

# AusgstecktApp



## Diplomarbeit

**5CHIF**

**Andreas Kappel**

Entwicklung eines Open-Data Systems mit Gamification-Elementen

**Marcel Kozonits**

Entwicklung eines Voice User Interfaces

**Lukas Lakits**

Entwicklung einer WebApp für Benutzer

*Betreuer:*

*Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Posch*



## Eidesstattliche Erklärung

Wir erklären an Eides statt, dass wir die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe.

---

Andreas Kappel

Ort

Datum

---

Marcel Kozonits

Ort

Datum

---

Lukas Lakits

Ort

Datum



## Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Ziel, Daten von Buschenschank- und Heurigenbetrieben für eine große Anzahl von Benutzern so einfach und intuitiv wie möglich bereitzustellen. Ob im beruflichen oder im privaten Kontext, in Zeiten der immer fortschreitenden Digitalisierung sind die Menschen daran gewöhnt, Vorgänge und Abläufe online und mit geringem Aufwand durchzuführen. Diese Entwicklung macht auch vor der Gastronomiebranche, zu der die angesprochenen Buschenschank- und Heurigenbetriebe zu rechnen sind, nicht halt und war dadurch auch der Auslöser für die Erstellung der Arbeit und Entwicklung des Service.

Dies sollte erreicht werden, indem der Service plattformübergreifend angeboten wird und somit jedem potentiellen Gast mit Internetzugang zur Verfügung gestellt wird. Der zweite Pfeiler der Arbeit stellt die Datenpflege dar. Dabei geht es um das Einpflegen neuer Daten und die Pflege, also stetige Aktualisierung, bestehender Daten. Diese Vorgänge sollten ausgelagert werden und autark, also unabhängig von den Betreibern des Service, erfolgen. Der dritte Pfeiler der Arbeit ist eine Steuerung der Funktionen nur mit Hilfe der Sprache. Um die Plattformunabhängigkeit zu gewährleisten wurde eine Web-Applikation zur Datenanzeige implementiert. Diese ist von jedem modernen und internetfähigen Gerät aufrufbar und somit unabhängig von jeglichen technischen Gegebenheiten. Zusätzlich wurde die Datenpflege in diese Applikation integriert. Sie basiert auf einem Open-Data-Konzept und beinhaltet Elemente von Gamification wodurch Benutzer Vorschläge zu Änderungen oder Ergänzungen der Daten machen können. Die Funktionssteuerung mit Hilfe der Sprache wurde mit einer Implementierung von Sprachassistenten erzielt. Einer davon basiert auf dem Service Amazon-Alexa, der zweite auf dem Service Google-Assistent. Mit diesen Sprachassistenten besteht nun die Möglichkeit die Funktionen der Datenbereitstellung nur über Sprachbefehle zu nutzen.

Im Gesamten soll die Arbeit dabei helfen Betriebe und Benutzer zu verbinden und damit den ausgedruckten Buschenschank-Kalender zu ersetzen.



## Abstract

Our diploma project aims to provide data about wine taverns to a wide audience. An essential aspect of this concept is to enable users to easily and intuitively access data. In the age of digitisation, humans are used to performing tasks, processes and procedures online.

This step into a fully digital life does not stop at the catering industry either, which was basically the main reason for creating this scientific paper as well as for expanding the existing AusgstecktApp service.

The current version of the AusgstecktApp is an android app, in which users can have a look at data of wine taverns, located in the Austrian province of Styria. One goal is to provide the entire service for potential guests with internet access regardless of the used platform. Another main aspect is the data administration, which is currently done by admins. Basically, it should enable each user to enter data into the service as well as keep them up to date. In the new version, all these processes should be outsourced so that they can be managed regardless of the operator of the service. Furthermore, a voice control system should be introduced, to enable a voice-controlled interaction with the service.

To solve the problem of platform independence, a web app for data display purposes was implemented. This web app can be accessed from any modern and internet-compatible device without any restrictions. In addition, the whole data administration process was included in the application. The new data maintenance is based on an open-data proposal concept and uses gamification elements to create an incentive for users to actively participate in data maintenance. Every user can create a change proposal for the existing data which is then checked and either accepted or rejected by a reviewer or an admin. Moreover, the functionality of voice control was implemented with the help of voice assistants, one of being based on the Amazon Alexa service and the other one on the Google Assistant.

All in all, the work should help to connect wine taverns and users and thus replace the printed wine taverns opening hours calendars. At the beginning we had problems understanding the existing frameworks, but due to great teamwork and support from the clients, we were able to implement the predefined goals. In addition, the diploma thesis allowed us to gain valuable experiences in handling agile software projects.



## Vorwort

Als sich für uns, Andreas Kappel, Marcel Kozonits und Lukas Lakits, im Mai 2019 die Möglichkeit ergab, ein Diplomarbeitsprojekt aus einer Liste von möglichen Themenstellungen auszusuchen, sind wir erstmals auf die AusgstecktApp, einen Buschenschank- und Heurigenservice, aufmerksam geworden. Aufgrund der Tatsache, dass wir uns zu diesem Zeitpunkt projektintern entschieden haben, unser Projekt aus der vierten Klasse nicht als Diplomarbeit fortzusetzen, zögerten wir nicht lange und entscheiden uns einheitlich für die AusgstecktApp als Diplomarbeitsprojekt.

Am Beginn der Projektarbeit legten wir den Fokus auf die Fertigstellung der Dokumentation ehe wir uns gemeinsam der Analyse des bereits bestehenden Services widmeten. In den ersten Stunden war es für uns nicht klar einzuschätzen, wie umfangreich und zeitintensiv das Projekt für uns eigentlich werden wird. Zudem nahm das Einlesen in die schon implementierte Logik sowie das Verständnis der dazu verwendeten Frameworks mehr Zeit in Anspruch als gedacht.

Jedoch konnten wir aufgrund der Tatsache, dass wir während der Schulzeit immer eng und vor allem gut miteinander zusammengearbeitet haben, auch diese Hürde gemeinsam und vor allem zeitgerecht bewältigen. Somit gab es für uns keinen Moment, indem wir jemals an der Machbarkeit des Projekts gezweifelt haben.

Die beim Kickoff-Meeting genannten Anforderungen wurden in der Vorstudie schriftlich festgehalten, jedoch änderten sich diese für uns im Laufe der Diplomarbeit und wurden im späteren Verlauf von uns gemeinsam mit den Auftraggebern neu definiert und schließlich iterativ abgearbeitet. Hierbei möchten wir uns bei unseren beiden Auftraggebern Dipl.-Ing. Manuel Geier sowie Patrick Pötz recht herzlich bedanken, welche uns bei Fragen und Problemen stets zur Verfügung gestanden sind.

Weiters möchten wir uns auch bei unserem Betreuungslehrer Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Posch für seine Unterstützung hinsichtlich Projektmanagement sowie der technischen Umsetzung herzlichst bedanken. Ohne sein Engagement wäre das Endresultat bestimmt nicht so qualitativ hochwertig geworden.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Kooperationsvereinbarung .....</b>	<b>2</b>
2.1 Präambel.....	2
2.2 Gegenstand.....	2
2.3 Laufzeit.....	3
2.4 Rechte und Pflichten des Projektteams .....	3
2.5 Rechte und Pflichten der Projektpartnerin/des Projektpartners.....	3
2.6 Einsicht und Präsentation .....	4
2.7 Sonstiges.....	4
<b>3 Projektantrag .....</b>	<b>5</b>
3.1 Schule.....	5
3.2 Abteilung(en) .....	5
3.3 AV .....	5
3.4 Abschließende Prüfung .....	5
3.5 Betreuer/innen .....	5
3.6 Ausgangslage .....	5
3.7 Projektteam (Arbeitsaufwand) .....	5
3.8 Projektpartner .....	6
3.9 Untersuchungsanliegen der individuellen Themenstellungen.....	6
3.10 Zielsetzung.....	7
3.11 Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten.....	7
3.12 Meilensteine .....	7
3.13 Rechtliche Regelung mit Projektpartner .....	8
<b>4 Projektvorstudie.....</b>	<b>9</b>
4.1 Einleitung .....	9
4.2 Auftraggeberbeschreibung .....	9
4.3 Auftragnehmerbeschreibung .....	9
4.4 IST-Zustand.....	10



4.4.1	Ausgangssituation .....	10
4.4.2	IST-Prozesse .....	11
4.4.3	SWOT-Analyse IST-Zustand .....	21
4.5	Zielbeschreibung .....	21
4.5.1	Globale Ziele (Goals) .....	22
4.5.2	Zielgrößen (Objectives) und Liefergegenstände (Deliverables) .....	22
4.5.3	KPIs .....	22
4.5.4	Nicht-Ziele .....	23
4.6	SOLL-Zustand .....	23
4.6.1	SOLL-Situation .....	23
4.6.2	SOLL-Prozesse .....	24
4.7	Requirements on a higher Level .....	30
4.7.1	Functional Requirements .....	30
4.7.2	Non-Functional Requirements .....	31
4.8	Variantenentscheide .....	31
4.8.1	Nutzwertanalyse .....	32
4.8.2	Nutzwertanalyse Frontend-Technologie .....	32
4.9	Strukturpläne .....	33
4.9.1	Produktstrukturplan .....	33
4.10	Stakeholderanalyse .....	34
4.11	Break-Even-Point-Analyse .....	35
4.11.1	Datenverwaltung .....	35
4.11.2	Entwicklungskosten .....	36
4.12	Meilensteinliste .....	36
<b>5</b>	<b>Open-Data Plattform .....</b>	<b>39</b>
5.1	Begriffsdefinitionen .....	39
5.1.1	Open-Data .....	39
5.1.2	Webplattform .....	40
5.2	Open-Data Plattformen .....	43
5.3	Akteure der AusgstecktApp .....	45
5.3.1	User .....	45



5.3.2	Endnutzer .....	45
5.3.3	Betriebe .....	45
5.3.4	Administratoren und Reviewer .....	46
5.4	Funktionale Anforderungen .....	46
5.4.1	Authentifizierung .....	46
5.4.2	Datenverwaltung .....	46
5.4.3	Datenvi... dierung .....	47
5.4.4	Review-System .....	47
5.5	Prototypentwicklung .....	47
5.6	Architektur- und Designentscheidungen .....	51
5.6.1	Datenmodell .....	51
5.6.2	Datenzugriff über REST .....	52
5.6.3	Design und Implementierung der AugstecktApp .....	54
<b>6</b>	<b>Gamification .....</b>	<b>65</b>
6.1	Begriffsdefinition .....	65
6.1.1	Formen des Spiels .....	65
6.1.2	Anwendungsgebiete .....	65
6.2	Elemente .....	66
6.2.1	Punkte .....	66
6.2.2	Level .....	66
6.2.3	Ranglisten und Highscorelisten .....	67
6.2.4	Badges .....	67
6.3	Umsetzungsmöglichkeiten .....	67
6.3.1	Google Maps .....	68
6.4	Gamifizierte AugstecktApp .....	72
<b>7</b>	<b>Sprachassistenten .....</b>	<b>75</b>
7.1	Begriffsdefinitionen .....	75
7.1.1	Sprachassistent .....	75
7.1.2	Anwendungsbereiche .....	76
7.1.3	Skill .....	77
7.2	Intent .....	80



7.3 Sprachassistent Amazon Alexa .....	81
7.3.1 Sprachassistent für AusgstecktApp .....	81
7.3.2 Alexa-Skill für AusgstecktApp .....	81
7.4 Weitere Sprachassistenten .....	82
7.4.1 Amazon Alexa Vor- und Nachteile .....	83
7.4.2 Verfügbare Sprachassistenten .....	83
7.4.3 Beurteilungskriterien für die Evaluierung .....	87
7.4.4 Beurteilung und Beschreibung der Sprachassistenten .....	91
7.4.5 Entscheidung und Begründung .....	106
<b>8 Evaluierung der Mitbewerber .....</b>	<b>108</b>
8.1 Ausgstecktis.at.....	108
8.1.1 Anzeige der Betriebe .....	108
8.2 Rechnitz.at (/ausgstecktis dieser Seite) .....	111
8.2.1 Anzeige der Betriebe .....	111
8.3 Ausgsteckt.net .....	112
8.3.1 Anzeige der Betriebe .....	112
8.3.2 Monetizing .....	114
8.3.3 Zusätzliche Besonderheiten.....	115
8.4 Weinidylle Südburgenland .....	116
8.4.1 Anzeige der Betriebe .....	116
8.4.2 Besonderheiten .....	117
8.5 Wiener Wein .....	117
8.5.1 Anzeige der Betriebe .....	117
<b>9 Evaluierung der bestehenden Android-App .....</b>	<b>120</b>
9.1 Anzeige der Betriebe .....	120
9.1.1 Listenansicht .....	121
9.1.2 Kartenansicht.....	121
9.2 Detailansicht.....	122
9.3 Filterung .....	123
9.4 Favoriten.....	124
<b>10 Evaluierung Monetizing .....</b>	<b>124</b>



10.1	Grundvoraussetzungen für eine Monetarisierung .....	125
10.2	Zielsetzung.....	125
10.3	Bannerwerbung .....	126
10.4	Abonnement-System mit Premiummitgliedschaften .....	126
10.4.1	Erwähnung als Lieferant .....	126
10.5	Affiliate Marketing.....	127
10.6	Spendensystem.....	127
<b>11</b>	<b>Evaluierung Analytics.....</b>	<b>128</b>
11.1	Zielsetzung.....	129
11.2	Mögliche Metriken.....	129
11.2.1	Demographie .....	129
11.2.2	Geographischer Standort des Benutzers.....	130
11.2.3	Herkunft des Traffics .....	130
11.2.4	Klickanalyse .....	130
11.2.5	Bounce Rate .....	130
11.2.6	Absolute Webseitenaufrufe .....	130
11.2.7	Exit Rate.....	131
11.2.8	Conversion Rate .....	131
11.2.9	Bestbesuchte Seiten.....	131
11.3	Passende Metriken .....	131
11.3.1	Demographie .....	131
11.3.2	Geographischer Standort des Benutzers.....	132
11.3.3	Herkunft des Traffics .....	132
11.3.4	Klickanalyse .....	132
11.3.5	Bounce Rate .....	132
11.3.6	Absolute Webseitenaufrufe .....	132
11.3.7	Exit Rate.....	132
11.3.8	Bestbesuchte Seiten.....	133
11.4	Tools .....	133
11.4.1	Google Analytics.....	133
11.4.2	Spring Metrics .....	133



11.4.3	Woopra.....	133
<b>12</b>	<b>Designentscheidungen.....</b>	<b>133</b>
12.1	Detailansicht der Betriebe .....	134
12.1.1	Erstlösung.....	134
12.1.2	Ergebnis.....	135
12.2	Architektur der Komponenten .....	136
12.2.1	Erstlösung.....	136
12.2.2	Ergebnis.....	136
12.3	Mini-Detailansicht der Kartenansicht .....	137
12.3.1	Erstlösung.....	138
12.3.2	Ergebnis.....	138
<b>13</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>139</b>
<b>14</b>	<b>Persönliches Fazit.....</b>	<b>140</b>



# 1 Einleitung

Es existiert am Markt bereits eine Vielzahl von Anbietern für einen Service, der einen klassischen Heurigenkalender ersetzen soll. Sogar die Auftraggeber dieser Diplomarbeit bieten bereits eine fertige Android-App an. Die Aufgabe an dieses Projekt war, diesen Service in mehrere Richtungen zu erweitern. Einerseits sollte er plattformunabhängig sichergestellt und um ein umfangreiches Angebot, wie Sprachsteuerungen erweitert werden. Andererseits sollte die Datenbeschaffung und -pflege vereinfacht und von den Benutzern übernommen werden.

Das Ziel des Projektes war die User-Experience und das Angebot zu verbessern, um so die Reichweite und damit die Benutzerzahlen der Service zu steigern. Dies war besonders wichtig für die beiden Auftraggeber Dipl.-Ing. Manuel Geier und Patrick Pötz, die die Idee zu diesem Projekt und dem Service hatten.

Um diese Ziele zu erreichen wurde Scrum in für die gegebenen Verhältnisse abgeänderter Form als Vorgehensmodell verwendet. Scrum wurde gewählt, da agile Vorgehensmodelle heutzutage unumgänglich sind in der Welt der Softwareentwicklung. Aufgrund der gegebenen Verhältnisse und Rahmenbedingungen der Diplomarbeit wurde dieses Vorgehensmodell dahingehend angepasst, dass Daily Scrums weggelassen und vorhergehende Festlegungen wie Meilensteine hinzugefügt wurden.

