen Ort markieren

Die Funktion ein Ort markieren ist eine Möglichkeit einen Treffpunkt eine Attraktion, einen Shop oder den Parkplatz zu markieren.

Tabelle 3 Einen Ort markieren

Use Case	Einen Ort markieren
Actors	Besucher
Trigger	Besucher will einen bestimmten Ort markieren
Precondition	GPS Funktion des Handys ist aktiviert
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besucher öffnet die Handyapplikation. 2. Besucher geht auf den Reiter Parkplan 3. Besucher drückt auf das Icon der Nadel. 4. Besucher zieht das für ein Ort markieren

Alternative Flow	--
Post Condition	Ort markiert
ende	Ort ist markiert

C 2.4 Standort ermitteln

Ein Standort ermitteln ist bei der Navigation im AdventureWorld sehr wichtig. Des Weiteren ist eine Standortermittlung sehr wichtig bei Notfällen. Damit die Hilfe direkt an die richtige Stelle gelangt.

Tabelle 4 Standort ermitteln

Use Case	Standort ermitteln
Actors	Besucher
Trigger	Besucher will wissen wo er sich befindet
Precondition	GPS Funktion des Handys ist aktiviert
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besucher öffnet die Handyapplikation. 2. Besucher geht auf den Reiter Parkplan 3. Besucher geht auf das Icon Standpunkt orten
Alternative Flow	--
Post Condition	Der Standort wird per GPS angezeigt
ende	Der Besucher weiß wo er ist.

C 2.5 Notfall melden

Für den Fall, dass einem Freund oder einem Familienmitglied etwas passiert (wie ein Schwächeanfall, Asthmaanfall, Herzproblem oder einsetzende Wehen oder einfach nur ein Unfall aus Unachtsamkeit) kann damit Hilfe verständigt werden.

Tabelle 5 Medizinischer Notfall melden

Use Case	Medizinischer Notfall melden
Actors	Besucher
Trigger	Dem Besucher oder einem anderen Besucher ist etwas passiert, Ohnmacht, Herzproblem oder Asthmaanfall, schwere Verletzungen einsetzende Wehen
Precondition	GPS Funktion des Handys ist aktiviert
Main Flow	<ol style="list-style-type: none">1. Besucher öffnet die Handyapplikation.2. Besucher geht auf den Reiter Notfall melden3. Besucher geht auf den Button „medizinischer Notfall“ melden4. Besucher geht auf den Button anrufen5. System erstellt eine Telefonverbindung her.
Alternative Flow	--
Post Condition	Notfall wurde abgesetzt.
ende	Ein Sanitäter ist auf dem Weg und ein Notarzt ist alarmiert

C 3 Aktivitätsdiagramme

C 3.1 Wartezeiten berechnen

Die Wartezeit wird berechnet in dem ein User die Attraktion betritt bzw. verlässt und die Lichtschranke diese registriert dieses und an den Server gesendet. Der Server erhält von der Bahn die Information wie viele Bahnen sich auf der Attraktion befindet und errechnet damit die