Diese Arbeit ist in verschiedene Abschnitte gegliedert. Sie beginnt mit dem allgemeinen Teil, der den Projektantrag und die Vorstudie enthält. Darin werden die Ziele und Aufgaben im Detail erklärt und die IST- und SOLL-Zustände vor Projektbeginn dargestellt. In den drei individuellen Teilen der Arbeit behandelt jedes Teammitglied seine individuelle Aufgaben- und Themenstellung.

Der erste individuelle Teil beschäftigt sich mit Open-Data-Systemen und allen dazugehörigen Maßnahmen um die Datenpflege von Seite der Benutzer umzusetzen.

Der zweite individuelle Teil behandelt die Umsetzung von Sprachsteuerungen und Sprachinterfaces.

Der dritte individuelle Teil beinhaltet die Untersuchung von Mitbewerbern, dem bestehenden System, Analytics und Monetarisierung.



## 2 Kooperationsvereinbarung

**zwischen**

AusgstecktApp

vertreten durch Manuel Geier und Patrick Pötz

– in der Folge „die Projektpartnerin/der Projektpartner“ genannt

**und**

Andreas Kappel, Lukas Lakits und Marcel Kozonits

– in der Folge „das Projektteam“ genannt

### 2.1 Präambel

Das Projektteam und die Projektpartnerin/der Projektpartner beabsichtigen gemäß der Verordnung über die abschließenden Prüfungen in den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen, BGB. II Nr. 70/2000 vom 24.2.2000, die Planung und Durchführung eines Diplomprojekts. Durch die Zusammenarbeit soll insbesondere den Mitgliedern des Projektteams die Möglichkeit eingeräumt werden, im Rahmen ihrer schulischen Ausbildung bei der Erstellung der Diplomarbeit an die Verhältnisse im technischen Berufsleben herangeführt zu werden, um dabei die in der Schule erworbenen theoretischen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis anzuwenden bzw. zu erweitern. Hingewiesen wird in diesem Zusammenhang auf den unentgeltlichen Charakter dieser Vereinbarung.

### 2.2 Gegenstand

Gegenstand ist die Erstellung von Arbeitsergebnissen zum Thema der Diplomarbeit. Dieses Thema ist dem Projektantrag zu entnehmen, welches der Kooperationsvereinbarung beiliegt. Abweichungen/Änderungen können sich während des agilen Entwicklungsprozesses durch erarbeitete Ergebnisse ergeben und sind entsprechend zu berücksichtigen. Die Projektpartnerin/Der Projektpartner wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich um ein Projekt im Zusammenhang mit der schulischen Ausbildung handelt und daher jede Haftung des Projektteams, insbesondere in Hinsicht auf die Unentgeltlichkeit des Vertrages, ausgeschlossen ist. Nutzungs- und Verwertungsrechte von im Rahmen dieser Vereinbarung erstellten Arbeitsergebnissen stehen der Projektpartnerin/dem Projektpartner gebührenfrei, unwiderruflich, ausschließlich und unbeschränkt zu. Alle Tätigkeiten sind im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen.



## 2.3 Laufzeit

Die vorliegende Kooperation tritt am 01.07.2019 in Kraft und wird bis zum Ende der Reife- und Diplomprüfung der HTBLuVA Pinkafeld abgeschlossen.

## 2.4 Rechte und Pflichten des Projektteams

Die Mitglieder des Projektteams haben das Recht, die Räumlichkeiten der Projektpartnerin/des Projektpartners samt Infrastruktur und EDV-Infrastruktur im für die Projektabwicklung erforderlichen Ausmaß nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die Projektpartnerin/den Projektpartner mitzubenutzen. Das Projektteam verpflichtet sich, die im Gegenstand genannten Arbeiten sorgfältig und unter möglichster Schonung der Interessen der Projektpartnerin/des Projektpartners durchzuführen. Das Projektteam unterliegt der Betriebsordnung der Projektpartnerin/des Projektpartners. Das Projektteam verpflichtet sich zur Geheimhaltung aller ihm zur Kenntnis gelangenden Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse während und auch über den Ablauf hinaus. Gleches gilt für personenbezogene Daten, die unter die Bestimmungen der Datenschutzgesetze fallen. Das Projektteam verpflichtet sich, Informationen, Unterlagen oder Daten im Sinne der Geheimhaltungspflicht weder aufzuzeichnen noch zu speichern oder zu vervielfältigen oder sonst in irgendeiner Form nutzen oder zu verwerten. Nach Beendigung des Projekts sind alle nicht mehr notwendigen Daten ordnungsgemäß zu vernichten. Das Projektteam erbringt die vereinbarte Tätigkeit mit eigenen Betriebsmitteln. Die Kosten dieser Betriebsmittel hat das Projektteam selbst zu tragen. Alle Materialien und Ergebnisse (inkl. Source Code) werden auf dem von der Projektpartnerin/dem Projektpartner bereitgestellten Systemen regelmäßig zeitnah abgelegt, um diese zu reviewen, Feedback geben zu können und abzunehmen. Das Projektteam verpflichtet sich die zu leistenden Stunden über den Projektzeitraum nach Absprache gleichmäßig verteilen, um zu zeitliche und terminliche Engpässe vermeiden.

## 2.5 Rechte und Pflichten der Projektpartnerin/des Projektpartners

Die Projektpartnerin/Der Projektpartner verpflichtet sich, dem Projektteam beratend zur Verfügung zu stehen und alles zu unterlassen, was der Vollendung des Projekts entgegensteht. Die Projektpartnerin/Der Projektpartner verpflichtet sich, dem Projektteam folgende Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen: Zugänge zu Repositories, notwendige Dokumente, Bereitstellung der Infrastruktur.



Sollte das Projektteam im Rahmen dieser Kooperationsvereinbarung eine Erfindung machen, die nach dem Gebrauchsmustergesetz bzw. dem Patentgesetz (PatG) schützbar ist, gilt diese Erfindung als Diensterfindung im Sinne des PatG und die §§ 6-19 PatG (in der geltenden Fassung) entsprechend. Das Projektteam verpflichtet sich, die Projektpartnerin/den Projektpartner von einer im Rahmen der Kooperationsvereinbarung gemachten Erfindung unverzüglich in Kenntnis zu setzen. Die Projektpartnerin/Der Projektpartner hat daraufhin das Recht, binnen vier Wochen ab dieser Bekanntgabe zu erklären, dass sie/er das Patentrecht für sich beansprucht. In diesem Fall steht dem Projektteam eine entsprechende Vergütung nach den einschlägigen Bestimmungen des PatG (in der geltenden Fassung) zu. Sollte das Projektteam im Rahmen dieser Kooperationsvereinbarung ein Werk schaffen, dem Schutz im Sinne des Urheberrechtsgesetzes zukommt, gehen diese Rechte an die Projektpartnerin/den Projektpartner über.

## **2.6 Einsicht und Präsentation**

Da die Tätigkeit des Projektteams auch Inhalt bzw. Grundlage der an der HTBLuVA Pinkafeld zu erstellenden Diplomarbeit ist, berechtigt die Projektpartnerin/der Projektpartner die zuständigen Organe des Bundes zur Einsicht und Kontrolle, um die in der Verordnung über die abschließenden Prüfungen an den berufsbildenden höheren Schulen genannten Aufgaben zu erfüllen. Das Projektteam ist auch berechtigt, Ergebnisse der Diplomarbeit bei der mündlichen Reife- und Diplomprüfung zu präsentieren. Die zuständigen Organe des Bundes sind ihrerseits wiederum gegenüber jedermann zu den Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen der Projektpartnerin/des Projektpartners verpflichtet.

## **2.7 Sonstiges**

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam sein oder werden, oder sollte ein wesentlicher Punkt nicht geregelt sein, so bleibt die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen unberührt. Die Parteien verpflichten sich, anstelle der unwirksamen Bestimmung eine Regelung herbeizuführen, die dem beabsichtigten Erfolg am nächsten kommt und die die Parteien vereinbart hätten, wenn sie die Unwirksamkeit der Bestimmung gekannt hätten. Die Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sind nur in schriftlicher Form und bei Bezugnahme auf diesen Vertrag wirksam und von beiden Parteien zu unterzeichnen.



## 3 Projektantrag

### 3.1 Schule

Höhere technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt PINKAFELD

### 3.2 Abteilung(en)

Hauptverantwortlich: Informatik

### 3.3 AV

Hauptverantwortlich: Thomas Gabriel

### 3.4 Abschließende Prüfung

2020

### 3.5 Betreuer/innen

Hauptverantwortlich: Gerhard POSCH

### 3.6 Ausgangslage

AusgstecktApp (<https://ausgsteckt.app>) ist ein Buschenschank- und Heurigen-Service und eine Plattform für Betriebe, sowie eine Android App (React-Native) für Gäste. Die Webplattform dient zur Verwaltung von Daten mit einer REST-API, um Daten abzurufen. Die Basis von AusgstecktApp ist live, ist aber noch jung und mit geringem Wachstum, weil Betriebe und Benutzer noch nicht involviert sind.

### 3.7 Projektteam (Arbeitsaufwand)

Name	Individuelle Themenstellung	Klasse	Arbeitsaufwand
Lukas	Entwicklung einer Webapp für Benutzer.	5CHIF	180 Stunden
Lakits	Untersuchen von Mitbewerbern für Weiterentwicklung. Evaluierung von		



	Analytics/Statistiken auf der Website. Evaluierung und Erweiterung des Monetizing-Systems.		
Andreas Kappel	Entwicklung eines Open-Data Systems, bei dem jeder Daten bearbeiten bzw. Änderungsvorschläge einbringen kann. Mit Gamification-Elementen (Ränge, Badges ...), den Anreiz für die Benutzung schaffen.	5CHIF	180 Stunden
Marcel Kozonits	Entwicklung eines Voice User Interface: Weiterentwicklung eines VUI (für Alexa) für die AusgsteckApp. Evaluierung und Implementierung anderer Voice Assistants (Google Assistant für Android)	5CHIF	180 Stunden

*Tabelle 1: Projektteam*

### 3.8 Projektpartner

- Dipl.-Ing. Manuel Geier
- Patrick Pötz

### 3.9 Untersuchungsanliegen der individuellen Themenstellungen

Lukas Lakits analysiert die bestehende App, Funktionalitäten von Mitbewerbern für Erweiterungen und Möglichkeiten für Analytics und Statistiken zum Benutzerverhalten und eventuell zu der API-Verwendung sowie Umsatzerbringung mit Monetizing.

Andreas Kappel analysiert Definitionen, Services und Bedürfnisse für Open-Data zur Erstellung einer solchen Plattform. User sollen Daten bearbeiten, aktualisieren, eintragen und auch Fehler melden können. Gamification-Elemente sollen den Anreiz für die Benutzung steigern.

Marcel Kozonits analysiert die Lösungsvarianten für sprachgestützte Anwendungen. Es wird eine neue VUI entwickelt und Alexa-Skill weiterentwickelt, mit dem Benutzer den Service mit Sprache nutzen können, die auch persönliche Einstellungen wie Favoriten unterstützt.



## 3.10 Zielsetzung

Ziele der Diplomarbeit sind

- Online-Verfügbarkeit der Daten von Betrieben im Südosten Österreichs
- Sprachgestützte Bedienbarkeit des Services bereitstellen
- Plattformübergreifender Zugang zum Service mit erweiterten Funktionen

## 3.11 Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten

**Lukas Lakits:** Eine plattformunabhängige Webapplikation mit integriertem Monetizing und Analytics und eine zugehörige Beschreibung.

**Andreas Kappel:** Beschreibung und Implementierung von Gamification-Elementen und einer Open-Data Webapp zur Datenverwaltung.

**Marcel Kozonits:** Beschreibung verschiedener Voice-Assistants und die Implementierung für individuelle Abfragen mittels Sprachsteuerung.

## 3.12 Meilensteine

Datum	Meilenstein
27. September 2019	Vorstudie fertiggestellt
30. November 2019	App-Funktionalität auf Website fertig übertragen
15. Dezember 2019	Implementierung der Open-Data Plattform abgeschlossen
15. Dezember 2019	Erweiterung der Alexa-Skills abgeschlossen
15. Dezember 2019	Evaluierung und Implementierung der Mitbewerber-Funktionen abgeschlossen
01. Jänner 2020	Evaluierung anderer Möglicher Voice-Assistants abgeschlossen
01. Jänner 2020	Evaluierung des Open-Data-Konzept mit Gamification-Elementen abgeschlossen



01. Jänner 2020	Evaluierung der Analytics und des Monetizing abgeschlossen
15. Feber 2020	Implementierung der Gamification-Elemente abgeschlossen
15. Feber 2020	Implementierung des ausgewählten Voice-Assistants abgeschlossen
15. Feber 2020	Implementierung der Analytics und Monetizing abgeschlossen
01. März 2020	Abschluss der Tests
15. März 2020	Abschluss der Dokumentation

*Tabelle 2: Meilensteine*

### **3.13 Rechtliche Regelung mit Projektpartner**

*Siehe Kooperationsvereinbarung*



## 4 Projektvorstudie

### 4.1 Einleitung

Derzeit existiert unter dem Namen “AusgsteckApp” eine Android Applikation, mit der man Öffnungszeiten von Buschenschänken und Heurigen, deren Standorte und Kontaktdaten ermitteln kann. Die Etablierung einer Web-Applikation, eines Open-Data-Konzepts und eines Voice-Interfaces soll für Benutzer einen Anreiz schaffen, den Service vermehrt zu nutzen.

### 4.2 Auftraggeberbeschreibung

Die Auftraggeber des Projekts sind Dipl.-Ing. Manuel Geier und Patrick Pötz. Nachfolgend werden die Portraits der beiden, sowie deren Kontaktdaten abgebildet.

Die AusgsteckApp wird als Pet-Project privat von den beiden Auftraggebern geführt und ist durch die Idee der Informationsbereitstellung von Öffnungszeiten der Buschenschänke entstanden. Es existiert dafür keine Firma und auch keine andere juristische Person.

Dipl.-Ing. Manuel Geier



[manuel@geier.io](mailto:manuel@geier.io)

Patrick Pötz



[kellervater@gmail.com](mailto:kellervater@gmail.com)

### 4.3 Auftragnehmerbeschreibung

Das Projektteam besteht aus Andreas Kappel, Marcel Kozonits und Lukas Lakits und stellt den Auftragnehmer dar. In Folge werden diese Personen als Projektteam bezeichnet. Nachfolgend werden die Namen, Portraits, Kontaktdaten und die individuellen Teilbereiche der Projektteammitglieder gezeigt.



**Andreas Kappel**



kappelandi@gmail.com

Open-Data

**Marcel Kozonits**



marcelkozonits@gmail.com

Voice-Control

**Lukas Lakits**



lukaslakits@gmail.com

Webapp

## 4.4 IST-Zustand

Die Beschreibung des IST-Zustandes enthält eine allgemeine Beschreibung der Ausgangssituation, eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Ist-Prozesse sowie abschließend die Bewertung des Ist-Zustandes mittels SWOT-Analyse.

### 4.4.1 Ausgangssituation

Die AusgstecktApp ist aktuell nur für Android verfügbar und hat schon einige Features für das Anzeigen von Buschenschänken und Heurigen. Es gibt bereits implementierte Grundfeatures wie das Auswählen von Favoriten, die aktuell nur Lokal gespeichert werden, das Anzeigen von genauen Kontaktinformationen und Öffnungszeiten und das Anzeigen der Betriebe auf der Google-Maps-Karte, was auch mit gesetzten Filtern selektiert werden kann. Die Liste der Betriebe kann mit Datums- und Regionsfilter, sowie mit der Eingabe der maximalen Entfernung selektiert werden. Das Grundprinzip der App basiert auf “schnell & einfach”, das heißt der Benutzer soll sich so kurz wie möglich in der App aufhalten, um die Information über Betriebe nachzusehen, die er haben möchte.

Neben der Android-App gibt es auch eine Produkt-Website, die lediglich die Smartphone-App bewirbt, und eine Konfigurations- / Administrationswebsite, auf die aktuell nur die Entwickler Zugriff haben. Auf der Konfigurationsseite können die Betriebe und Regionen geändert, neue hinzugefügt, bereits vorhandene gelöscht, aktiviert und deaktiviert werden.



Ein Voiceinterface für Alexa wurde auch schon implementiert, ist aber nur mit den nicht benutzerspezifischen Basic-Skills “Welcher Betrieb hat heute/morgen/an einem beliebigen Datum offen” und “welche Regionen gibt es” ausgestattet, bei der nicht die Favoriten oder Betriebe in der Nähe vorgelesen werden, sondern alle im System vorhandenen Betriebe.

## 4.4.2 IST-Prozesse

Die AusgsteckApp bietet aktuell eine Android-App, eine Webapp zur Administration von Daten und ein geringfügig ausgebautes Voiceinterface. Die Daten wie Öffnungszeiten, Standort oder Kontaktdaten werden in der Android-App angezeigt und über die Webapp verwaltet.

### Webapp:

ID	Status	Name	Vorname	Adresse	Region	Aktionen
5	Aktiviert	Allmer	Weinhof & Buschenschank	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau	Pöllauer Tal	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
14	Aktiviert	Baumgartner	Familie, Safenhofer	Kopfling 44, 8224 Kaindorf	Kaindorf	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
70	Aktiviert	Bliemel	Christa	Altenmarkt 35, 8280 Fürstenfeld	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
57	Aktiviert	Bratfalm	Almheuriger	Pittermann 163, 8254 Wenigzell	Joglland - Waldheimat	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
67	Aktiviert	Burger	Weingut	Gschmaier 84, 8265 Großsteinbach	Pischeldorf	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
62	Aktiviert	Ehrenhöfer	Buschenschank	Ring 11, 8230 Hartberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
36	Aktiviert	Eitlbögl	Buschenschank	Siegersdorf 28, 8222 Feistritztal	Feistritztal	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
63	Aktiviert	Ertl	Erich	Löffelbach 131, 8230 Hartberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
37	Aktiviert	Fleck	Buschenschank	Neusiedl 17, 8265 Großsteinbach	Feistritztal	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
6	Aktiviert	Freiberger	Gernot	Zell-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg	Pöllauer Tal	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Abbildung 1: Webapp Administration

### Alexa-Skill:

### Beschreibung

Dein Buschenschank & Heurigen Service von <https://ausgsteckt.app> jetzt sprachgesteuert als Alexa skill.

### Skill-Details

- Dieser Skill enthält [dynamische Inhalte](#).
- Rufname: **ausgsteckt info**

Abbildung 2: Alexa-Skill im Skill-Store



In der Webapp können Benutzer unter dem Punkt “Kontakt mit uns aufnehmen” Datenvorschläge hinterlassen. Dies ist auch in der App mithilfe des Buttons „Daten-Vorschläge einbringen“ möglich. In beiden Fällen werden diese dann von den Administratoren dann auf ihre Gültigkeit überprüft, und gegebenenfalls eingepflegt. Die momentanen Aufgaben des Betriebs unterteilen wir in folgende IST-Prozesse:

#### 4.4.2.1 IST-Prozess “Verwaltung der Buschenschank- und Heurigendaten”

Aktuell werden Heurigen und Buschenschank Daten von Administratoren über eine Webapp gepflegt. Die Daten sammelt der Administrator entweder von Plakaten, Seiten im Internet oder bekommt eventuell Vorschläge per E-Mail (Feedback-Funktion der bestehenden Android-App) gesendet. Nach dem Öffnen der administrativen Webapp, besteht nur die Möglichkeit, Buschenschänke beziehungsweise Heurigen aus einer Liste auszuwählen und diese zu editieren. Sollten noch keine Daten vorhanden sein, können diese in die die Liste aufgenommen werden. Sobald die vorgenommenen Änderungen gespeichert und auf aktiv gesetzt werden, stehen diese sofort allen Nutzern der App zur Verfügung. Benutzer haben momentan keine Möglichkeit, fehlende Daten zu ergänzen, oder mangelhafte Daten zu bearbeiten. Im Moment besitzen sie nur ein read-only Zugriff auf die Daten.

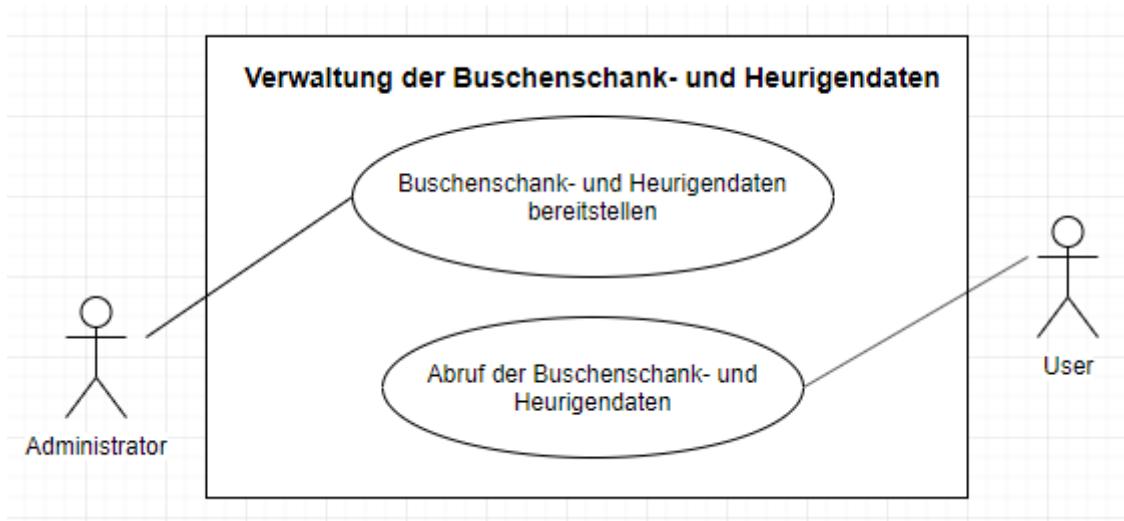


Abbildung 3: IST-Prozess Verwaltung der Daten (Use-Case Diagramm)



### Verwaltung der Buschenschank- und Heurigendaten

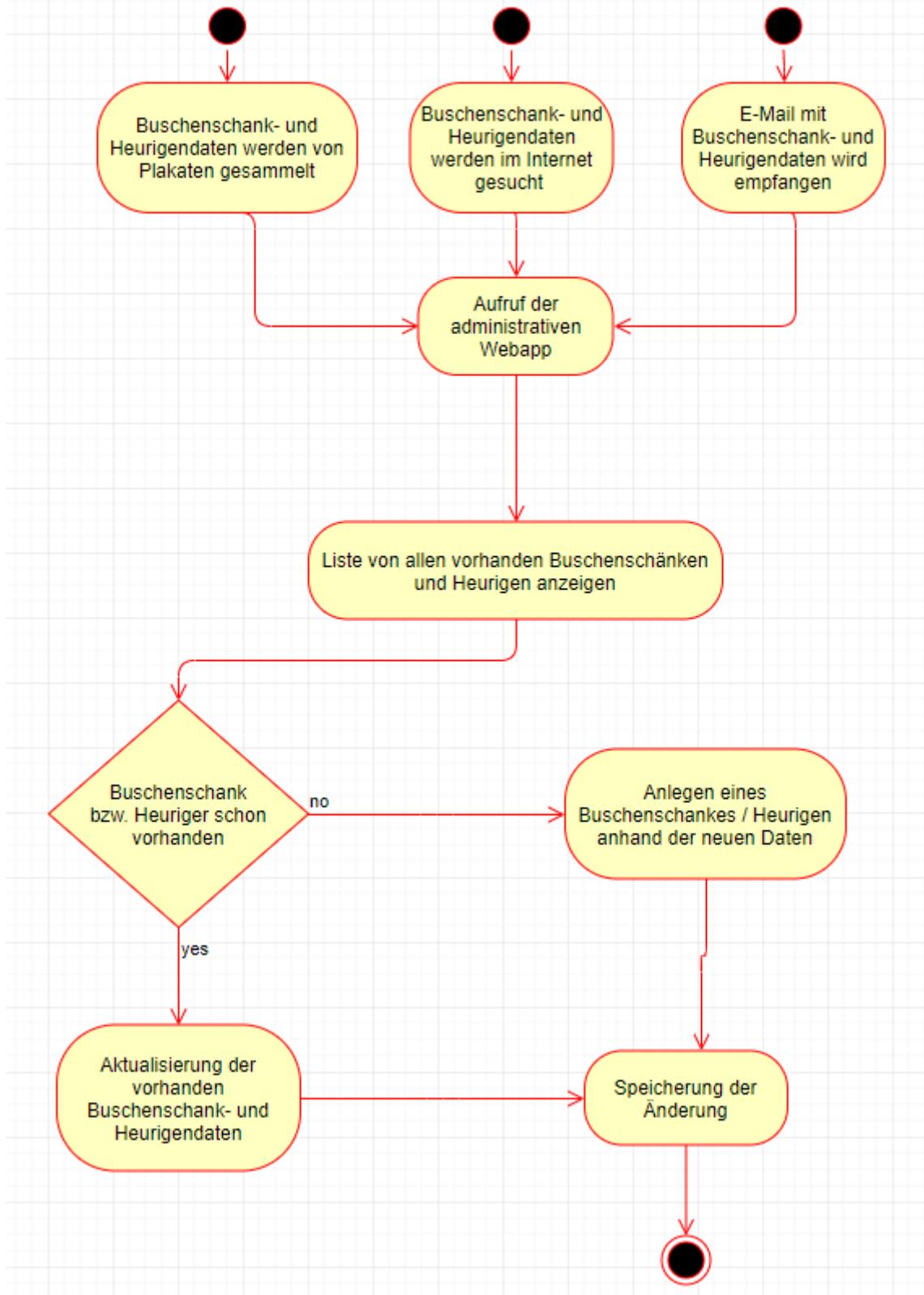


Abbildung 4: IST-Prozess Verwaltung der Daten (Aktivitätsdiagramm)



## 4.4.2.2 IST-Prozess “Zugriff auf Buschenschank- und Heurigendaten”

Zurzeit sind die Buschenschank- und Heurigendaten nur über eine Android-App, welche im Play-Store zum Download bereit steht, abrufbar. Alle vorhandenen Buschenschänke und Heurigen werden in einer Listview angezeigt. Pro Item kann man den Namen, Standort und einen aktuellen Status (Geschlossen, Geöffnet, Inaktiv) bereits entnehmen. Falls es sich um einen Feiertag handelt, wird dem User automatisch mitgeteilt, dass die Öffnungszeiten abweichen können. Mittels eines Klicks auf ein Element der Liste, wechselt man in die Detailansicht. Hier können User dann noch weitere Informationen, zum Beispiel die URL der Homepage, Telefonnummer, E-Mail-Adresse, ..., betrachten. Zusätzlich gibts noch eine Kartendarstellung, in welcher die Buschenschänke und Heurigen an ihren jeweiligen Standorten eingezeichnet sind. Aktuell haben iOS-Benutzer keine Möglichkeit, auf die Daten zuzugreifen. Mit der Entwicklung einer responsiv Webapp sollen die Daten plattformunabhängig für alle Benutzer zugänglich gemacht werden.

Listview

Name	Adresse	Status
Allmer Weinhof & Buschenschank	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau	Geschlossen
Baumgartner Familie, Safenhof	Kopfing 44, 8224 Kaindorf	Geschlossen
Bratlalm Almheuriger	Pittermann 163, 8254 Wenigzell	Geöffnet
Burger Weingut	Gschmaier 84, 8265 Großsteinbach	Geschlossen
Ehrenhöfer Buschenschank	Ring 11, 8230 Hartberg	Inaktiv
Eitljörg Buschenschank	Siegersdorf 28, 8222 Feistritztal	Geöffnet
Ertl Erich	Löffelbach 131, 8230 Hartberg	Geöffnet
Fleck Buschenschank	Neusiedl 17, 8265 Großsteinbach	Geschlossen
Freiberger Gernot	Zeil-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg	Geschlossen

Abbildung 5: Ausgsteckt Android App - Listview

Detailansicht

**Allmer**  
Weinhof & Buschenschank

+43 3335 3454  
<https://weinhof-allmer.at>  
office@weinhof-allmer.at  
Oberneuberg 154, 8225 Pöllau

**Öffnungszeiten**  
ab 14 Uhr geöffnet  
ab August bis Ende Oktober:  
Mi, Do: ab 15 Uhr  
Fr, Sa, So: ab 14 Uhr  
Feiertags ab 14 Uhr geöffnet  
an Allerheiligen (01. Nov.) geschlossen  
Gruppen ab 25 Pers. gegen Voranmeldung  
jederzeit möglich!

1. Aug. - 31. Okt. 2019  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
2. Nov. - 8. Dez. 2019  
Mo Di Mi Do Fr Sa So

Abbildung 6: Ausgsteckt Android App - Detailansicht

Kartendarstellung

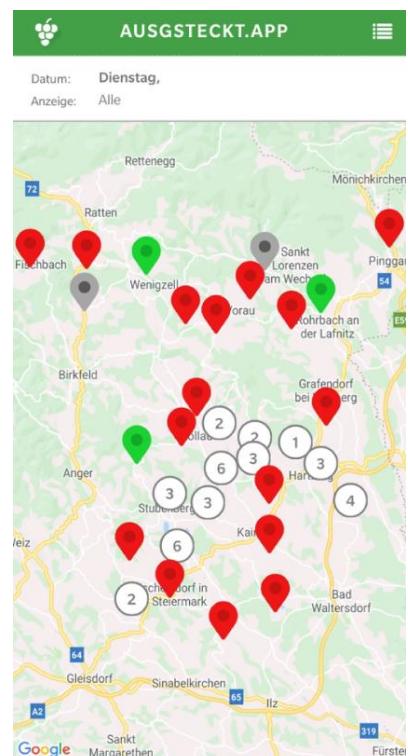


Abbildung 7: Ausgsteckt Android App - Kartendarstellung

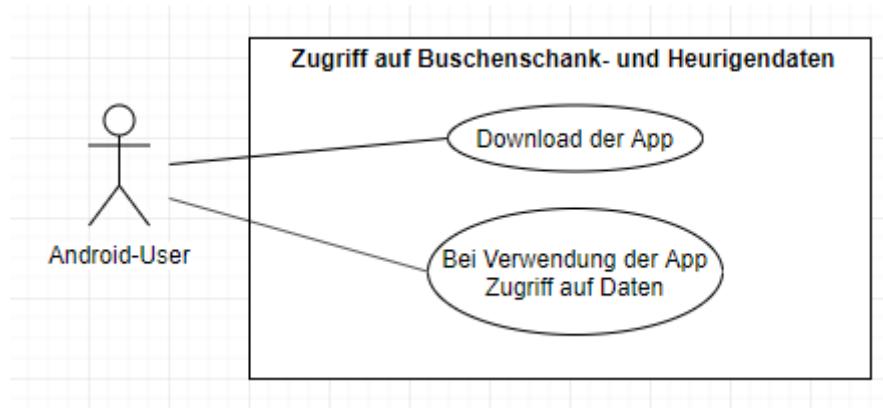


Abbildung 8: IST-Prozess Zugriff auf Daten (Use-Case Diagramm)

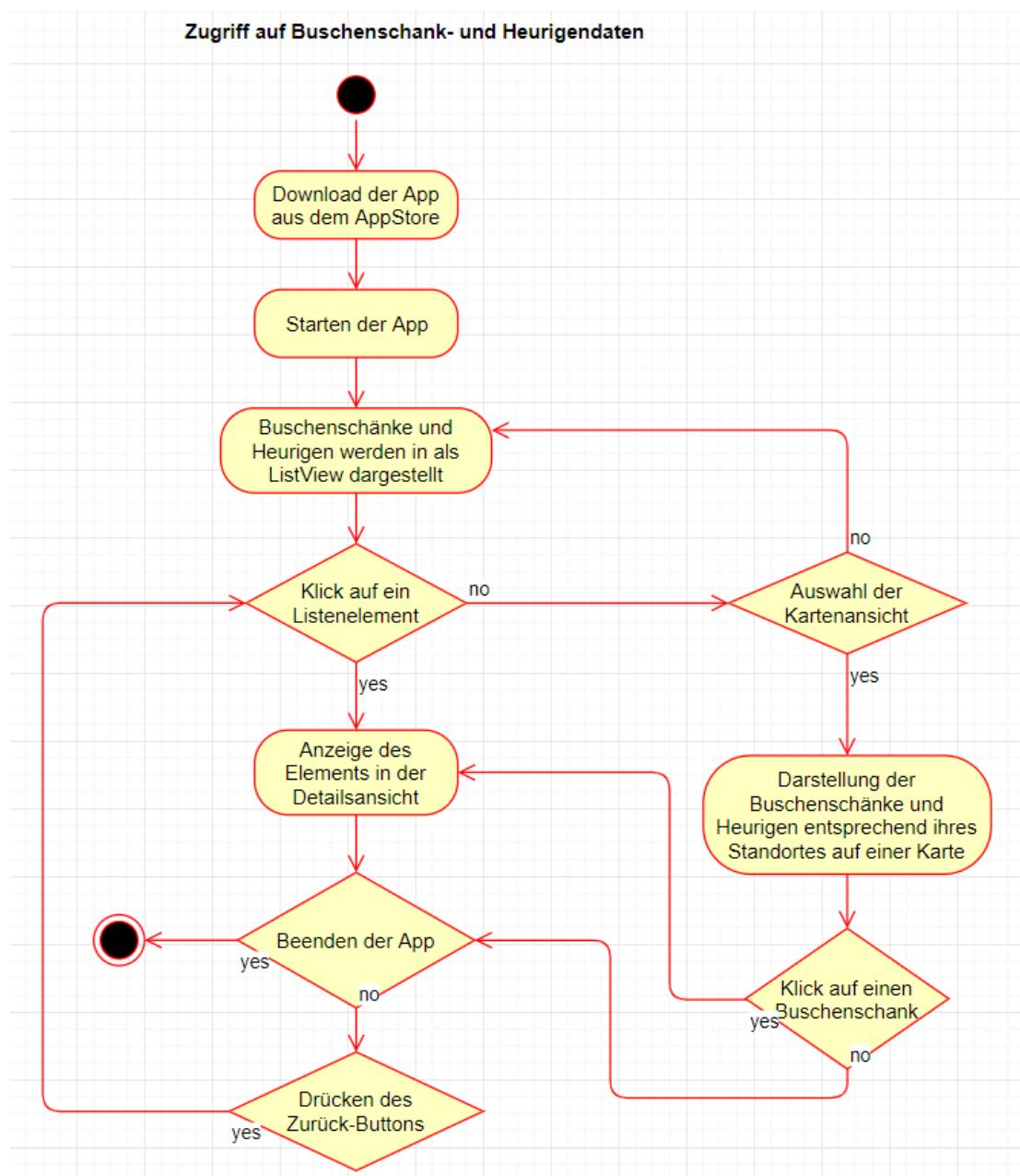


Abbildung 9: IST-Prozess Zugriff auf Daten (Aktivitätsdiagramm)



#### 4.4.2.3 IST-Prozess “Monetizing”

Momentan wird unterhalb der Listview-Darstellung ein Admob-Werbebanner in der App angezeigt. Dieser zeigt nach Zufallsprinzip entweder einen App-Vorschlag zum Installieren oder einen Link auf eine Werbe-Website an. Der Banner ist so platziert, dass er für User nicht aufdringlich wirkt. Die Entscheidung, ob die Entwickler finanziell unterstützt werden, liegt rein beim User.