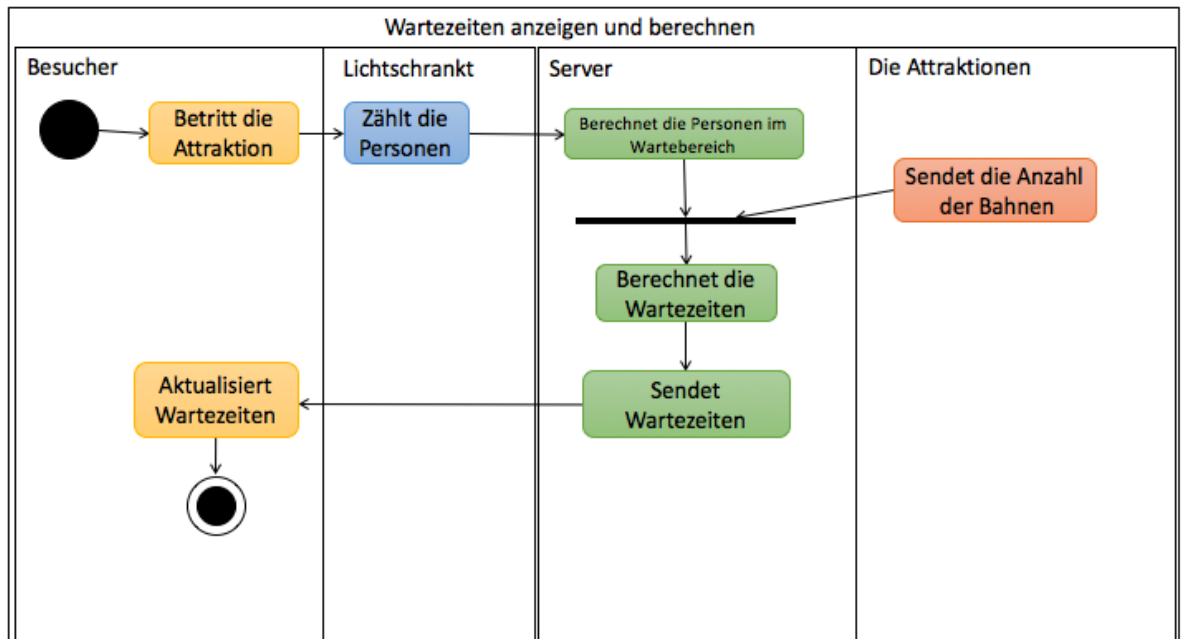


Abbildung 1 UML Aktivitätsdiagramm Wartezeiten anzeigen und berechnen

Wartezeit mit der Hilfe einer Formel die Wartezeit. Der Besucher kann die Wartezeiten aktualisieren.

C 3.2 Chatnachricht senden

Der Besucher schreibt einem Freunden eine Nachricht oder schickt seinen Standort. Die Nachricht wird von Besucher abgesendet und an den Server geschickt. Der Server leitet die Nachricht an den Empfänger weiter.

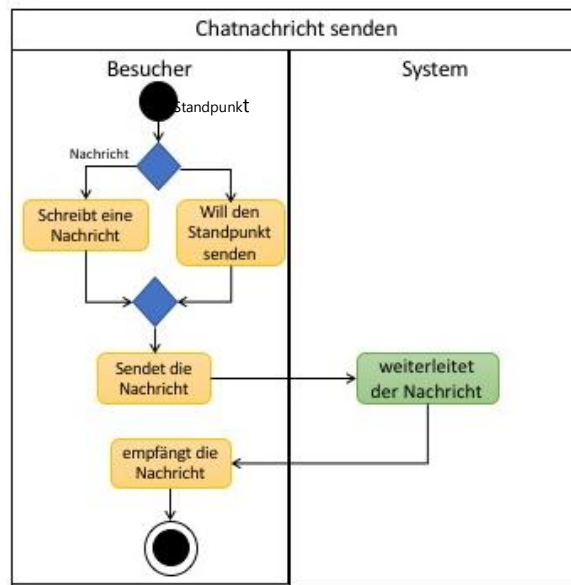


Abbildung 2 UML Aktivitätsdiagramm Chatnachricht senden

C 4 Verzeichnisse

C 4.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 UML Aktivitätsdiagramm Wartezeiten anzeigen und berechnen	116
Abbildung 2 UML Aktivitätsdiagramm Chatnachricht senden	117

C 4.2 Tabellenverzeichnisse

Tabelle 1 Anwendungsfalldiagramm Neuigkeiten schreiben.....	111
Tabelle 2 Anwendungsfall Chat.....	112
Tabelle 3 Einen Ort markieren.....	112
Tabelle 4 Standort ermitteln	114
Tabelle 5 Medizinischer Notfall melden.....	115

C 5 Literaturverzeichnis

Winter, Mario. 2005. Methodische Objektorientierte Softwareentwicklung. Heidelberg : dpunkt Verlag, 2005. S. 136. 978-389864273.