Des Weiteren ist eine Funktion zur aktiven Unterstützung implementiert, die derzeit jedoch aufgrund von niedriger Wirksamkeit nicht mehr in Verwendung ist. Diese funktioniert durch Klicken auf ein Herz-Symbol in der App, wodurch ein Werbevideo eines externen Werbetreibenden abgespielt wird. Abgerechnet wird die Werbung nach Anzahl der angeklickten Herzen, also nach geschauten Videos. Nach anschauen des Werbevideos füllt sich das Herz in der App um die Unterstützung zu signalisieren.

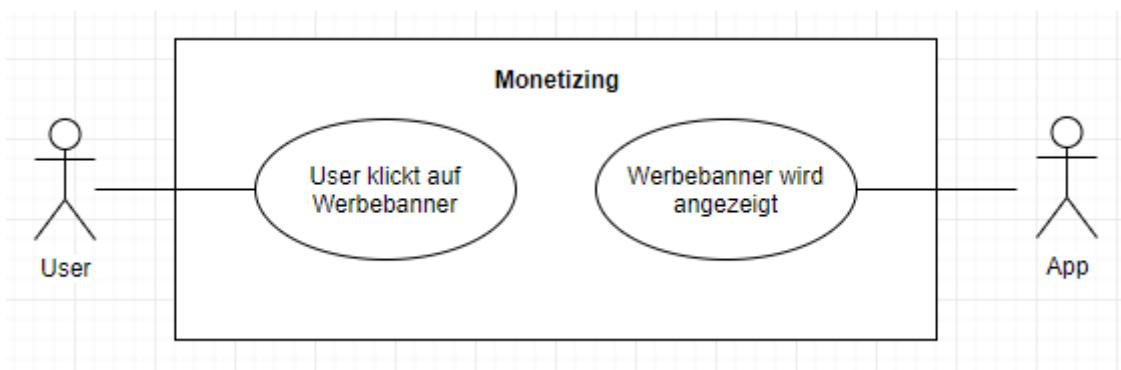


Abbildung 10: IST-Prozess Monetizing (Use-Case Diagramm)

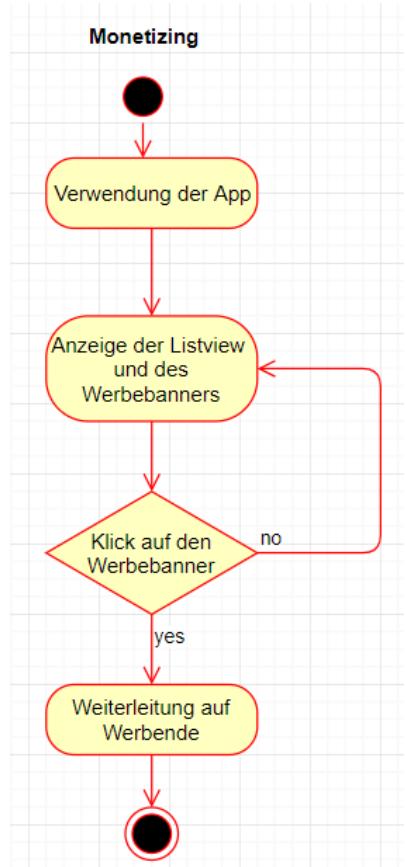


Abbildung 11: IST-Prozess Monetizing (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.4.2.4 IST-Prozess “Analytics”

In der aktuellen Android-App werden mittels Firebase Analytics Besuche, Button-Klicks oder Ansichtswechsel zur Detailansicht getrackt. Des Weiteren gibts Statistiken, welche über alle Installationen, Deinstallationen und noch aktive Installationen Auskunft geben.

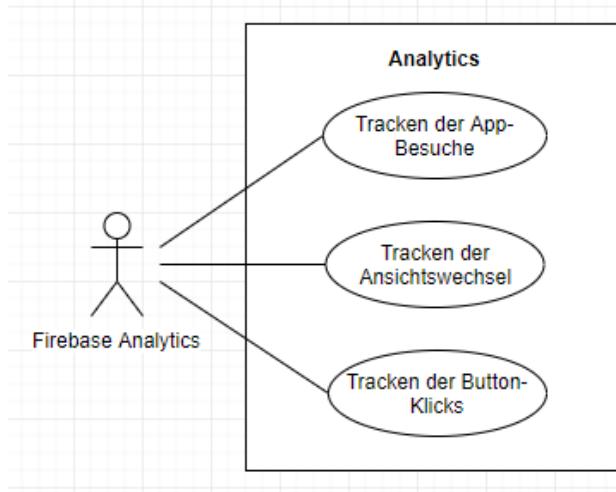


Abbildung 12: IST-Prozess Analytics (Use-Case Diagramm)

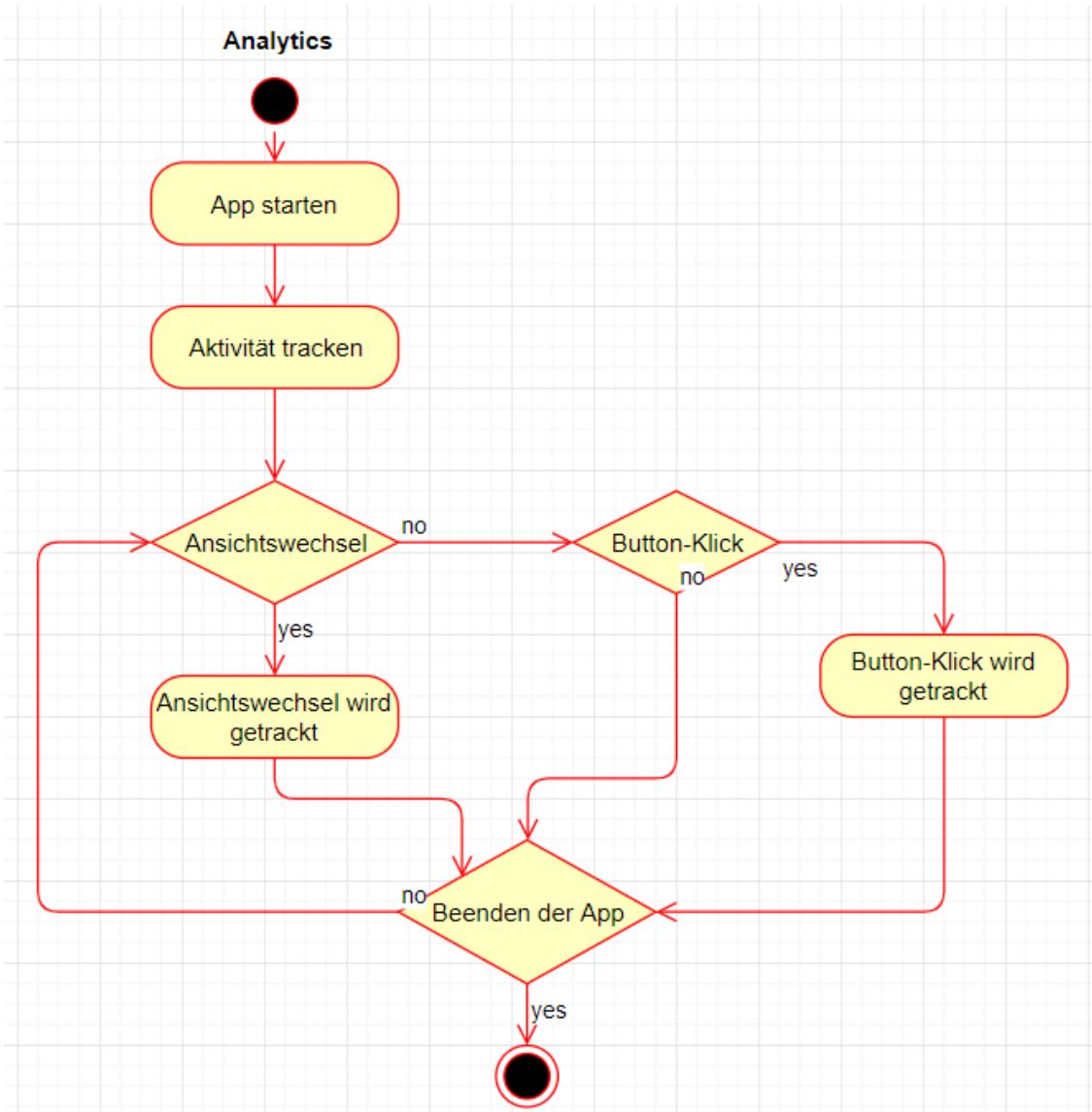


Abbildung 13: IST-Prozess Analytics (Aktivitätsdiagramm)

Beispielhafter Ausschnitt einer Firebase-Auswertung:

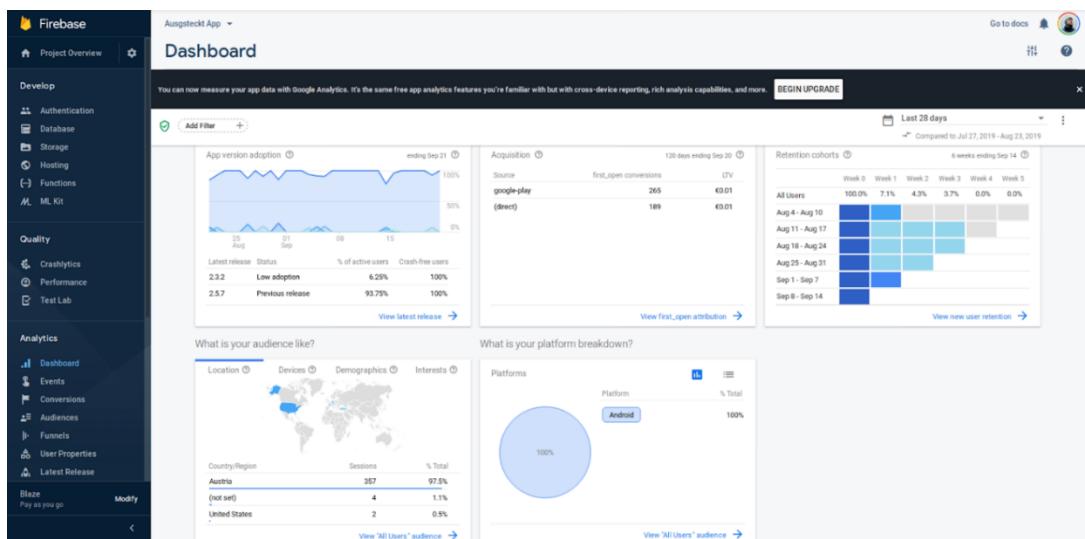


Abbildung 14: Analytics Beispiel Firebase



Die oben genannten Statistiken aus dem Play Store haben folgenden Aufbau:



Abbildung 15: Google Play  
Store Analytics  
AusgstecktApp 1

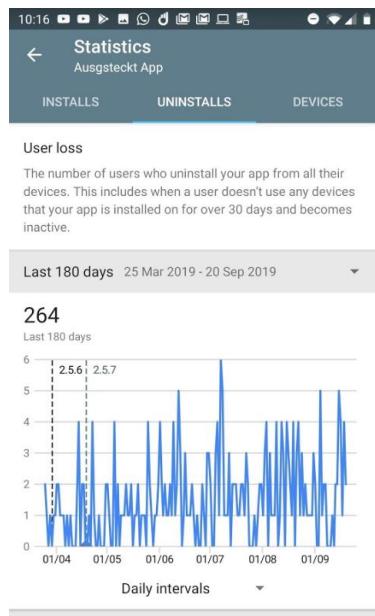


Abbildung 16: Google Play  
Store Analytics  
AusgstecktApp 2

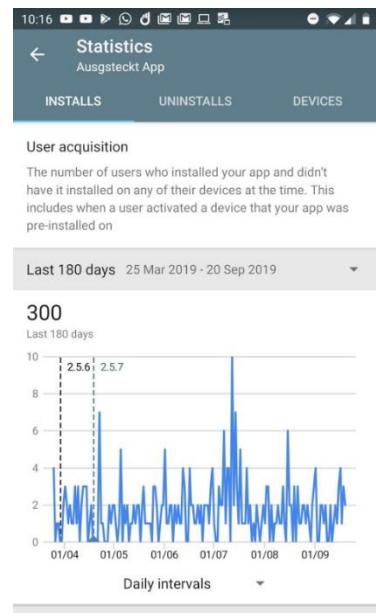


Abbildung 17: Google Play  
Store Analytics  
AusgstecktApp 3

#### 4.4.2.5 IST-Prozess “Voiceinterface”

Die aktuelle AusgstecktApp verfügt über ein grundlegendes Voiceinterface für Alexa, das einfache Sprachkommandos entgegennehmen kann und gewünschte Ergebnisse dem Benutzer liefert. Derzeit kann nach allen Betrieben gefragt werden, die sich in der Datenbank von der AusgstecktApp befinden und es kann zusätzlich nach Tag und Region abgerufen werden. Jedoch sind bisher nur zwei Regionen im System registriert. Zusätzlich können auch alle Regionen mit einem Sprachbefehl abgerufen werden. Personalisierte Abfragen sind aktuell nicht möglich.

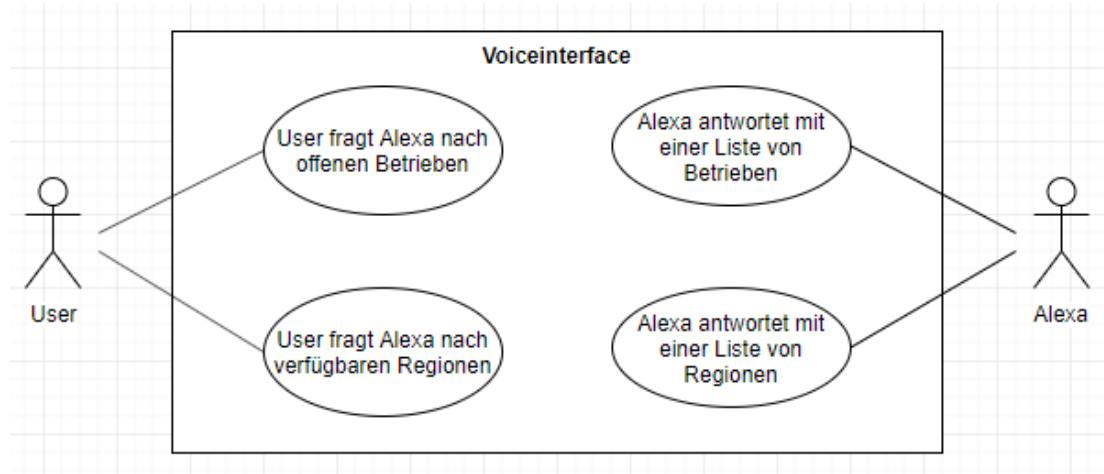


Abbildung 18: IST-Prozess Voiceinterface (Use-Case Diagramm)

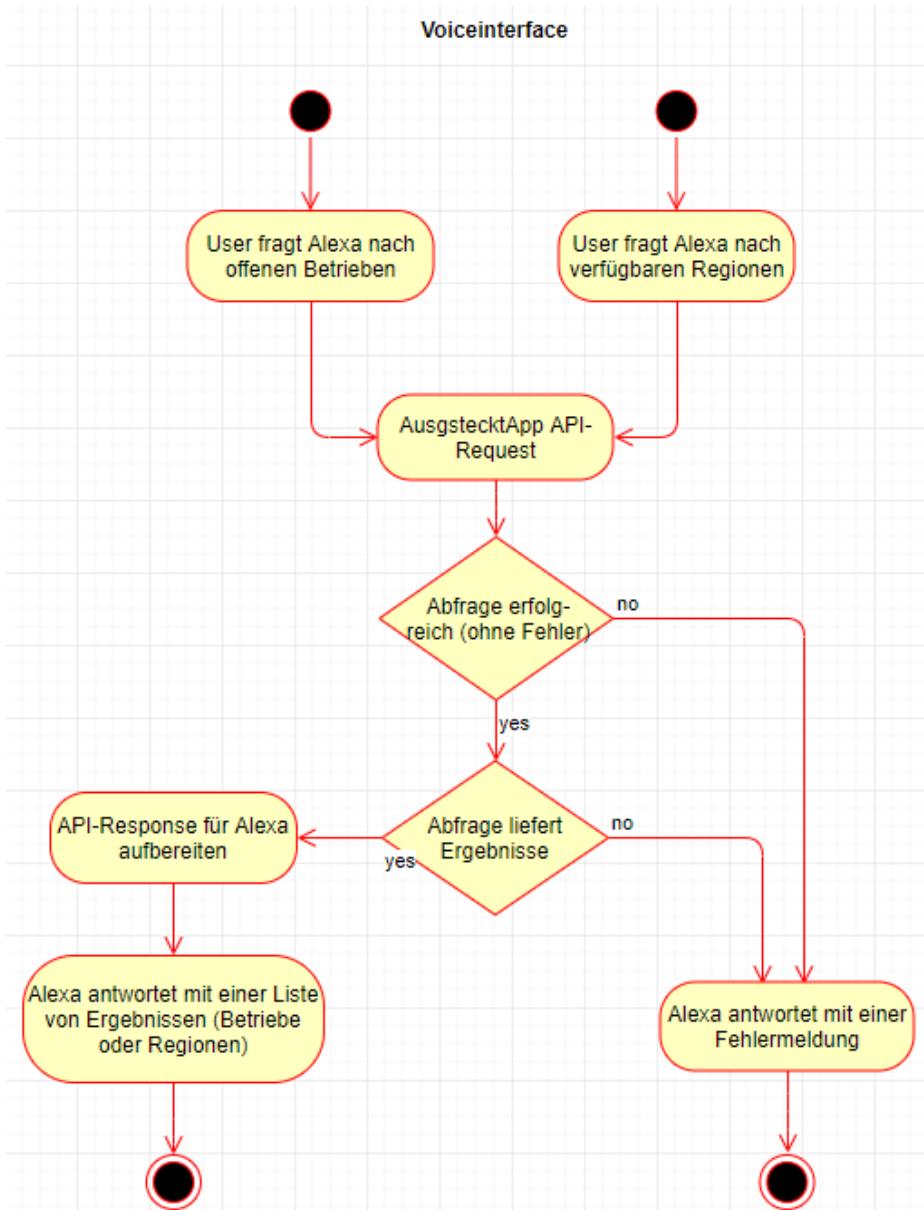


Abbildung 19: IST-Prozess Voiceinterface (Aktivitätsdiagramm)



#### 4.4.3 SWOT-Analyse IST-Zustand

Die SWOT-Analyse ist ein bekanntes Analyseinstrument, mit dem interne oder externe Faktoren identifiziert und kategorisiert werden können. Dies geschieht durch Einteilung der Faktoren in Stärken und Schwächen, die die interne Schicht darstellen, und in Chancen und Risiken, die die externe Schicht darstellen. Mit dieser Einteilung können Lösungen und Taktiken abgeleitet werden.

Hier wird die SWOT-Analyse für die Bewertung des IST-Zustandes genutzt, um Schlüsse für die folgende Diplomarbeit zu ziehen.

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufmerksamkeitserregung mit der Website und auf der Facebook-Seite</li><li>• Stabile, moderne und user-zentrierte Android-App</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine plattformübergreifende Verfügbarkeit des Service</li><li>• Datenverwaltung muss von Administratoren durchgeführt werden</li><li>• Geringe Anzahl von Endbenutzern</li><li>• Keine direkte Einbindung der Betriebe</li></ul>
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine vergleichbaren, überregionalen Mitbewerber mit guter Mobile-Optimierung und aktuellen Daten</li><li>• Gute Werbemöglichkeit für die Betriebe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Vergrößerung der Benutzerzahlen mit Android-App und beschränktem Datenbestand möglich</li><li>• Kein kostendeckendes Betreiben, weil Werbeeinnahmen sehr gering sind</li></ul>

Tabelle 3: SWOT-Analyse IST-Zustand

Der derzeitige Service funktioniert einwandfrei, ist aber sehr begrenzt in der Funktionalität und in dem Datenangebot und kann nur mit einem Android-Gerät abgerufen werden.

#### 4.5 Zielbeschreibung

In diesem Kapitel sind die globalen Ziele (goals) zu beschreiben und die davon abgeleiteten konkreten messbaren Zielgrößen und Ergebnisse (objectives and deliverables) der Arbeit. Um eine Abgrenzung der Arbeit zu ermöglichen sind außerdem auch die Nicht-Ziele zu erörtern.



### 4.5.1 Globale Ziele (Goals)

Unter dieser Unterschrift werden die globalen Ziele des Projekts angeführt.

- Vergrößerung der Userzahl
- Positiver Cashflow
- Automatisierte Datenpflege
- Platz Eins im Google Play Store
- Services für Betriebe und User zur Verfügung stellen

### 4.5.2 Zielgrößen (Objectives) und Liefergegenstände

#### (Deliverables)

In der folgenden Tabelle werden die Zielgrößen, also die zu erreichenden Ziele und die Liefergegenständen, also die funktionelle Umsetzung, mit der diese Ziele erreicht werden, beschrieben und veranschaulicht.

Zielgröße (Objective)	Liefergegenstand (Deliverable)
Reduktion des Arbeitsaufwandes der Administratoren	Datenverwaltung soll von Usern und Betrieben übernommen werden und Administratoren sollen weniger involviert sein (Open-Data)
Steigerung der Zugriffe von Usern auf die Services um 1000%	Plattformübergreifendes Service, um breitere Zielgruppe zu erreichen
50% der Änderungen sollen durch Benutzer oder Betriebe erfolgen	Verwendung des Open-Data Systems mit Gamification
Steigerung der installierten Apps auf Mobilgeräten	Webapp mit zusätzlichen Funktionen zur Aufmerksamkeitserregung

Tabelle 4: Zielgrößen und Liefergegenstände

### 4.5.3 KPIs

- Anzahl der (aktiven) User
- Anzahl der Zugriffe
- Anzahl der Betriebe/aktuellen Einträge



- Anzahl der Wartungsänderungen
- Anzahl der Einnahmen

#### 4.5.4 Nicht-Ziele

Unter diesem Punkt werden die Nicht-Ziele des Projekts angeführt und kurz beschrieben.

- Entwicklung einer Microservice-Architektur im Backend

### 4.6 SOLL-Zustand

In diesem Kapitel wird analog zur Beschreibung des IST-Zustandes der geplante SOLL-Zustand beschrieben. Außerdem gibt es eine Beschreibung der Ziele und der Nicht-Ziele, die mit der Umsetzung der Aufgabenstellung erreicht werden sollen.

#### 4.6.1 SOLL-Situation

Nach dem Projekt sollen alle Benutzer, unabhängig von der Plattform, auf die Daten der AusgstecktApp zugreifen können. Die neue Webapp soll den Usern ermöglichen, mit dem Browser auf einem beliebigen Smartphone oder Computer alle Features der AusgstecktApp zu nutzen. Eines der neuen Funktionen ist das Gamification-System, welches den Usern erlaubt, auf höhere Ränge aufzusteigen und Belohnungen zu bekommen, wenn sie die Daten der Betriebe laufend pflegen und somit am aktuellen Stand halten. Des Weiteren sollen Betriebe schnell und einfach ein Widget in die eigene Website einbetten können, dass die Unternehmensdaten, wie zum Beispiel Öffnungszeiten, anzeigen kann. Die Unternehmen sollen auch mehr Kontrolle über ihre Daten bekommen, wie zum Beispiel die Änderungsvorschläge der User einsehen und akzeptieren beziehungsweise ablehnen.

Die zusätzlichen Voice-Kommandos und Implementierung neuer Voice-Assistants bieten den Endbenutzern schnell Informationen an, die abgefragt werden. Mithilfe von Benutzerauthentifizierung können auch benutzerspezifische Abfragen getätigter werden, wie zum Beispiel eine Favoritenabfrage oder Betriebe in der Umgebung basierend auf den aktuellen Standort.

Die Entwickler der AusgstecktApp sollen nach dem Projekt die Möglichkeit haben, die Einnahmen der Software zu steigern, da der Monetizing-Prozess auch im Zuge des Projekts geändert wird.



## 4.6.2 SOLL-Prozesse

Unter diesem Punkt werden die SOLL-Prozess der AusgstecktApp aufgezählt und kurz beschrieben. Zusätzlich wird mit mithilfe von Use-Case-Diagrammen jeder Prozess graphisch abgebildet.

### 4.6.2.1 SOLL-Prozess “Verwaltung der Buschenschank- und Heurigendaten”

Mit der Entwicklung einer Open-Data Webapp, können Buschenschank- und Heurigendaten von jedem User und Betrieb bearbeitet werden. Nachdem man sich erfolgreich authentifiziert hat, kann man auf alle Daten zugreifen und diese editieren oder löschen. Fehlende Daten, wie zum Beispiel Öffnungszeiten oder Kontaktdaten (Name, Anschrift, ...), können außerdem jederzeit hinzugefügt werden. Es ist angedacht, die Standort-Koordinaten direkt aus einer Map auszuwählen, anstatt diese händisch im numerischen Format einzutragen. Änderungen und neue Einträge werden sofort im Backend zwischengespeichert, und müssen vor der endgültigen Persistierung reviewed werden. Nach einer erfolgreichen Überprüfung der Administratoren beziehungsweise review-berechtigten Nutzern, sind die Daten für alle online verfügbar. Sollten keine aktuellen Daten über den Betrieb mehr verfügbar sein, werden Administratoren und Betriebe per E-Mail darüber informiert. Da die aktuelle Webapp für die Administration der Daten nicht für den täglichen Gebrauch konzipiert war, soll die neue Webapp den Usern mehr Comfort bieten.



### Verwaltung der Buschenschank- und Heurigendaten

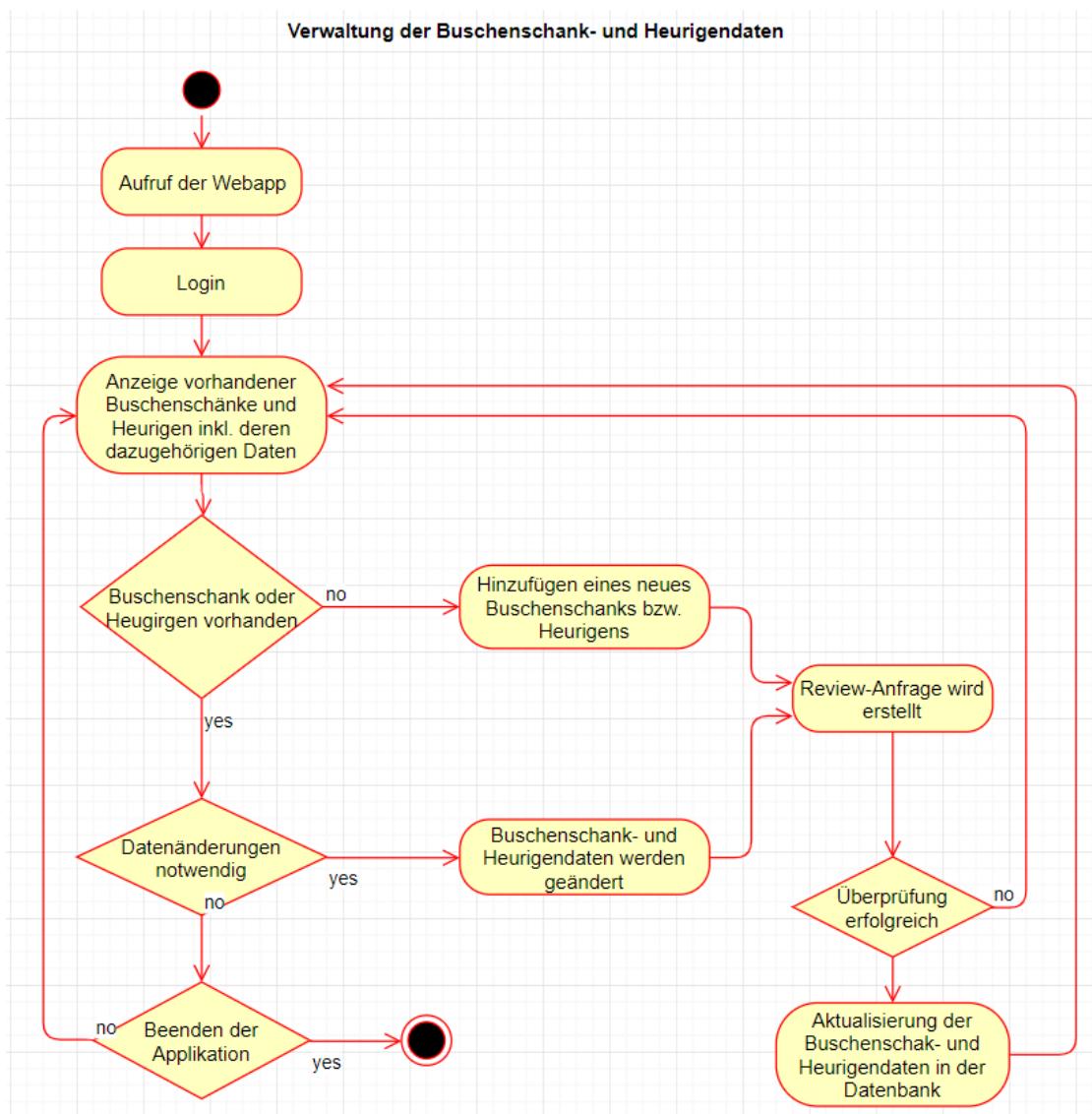


Abbildung 20: SOLL-Prozess Verwaltung der Daten (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.6.2.2 SOLL-Prozess “Gamification”

Der Einbau eines Gamification-Models soll vor allem einen Anreiz schaffen, den Service regelmäßig zu verwenden. Je nachdem wie gut und sorgfältig ein User oder ein Betrieb Daten pflegt, den Service/die App weiterempfiehlt o.ä., werden ihm dafür Badges oder Punkte verliehen. Anhand der erhaltenen beziehungsweise verteilten Punkte wird ein Ranking erstellt, in welchem sich die fleißigsten Datenpfleger ganz oben befinden. Dieses System soll vor allem User und Betriebe dazu motivieren, Daten ständig aktuell zu halten und die Reichweite zu erhöhen. Badges/Punkte werden nur vergeben, wenn Daten sinnvoll geändert oder ergänzt werden. Damit soll verhindert werden, dass Unfug betrieben wird.

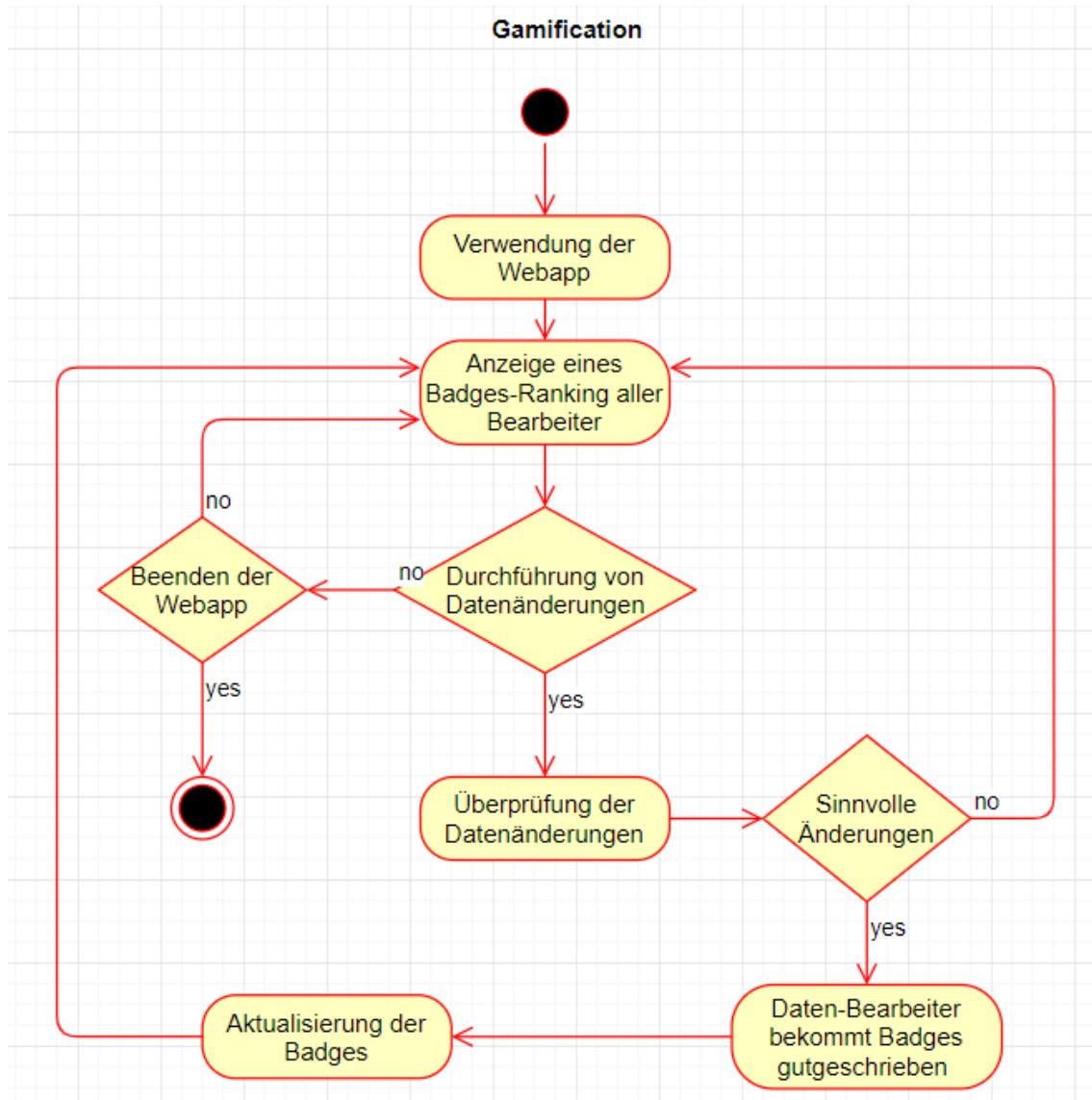


Abbildung 21: SOLL-Prozess Gamification (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.6.2.3 SOLL-Prozess “Zugriff auf Buschenschank- und Heurigendaten”

Mit der Implementierung einer Single Page Applikation (SPA) soll ein plattformunabhängiger Zugriff auf die Buschenschank- und Heurigendaten möglich sein. Primär stehen den Usern alle Features der bestehenden Android-App zur Verfügung gestellt, jedoch werden zahlreiche nützliche Features, wie zum Beispiel eine Filterfunktion, eine Suchfunktion, ein Location-Feature (zum gleichzeitigen Anzeigen mehrerer Regionen), etc. eingebaut. Dadurch, dass die Applikation responsiv ist, ist es problemlos möglich, diese auf einem Smartphone sowie PC aufzurufen.



### Zugriff auf die Buschenschank- und Heurigendaten

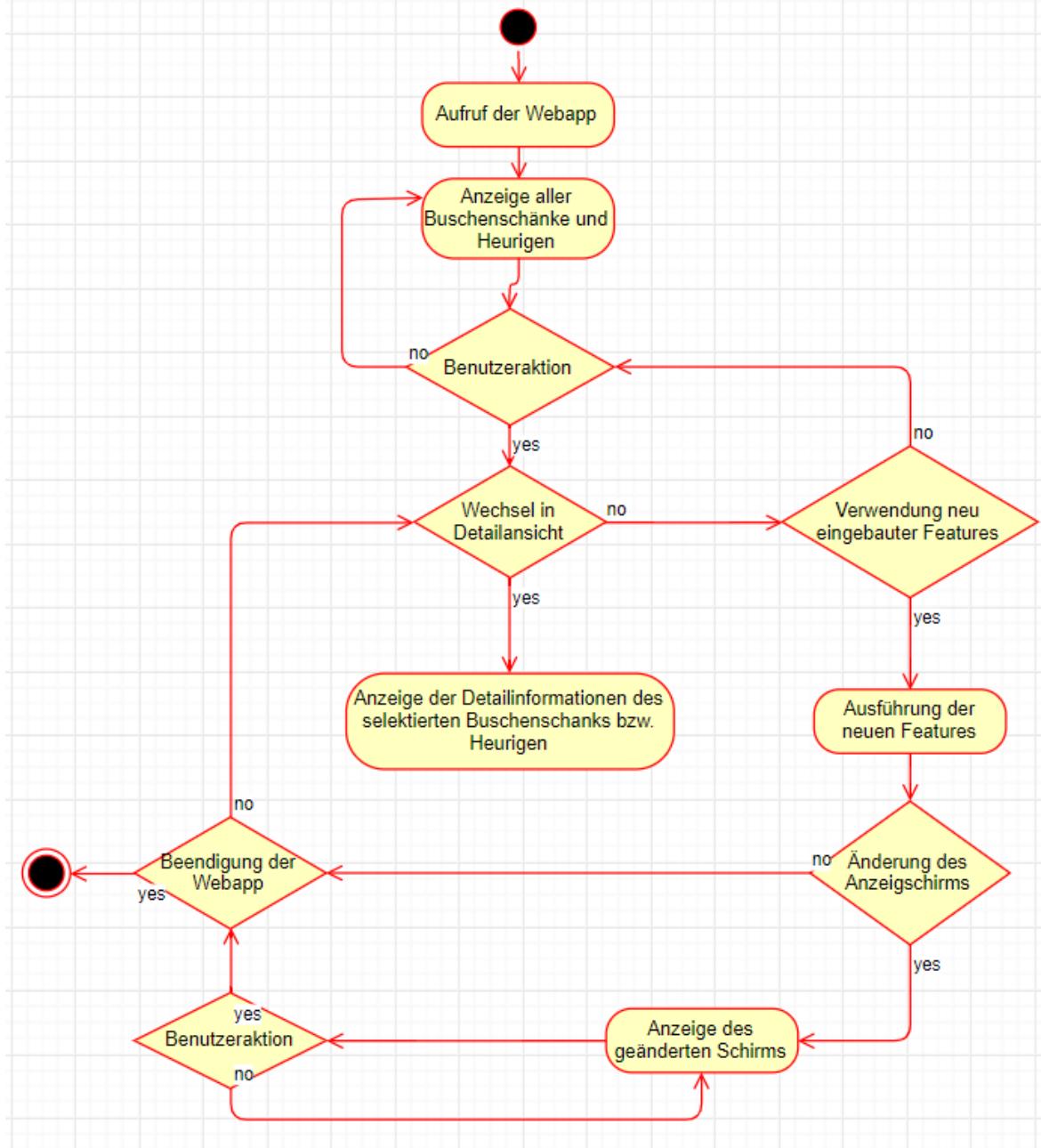


Abbildung 22: SOLL-Prozess Zugriff auf Daten (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.6.2.4 SOLL-Prozess “Monetizing”

Neue Monetizing-Konzepte sollen die Entwickler stärker finanziell unterstützen. Die Werbemittel sollen jedoch nicht zu aufdringlich wirken, sondern eher auf freiwilliger Basis zur Verfügung stehen. Die bestehende Funktionalität des Werbebanners soll in Zukunft zusätzlich zu bestehenden Werbmöglichkeiten direkt für zahlende Betriebe oder Zulieferer dieser eingesetzt werden.



Betriebe sollen einen Jahresbetrag in Form eines Abonnements an die Entwickler bezahlen um als Premium-Betrieb gekennzeichnet werden. Diese Betriebe sollen auch Zugriff auf zusätzliche Features bekommen.

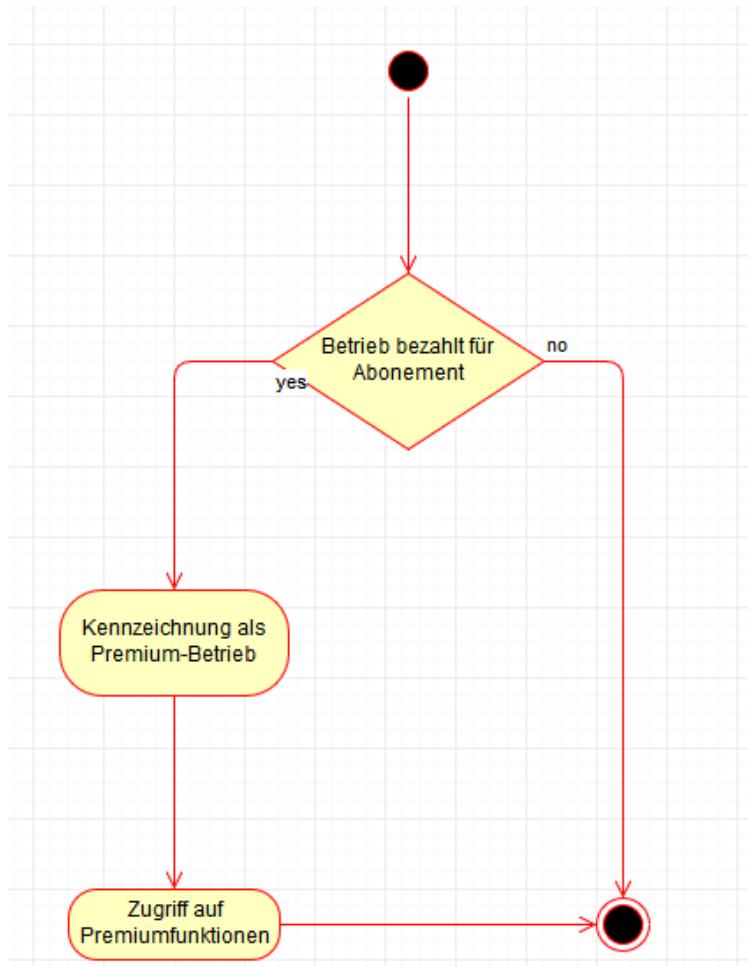


Abbildung 23: SOLL-Prozess Monetizing (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.6.2.5 SOLL-Prozess “Analytics”

Es soll analysiert werden können, welche Funktionen von den Usern benutzt werden und welche Daten angesehen werden. Außerdem soll ausgewertet werden, woher, also aus welcher Region, die Benutzer kommen.

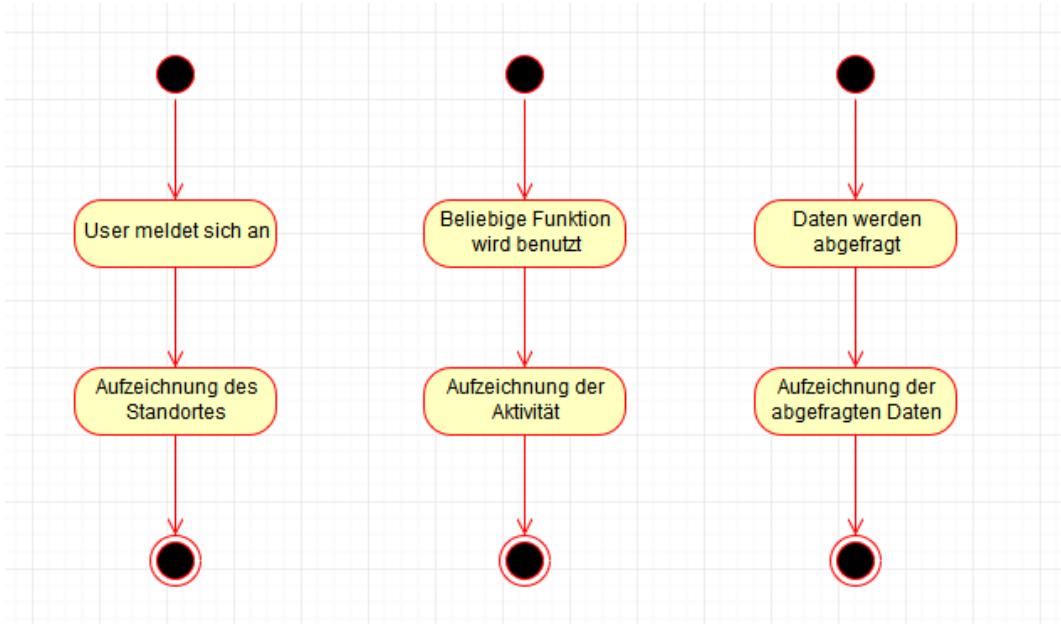


Abbildung 24: : SOLL-Prozess Analytics (Aktivitätsdiagramm)

#### 4.6.2.6 SOLL-Prozess “Voiceinterface”

Der Alexa-Skill bietet Usern nun die Möglichkeit, viel komplexere Abfragen, wie beispielsweise eine datumsbezogene Abfrage, durchführen zu können. Nachdem sich User mit ihrem Benutzer angemeldet haben, können sie personalisierte Abfragen, wie zum Beispiel “Wer hat von meinen Favoriten geöffnet” tätigen. Die vorhanden Abfragen, welche auf Region beziehungsweise Standort limitiert sind, werden mit neuen Kommandos wie “Sag mir die besten Buschenschänke in der Umgebung”, “Füge … als Favoriten hinzu”, “Wo ist …” oder “hat … offen” erweitert. Für die neuen Funktionen wird teilweise auch der aktuelle Standort des Benutzers herangezogen, um Betriebe in der Nähe auflisten zu können.

Weiters soll ein zweiter Voice-Assistant implementiert werden, damit mehr potenzielle User die App mit Hilfe von Sprachsteuerung verwenden können. Es sollte ein möglichst weit verbreiteter Voice-Assistant sein, der auch auf Smartphones genutzt werden kann.



### Voiceinterface

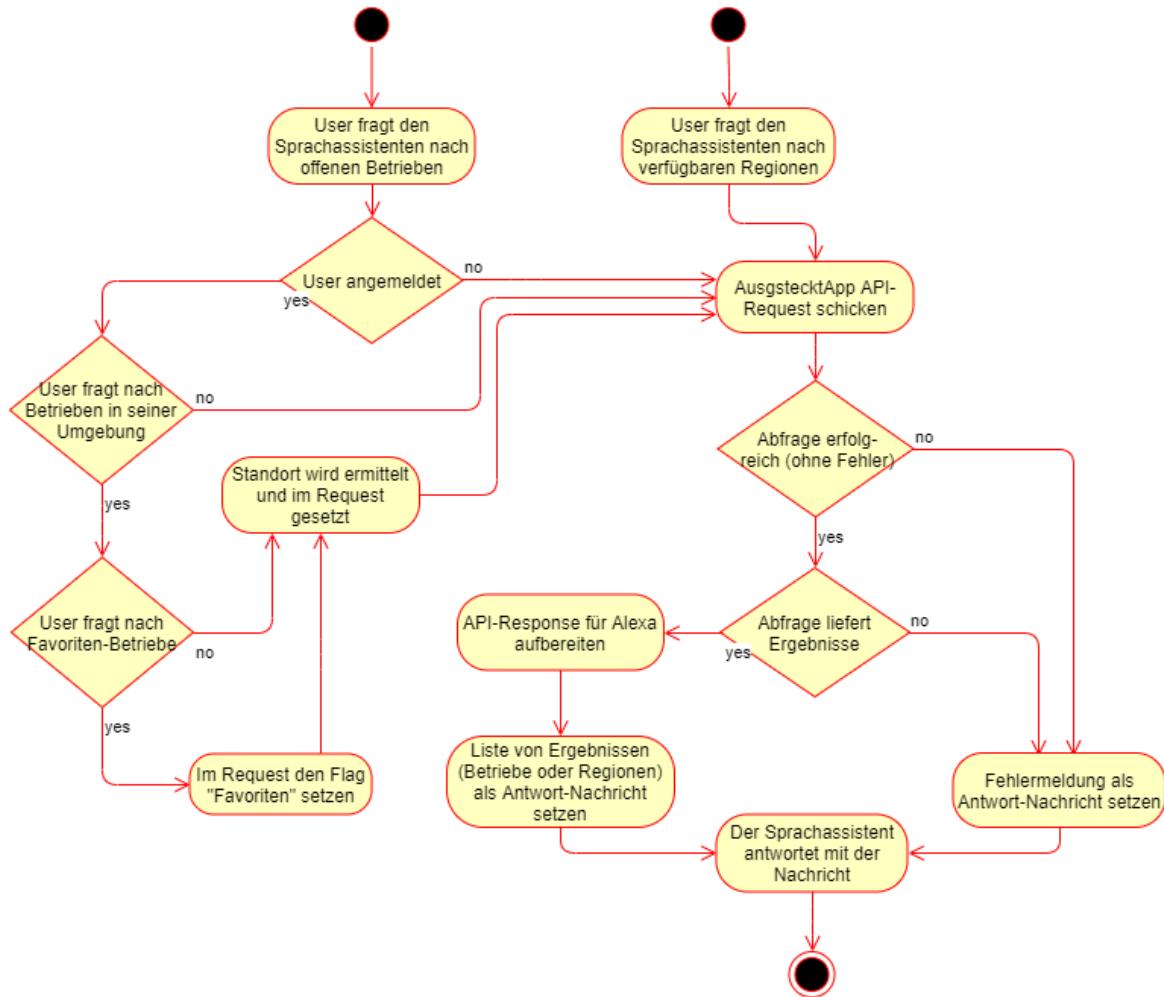


Abbildung 25: SOLL-Prozess Voiceinterface (Aktivitätsdiagramm)

## 4.7 Requirements on a higher Level

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen, welche an das Endprodukt gestellt werden, beschrieben.

### 4.7.1 Functional Requirements

Hier unter diesem Punkt werden die einzelnen Funktionen beschrieben, mit welchen die vorher definierten Ziele erreicht werden sollen.

- Anzeige von Buschenschank- und Heurigendaten in einer Web Applikation
  - Umsetzung einer Webapp mit responsivem Design und benutzerdefinierten Funktionen
  - Umsetzung von API-Funktionen um das Backend entsprechend zu nutzen



- Tracken von getätigten User-Aktionen in der Webapp
  - Einbau von neuen Analytics Methoden
- Finanzierung mit Hilfe neuer Monetizing-Methoden
  - Einbau von Monetizing-Konzepten
- Datenänderungen und Ergänzungen mit Hilfe einer Open-Data Web Applikation
  - Umsetzung einer Web Applikation mit responsivem Design
  - Umsetzung eines Review-Systems zur Datenkontrolle
    - Benachrichtigungen an Betriebe und Admins, wenn Änderungen vorhanden sind
    - Benachrichtigung an den Datenbearbeiter, übernommen wurde und wie viele Punkte er erhalten hat
- Anreiz für die Benutzung der Webapp steigern
  - Umsetzung von Gamification-Elementen
  - Umsetzung eines Rollensystem
- Ausweitung der Sprachsteuerung
  - Umsetzung neuer Skills
  - Implementierung für einen weiteren Sprachassistenten

## 4.7.2 Non-Functional Requirements

In diesem Abschnitt werden die Non-Functional Requirements beschrieben.

- Benutzbarkeit-Anforderungen (Jung und Alt sollen die Webapp bedienen können)
- Einfache, übersichtliche und schnelle Bedienbarkeit
- Ausgezeichnetes und modernes UI und UX
- Datenaktualität-Anforderungen
- Systemanforderungen
- Zugriffsschutz-Anforderungen

## 4.8 Variantenentscheide

Im Folgenden wird eine Varianten-Entscheidung für eine Programmiersprache mittels Nutzwertanalyse durchgeführt.



## 4.8.1 Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse ist ein Instrument zum systematischen Vergleich, der Bewertung beziehungsweise Entscheidungsfindung anhand von quantitativen und qualitativen Kriterien. Der Analyseprozess setzt sich aus Schritten zusammen:

1. Kriterien festlegen
2. Kriterien gewichten
3. Vergleichsobjekte anhand der Kriterien beurteilen, Wertebereich für Punkte festlegen
4. Entscheidung treffen

Da diese Methode sehr individuell durchgeführt werden kann, ergeben sich folgende Vorteile:

- Erstellung von alternativen Nutzwertanalysen anhand verschiedener Kriterien
- Durchführung kann von mehreren Personen unabhängig voneinander erfolgen
- Bewertungskriterien können leicht auf die Bedürfnisse von Unternehmen angepasst werden

Gegen die Durchführung sprechen zum einen der hohe Zeitliche Aufwand, sowie die Subjektivität bei der Festlegung der Gewichtung der einzelnen Kriterien.

## 4.8.2 Nutzwertanalyse Frontend-Technologie

Anhand der obigen Definition, werden jetzt im Anschluss die drei folgenden Frontend-Technologien Angular, VueJS und React zur Entwicklung einer Single Page Application miteinander verglichen.

**Angular:** ein TypeScript-basierendes Framework

**VueJS:** ein JavaScript-Webframework

**React:** ein JavaScript-Webframework

Für die Erstellung der Nutzwertanalyse werden folgende Kriterien verwendet:

- Dokumentation: vorhandene Anleitungen beziehungsweise Hilfestellungen im Internet
- Kenntnisstand der Entwickler: wie gut kennen sich die Entwickler mit dieser Technologie aus
- Zukunftssicherheit: Änder- und Erweiterbarkeit soll in der Zukunft möglich sein
- Community: besteht die Möglichkeit, bei Fragen jemanden zu kontaktieren
- Features: welche Anzahl an Features bietet die Technologie an
- Einarbeitungszeit: Zeitaufwand zum Erlernen der Basics



Je Technologie stehen zwei Spalten für die Bewertung (Wertebereich: 0 bis 10) zur Verfügung:

- 1. Spalte: Anzahl der vergebenen Punkte
- 2. Spalte: Anzahl der vergebenen Punkte \* Gewichtung

Nutzwertanalyse Frontend-Technologie								
Kriterien	Gewichtung in %	Angular		VueJS		React		
Dokumentation	20	10	2,0	5	1,0	3		0,6
Kenntnisstand der Entwickler	10	3	0,3	2	0,2	1		0,1
Zukunftssicherheit	25	5	1,3	1	0,25	3		0,7
Community	10	8	0,8	4	0,4	6		0,6
Features	25	9	2,3	8	2	9		2,3
Einarbeitungszeit	10	4	0,4	7	0,7	7		0,7
<b>Total:</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>	<b>7,1</b>	<b>27</b>	<b>4,6</b>	<b>29</b>		<b>5</b>

Tabelle 5: Nutzwertanalyse Frontend-Technologie

Die Nutzwertanalyse zeigt, dass Angular sich aufgrund der höchsten Punktzahl, als die sinnvollste Technologie für die Projektanforderung eignet.<sup>1</sup>

## 4.9 Strukturpläne

In diesem Kapitel ist der Strukturplan für das Projekt beschrieben. Er soll helfen, einen Überblick über das Endprodukt zu geben, wie es aus jetziger Sicht geplant ist.

### 4.9.1 Produktstrukturplan

Folgend ist der Produktstrukturplan abgebildet, der alle Komponenten des Services AusgstecktApp abbildet und sie hierarchisch gliedert.

---

<sup>1</sup> vgl. (Entwickler.de, 2019)

vgl. (Gearheart.io, 2019)

vgl. (Hackernoon.com, 2019)

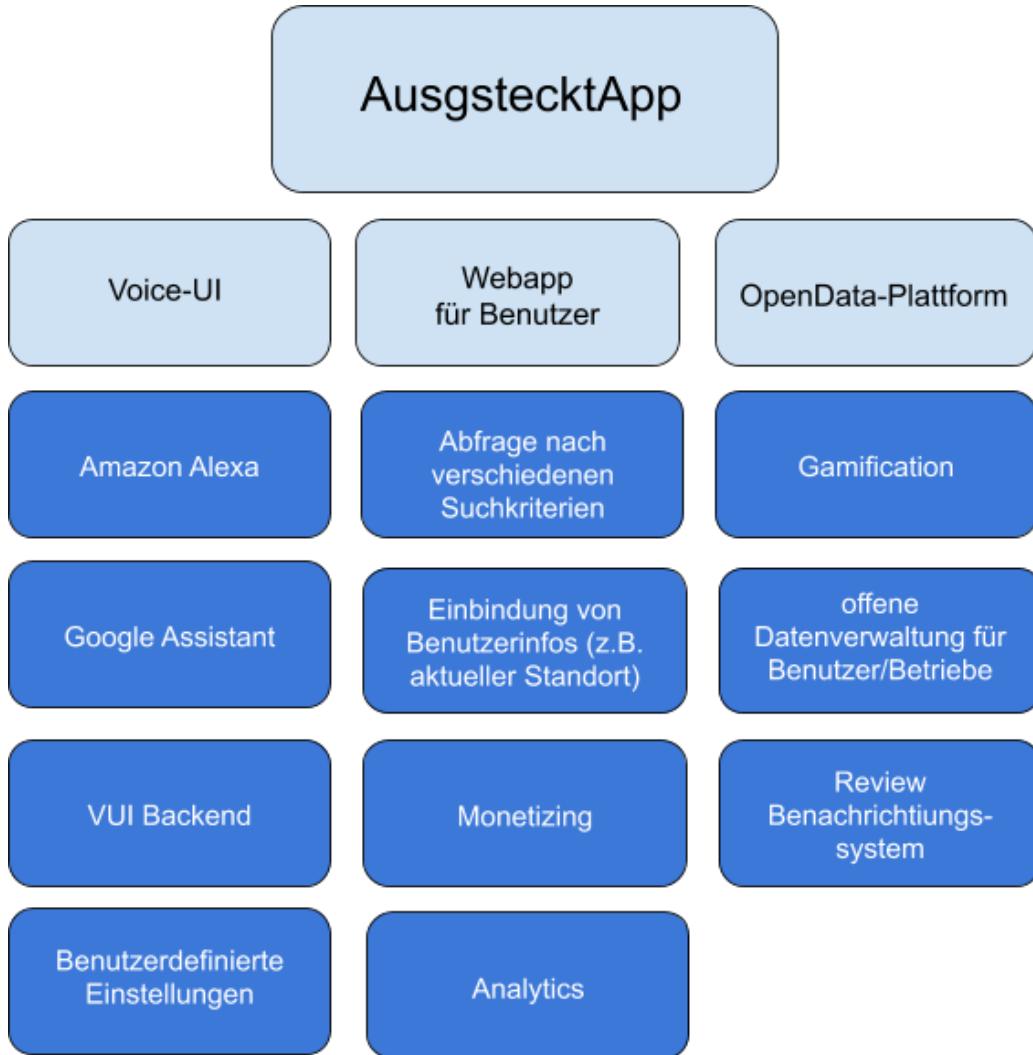


Abbildung 26: AusgstecktApp Produktstrukturplan

## 4.10 Stakeholderanalyse

In Unternehmensprozesse sind verschiedene Personen involviert und auch betroffen. Diese werden als Stakeholder bezeichnet. Jeder dieser Stakeholder vertritt Interessen und muss berücksichtigt werden. Mit der Stakeholder-Analyse können am Beginn des Projektes diese identifiziert, eingeteilt und eingeschätzt werden. Daraus können dann Handlungsmaßnahmen abgeleitet und die Stakeholder einbezogen werden.



Stakeholder	Bedeutung	Entfernung	Erwartungen an das Team	Erwartungen vom Team an den Stakeholder	Konflikte	Potentiale	Strategie
Auftraggeber	1	0	Fertigstellung des Projekts  Funktionierende Services  Erhöhung der Nutzerzahlen und -zufriedenheit	Bereitstellung der nötigen Zugriffe  Hilfe und Unterstützung in technischer und inhaltlicher Hinsicht	Nichteinhaltung der Zeitfristen  verschiedene Ansichten von Soll-Situation  Verschweigung von Problemen  Keine Unterstützung und Zusammenarbeit	Erhöhung der Nutzerzahlen und -zufriedenheit	Kontakt halten  regelmäßige Meetings abhalten  Probleme rechtzeitig ansprechen
Betriebe	2	3	Nutzerfreundliche App für Dateneintrag  Effektive Bewerbung und Informationsverbreitung  Erhöhung der Gästezahlen	Nutzung des Dienstes in Form von Dateneintragungen  Aufgeschlossenheit für neue Möglichkeiten der Bewerbung	Kein Interesse an Teilnahme  Keine Datenpflege	Effektive Bewerbung und Informationsverbreitung  Erhöhung der Gästezahlen	Einbindung und Befragung
User/Gäste	1	5	Nutzerfreundliche App	Nutzung des Dienstes Mithilfe bei Datenverwaltung Einbringung von Verbesserungsvorschlägen	Umsetzung der Vorschläge nicht nach Vorstellung  Kein Mitarbeiter bei Dateneintragungen	Betriebe leicht auffindbar	Einbindung und Befragung

Tabelle 6: Stakeholderanalyse

Die verwendete Stakeholder-Analyse beinhaltet die beiden Auftraggeber, die Heurigen-, bzw. Buschenschankbetriebe und die User der App, die gleichzeitig auch die Gäste der Betriebe sind. Es wird die Bedeutung im und die Entfernung vom Projekt von Null bis Fünf gewichtet, wobei Eins der niedrigste und Fünf jeweils der höchstmögliche Wert ist. Weiters werden Erwartungen des Stakeholders an das Team und die Erwartungen des Teams an den jeweiligen Stakeholder angeführt. Konflikte, Potentiale und Strategien in Bezug auf den jeweiligen Stakeholder werden auch angeführt.

Die Auftraggeber und User werden als wichtigste Stakeholder angesehen, weil erstere für die Durchführung des Projektes und letztere für das Bestehen des Services essentiell sind. Die Potentiale mit den Stakeholdern sollen genutzt werden und die Konflikte speziell mit den wichtigsten vermieden werden.

## 4.11 Break-Even-Point-Analyse

In der Break-Even-Point-Analyse soll die Wirtschaftlichkeit des Projektergebnisses bzw. der daraus entstehenden Softwarelösung beschrieben werden. Hieraus kann in Folge der Punkt der Amortisation, also ab wann kostendeckend gearbeitet werden kann.

### 4.11.1 Datenverwaltung

Die Aufwände bestehen derzeit daraus, Daten von Websites und anderen Plattformen rauszusuchen und bei Betrieben telefonisch oder per Mail zu überprüfen beziehungsweise



direkt dort zu erfragen. Zusätzlich müssen diese Daten dann im System von Administratoren, also den Entwicklern selbst, eingetragen oder überarbeitet werden. Der Zeitliche Aufwand dafür beträgt derzeit 20 Minuten pro Betrieb und Jahr.

Dadurch, dass die Datenverwaltung mit Hilfe des Open-Data-Systems “automatisch” durch die User und Betriebe erfolgt, sollen hier im Gegensatz zu jetzt die Aufwände viel geringer sein und dadurch keine ausschlaggebenden Kosten anfallen.

## 4.11.2 Entwicklungskosten

Mit dem zusätzlichen Einbau neuer Monetizing-Widgets wird das Entwickler Budget essentiell gestärkt und somit die Entwicklungskosten bemerkbar gesenkt. Wenn eine bestimmte Anzahl an Betrieben monatlich oder jährlich mit einem Betrag von 50 Euro dabei sind, stellt sich somit nun die Frage, wie viele dies sein müssen, damit die Kosten gedeckt sind.

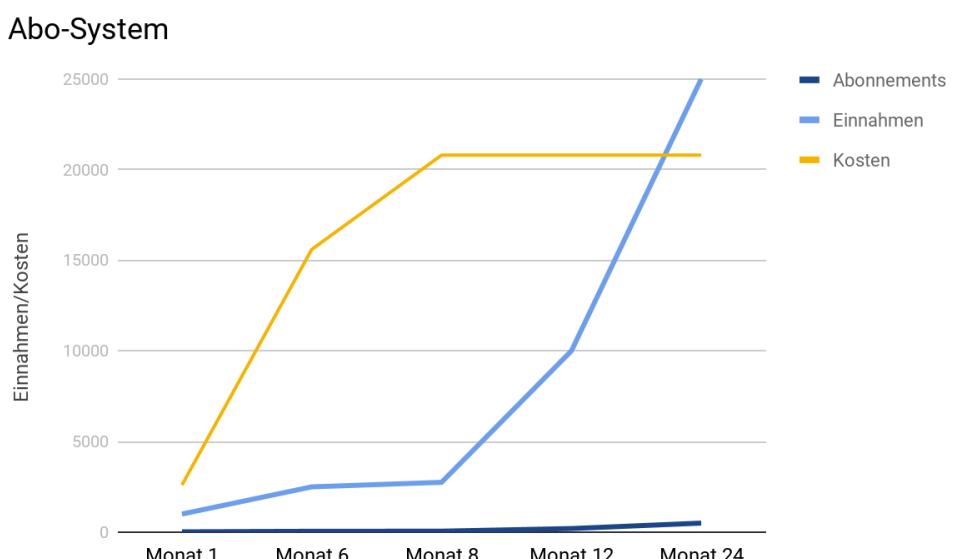


Abbildung 27: Entwicklungskosten Beispiel

In der Laufzeit des Projekts amortisiert sich das Projekt nicht. Es dauert vom Start des Projektes in Abhängigkeit von den abgeschlossenen Abonnements ca. ein Jahr bis der Break-Even-Point erreicht wird. Dieser liegt bei über 20.000 Euro.

## 4.12 Meilensteinliste

Datum	Meilenstein
-------	-------------



30. November 2019	Vorstudie fertiggestellt
15. Dezember 2019	App-Funktionalität auf Website fertig übertragen
15. Dezember 2019	Implementierung der Open-Data Plattform abgeschlossen
	Erweiterung der Alexa-Skills abgeschlossen
	Evaluierung und Implementierung der Mitbewerber-Funktionen abgeschlossen
01. Jänner 2020	Evaluierung anderer Möglicher Voice-Assistants abgeschlossen
	Evaluierung des Open-Data-Konzept mit Gamification-Elementen abgeschlossen
	Evaluierung der Analytics und des Monetizing abgeschlossen
15. Feber 2020	Auslieferung der Gamification-Elemente abgeschlossen
	Auslieferung des ausgewählten Voice-Assistants abgeschlossen
	Auslieferung der Analytics und Monetizing abgeschlossen
01. März 2020	Abschluss der Tests
15. März 2020	Abschluss der Dokumentation

*Tabelle 7: Meilensteine Vorstudie*



# Individueller Teil

Andreas Kappel



## 5 Open-Data Plattform

In diesem Abschnitt wird der Begriff „Open-Data“, mit all den dazugehörigen Komponenten, analysiert, sowie dementsprechend beschrieben. Ziel ist es, am Ende einen Überblick über das Thema Open-Data Plattform zu schaffen.

### 5.1 Begriffsdefinitionen

Im folgenden Abschnitt werden die Begriffe „Open-Data“ und „Plattform“, in Bezug auf die Entwicklung einer Open-Data Webplattform, kurz beschrieben.

#### 5.1.1 Open-Data

Der erste Teil widmet sich der terminologischen Klärung des Wortes „Open-Data“. Anschließend wird über eine effektive Nutzung, sowie über die Datenherkunft informiert.

##### 5.1.1.1 Definition

Der Begriff Open-Data („offene Daten“) bezieht sich auf jegliche Daten, die frei von jedermann genutzt, weiterverarbeitet oder weiterverwendet werden können. Die dazu verwendeten Daten dürfen aber keinesfalls personenbezogene Daten oder Daten, die gegen den Datenschutz verstößen, beinhalten. Aufgrund unterschiedlicher Nutzungsmöglichkeiten der ursprünglich vorhandenen Daten, entstehen als Mehrwert kontinuierlich, zahlreiche neue Informationen zu den bereits bestehenden Datensätzen.<sup>2</sup>

Open-Data wird meist auf Plattformen im Internet bereitgestellt, wobei man viel Wert auf möglichst offene Datenformate legt, um die Maschinenlesbarkeit der Daten sicherzustellen. Zudem verzichtet man auf die Verwendung von technischen Hürden, wie zum Beispiel auf den Einsatz von Passwörtern oder Anmeldepflicht. Prinzipiell unterscheidet man zwischen der rechtlichen und kommerziellen Offenheit. Während es sich bei der rechtlichen Offenheit um die Verwendung von offenen Lizenzen handelt, geht es bei der kommerziellen Offenheit um Daten, die kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> vgl. (Open Data Österreich, 2019), (Konrad Adenauer Stiftung, 2019)

<sup>3</sup> vgl. (Konrad Adenauer Stiftung, 2019)



### 5.1.1.2 Effektive Nutzung

„Das Bereitstellen offener Daten – Open Data – ist jedoch nur sinnvoll, wenn die Daten verlässlich sind, Zugang und Nutzungsbedingung geregelt wurden und die Verwendung einfach handhabbar ist.“<sup>4</sup>

Um eine einfache Handhabbarkeit erreichen zu können, wurden zehn Open-Data-Prinzipien (1. Vollständigkeit, 2. Primärdaten, 3. Zeitlichkeit, 4. Offenheit, 5. Maschinenlesbarkeit, 6. Gleichbehandlung, 7. Open-Standard Formate, 8. Zulassung / Lizenzierung, 9. Konstanz, 10. Nutzungskosten) definiert, welche im Falle einer ordnungsgemäßen Nutzung erfüllt sein sollten.<sup>5</sup>

### 5.1.1.3 Datenherkunft

Die bereitgestellten offenen Daten, können aus unterschiedlichen Quellen stammen. Man unterscheidet zwischen Daten die vom Staat, der Wirtschaft, von Privatpersonen, Vereinen oder Verbänden bereitgestellt werden.

„Daten, die von öffentlichen Verwaltungen erfasst werden und nicht personenbezogen sind oder anderen schutzwürdigen Belangen (Urheberrecht, Sicherheitsinteressen, etc.) unterliegen, können als Open-Data genutzt werden. Egal ob es sich um Verkehrs-, Umwelt-, Gesundheits- oder Geodaten handelt, die Weiterverarbeitung oder Verknüpfung dieser Datensätze schafft wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwert“.<sup>6</sup>

## 5.1.2 Webplattform

Das Wort „Webplattform“ steht im engeren Sinn für:

- Website (Internetplattform)
- Webanwendung (Webapplikation)<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> (Open Data Österreich, 2019)

<sup>5</sup> vgl. (Sunlight Foundation, 2020)

<sup>6</sup> (Open Data Österreich, 2019)

<sup>7</sup> vgl. (Wikipedia, 2019)



## 5.1.2.1 Website

Unter dem Begriff Website (weitere Bezeichnungen: Webpräsenz, Webauftritt, Webangebot) versteht man ein öffentlich zugängliches Dokument, welches anhand eines bestimmten Domänennamens (z.B. [www.my-website.at](http://www.my-website.at)) aufgerufen werden kann. Die Gesamtheit aller, mittels Browser frei zugänglichen Webseiten, wird als World Wide Web (= das gesamte Internet) bezeichnet.

### 5.1.2.1.1 Aufbau

Im einfachsten Fall besteht eine statische Website aus einem HTML-File, welches in einem Verzeichnis einer Domain liegt. Heutzutage werden Webseiten aber meist aus zahlreichen, miteinander verlinkten, HTML-Dateien aufgebaut. Nicht all diese Dateien müssen in einem Verzeichnis liegen, sondern können ohne weiteres, in einer verschachtelten Verzeichnisstruktur abgelegt sein. Diese Art von Webseiten, bei denen der anzuseigende Inhalt in der Datei vorab festgelegt wird, werden als statische Webseiten bezeichnet. Im Gegensatz dazu gibt es auch dynamische Webseiten, bei denen vordefinierte Templates mit aktuellen Informationen aus durchgeföhrten Datenbankzugriffen gefüllt werden. Hinsichtlich Open-Data eignen sich Webseiten grundsätzlich nur für das Bereitstellen von Daten. Um eine wirkliche Datenbearbeitung vornehmen zu können, muss eine dementsprechend funktional ausgestattete Webanwendung zur Verfügung gestellt werden.

### 5.1.2.1.2 Entwicklung

Zur Implementierung von Webseiten, nützt man meistens die plattformunabhängige Auszeichnungssprache HTML (Hypertext Markup Language) oder XHTML (Extensible Hypertext Markup Language). Der Unterschied zwischen HTML und XHTML liegt lediglich darin, dass XHTML-Dokumente, einer strengeren Syntax unterliegen. Die meisten Webseiten verwenden zusätzlich CSS (Cascading Style Sheets), um die Informationen unterschiedlich darstellen zu können (Formatierung, Ausrichtung, Farbe, etc.). Zusätzlich bietet JavaScript die Möglichkeit, clientseitig auf Benutzerinteraktionen entsprechend zu reagieren.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> vgl. (Wikipedia, 2019), (Techopadia, 2019), (SOE Küche, 2019)



### 5.1.2.1.3 Webanwendung

Eine Webanwendung (auch Webapplikation oder Web-App) ist ein, auf dem Client-Server-Modell basierendes, Anwendungsprogramm. Man spricht immer dann von einer Webanwendung, wenn nicht Informationen (sowie bei Webseiten), sondern Interaktionen im Vordergrund stehen. Im Gegensatz zu klassischen Desktopanwendungen, sind Webanwendungen nicht lokal auf dem Benutzer-Rechner installiert. Die Daten werden auf externen Webservern bereitgestellt, beziehungsweise aufbereitet und an den lokalen Client-Rechner übertragen. Diese Übertragung erfolgt über HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Ein großer Vorteil von Webanwendungen, ist die Plattformunabhängigkeit. Es ist kein spezielles Betriebssystem erforderlich, sondern nur ein Browser und gegebenenfalls eine spezielle Laufzeitumgebung. Da die meisten Browser Laufzeitumgebungen inkludieren, ist es kein Problem, eine Webanwendung auf einem mobilen Gerät (Smartphone, Tablet, etc.) zu verwenden.

### 5.1.2.1.4 Funktionsweise

Ein Benutzer öffnet den Browser und gibt die URL (Uniform Resource Locator) ein und schickt eine entsprechende Anfrage (HTTP-Request) an den Webserver. Der Webserver nimmt die Anfrage an und leitet diese zur Webanwendung weiter, welche den Quellcode einer Website lädt, beziehungsweise erzeugt und diese dann zum Browser des Benutzers zurückschickt (HTTP-Response). Die Antwort des Servers ist die graphische Benutzeroberfläche der Webanwendung. Übertragen auf das Architekturmodell/Schichtenmodell bedeutet, dass die Benutzeroberfläche im Browser des Clients somit die Präsentationsschicht darstellt. Die Logik- und Datenschicht verbleibt währenddessen am Server.<sup>9</sup>

### 5.1.2.1.5 Webframeworks

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Frameworks (= Rahmengerüste) entwickelt, um die Entwicklungen von Webanwendungen zu vereinfachen. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen serverseitigen und clientseitigen Webframeworks.

#### Serverseitige Webframeworks

Bei serverseitigen Webframeworks läuft der Großteil der Programmierlogik auf einem Server. Dazu zählen zum Beispiel Datenbankzugriffe, die gesamte Geschäftslogik und auch die UI-

---

<sup>9</sup> vgl. (Wikipedia, 2019), (ByteQ, 2019)



Logik. (UI ... User-Interface). Der Code für das UI (HTML, CSS, JavaScript) wird dynamisch zur Laufzeit am Server generiert, und dann an den Browser des Clients gesendet.

Um eine serverseitige Webanwendung zu deployen, benötigt man eine spezielle Laufzeitumgebung, wie zum Beispiel: Tomcat, PHP, etc.

### **Clientseitige Webframeworks**

Die modernere Art, Webanwendungen zu entwickeln, inkludiert die Verwendung von sogenannten clientseitigen Webframeworks. Anwendungen, die auf dieser Technologie basieren, werden oft auch als Single-Page Application (SPA) bezeichnet. Basis dieser Frameworks ist JavaScript.

Eine Single-Page Application interagiert mit dem Benutzer, indem der Seitencode dynamisch verändert wird, statt die Seite neu vom Server zu laden. Der benötigte Code (HTML, CSS, JavaScript) wird entweder direkt beim Laden der Seite übermittelt, oder zu einem späteren Zeitpunkt dynamisch nachgeladen. Diese Funktionalität hat den großen Vorteil, dass SPAs auch offline funktionieren.

Um eine clientseitige Webanwendung zu nutzen, benötigt man lediglich einen einfachen Webserver, wie zum Beispiel IIS (= Internet Information Service).

## **5.2 Open-Data Plattformen**

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei Open-Data prinzipiell um Daten, die für jeden frei zugänglich sind und somit auch jederzeit abgefragt, bearbeitet, wiederverwendet oder geteilt werden können. In diesem Abschnitt werden die zuvor beschriebenen Begriffe gezielt miteinander verkoppelt und ihr gemeinsames Verhalten soll anhand bereits umgesetzter Projekte analysiert werden.

Oftmals wird Open-Data über Plattformen bereitgestellt, die sie einer möglichst hohen Anzahl von Anwendern zur Verfügung zu stellen, und gleichzeitig die Weiterverarbeitung zu fördern. Im Falle einer Plattform gibt es folgende Akteure, die am gesamten Prozess beteiligt sind:

- Bereitsteller von Open-Data
- Betreiber der Open-Data Plattform
- Entwickler des gesamten Open-Data Services
- Endanwender der Open-Data Services



Die Hauptaufgabe des Anbieters / Bereitstellers (können Privatpersonen, Unternehmen, staatliche Organisationen, etc. sein) von Open-Data ist es, die Daten für verschiedene Nutzungszwecke zur Verfügung zu stellen. Inwieweit die Daten aufbereitet sind, und in welchem Format sie vorliegen, hängt vom jeweiligen Sachverhalt ab.

Vom Betreiber der Open-Data Plattform bekommt man sowohl die Infrastruktur zur Publizierung der Daten als auch den Zugriff auf die Daten bereitgestellt. In seiner Rolle als Betreiber ist er zudem für die Datenaufbereitung (z.B. Kategorisierung, Aggregation (= Zusammenfassung), etc.) verantwortlich. Meist verwendet man Metadaten, um die einzelnen Datensätze einfacher zu kategorisieren. Wird über die Plattform nicht nur die Datenbereitstellung, sondern auch ein Datenaustausch abgewickelt, so spricht man von einem Open-Data Market.

Der Entwickler implementiert eine funktional vollständige Anwendung, über welche auf die bereitgestellten Daten zugegriffen werden kann. Bei der Entwicklung kann es sich sowohl um ein kommerzielles als auch um ein soziales Ziel handeln.

Für Endanwender ist es wichtig, mittels Nutzung des Open-Data Services, die jeweiligen Bedürfnisse schnell und unkompliziert zu decken.<sup>10</sup>

Der Trend der letzten Jahre geht vermehrt in Richtung offene Daten, deshalb ist es umso wichtiger, den Zugriff auf Daten, und deren Verwendung, nicht durch Beschränkungen zu limitieren. Es existieren bereits zahlreiche und zudem durchaus erfolgreich genutzte, internationale Open-Data Plattformen, was unter anderem auf folgende Beispiele trifft:

- **World Bank Open Data:** Die World Bank Open Data enthält den mit Abstand umfangreichsten Katalog an Daten, zu verschiedensten Ereignissen rund um den Globus. Um auf die Daten zugreifen zu können, ist es lediglich notwendig, Indikatoren, Themen oder Länder anzugeben, wonach alle, dem Filtern entsprechenden, Daten angezeigt werden. Diese können auch einfach als CSV- oder Excel-File exportiert und somit weiterverarbeitet werden.
- **WHO (World Health Organisation):** Das Open-Data Repository der WHO enthält vor allem gesundheitsbezogene Daten von allen 194 Mitgliedstaaten. Das Datenregister kann, je nach Bedarf, individuell zu einzelnen Zuständigkeitsbereichen der WHO (z.B. Kindersterblichkeit, Krankheiten, Wasserknappheit, etc.) ausgewertet werden. Alle

---

<sup>10</sup> vgl. (Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, 2019)



vorhandenen Daten können entweder direkt von der Website heruntergeladen, oder mittels einer bereitgestellten API abgefragt werden.

- **Google Public Data Explorer:** Der Google Public Data Explorer, bietet frei zugängliche Daten und Prognosen zu verschiedenen international tätigen Organisationen und Instituten an. Der Benutzer kann zwischen verschiedenen Anzeigemöglichkeiten der Daten wählen.<sup>11</sup>

## 5.3 Akteure der AusgstecktApp

Am Ende dieses Abschnittes sollen die Anforderungen aller, am Open-Data Prozess der AusgstecktApp beteiligten, Akteure klar und deutlich aufgelistet werden. Zu den Hauptakteuren zählen vor allem: User (Endnutzer und Betriebe), Reviewer und Administratoren, welche gemeinsame, aber auch unterschiedliche Anforderungen an die Open-Data Webapp stellen.

### 5.3.1 User

Zur Gruppe der User gehören in diesem Fall Endnutzer (= Heurigenbesucher beziehungsweise Gäste), simultan aber auch die Betriebe (= Heurigen und Buschenschänke) selbst.

### 5.3.2 Endnutzer

Für Endnutzer ist es wichtig, akkurate Daten auf der Website abrufen zu können. Diese Funktionalität wird bereits mit der Android-App abgedeckt, jedoch gibt es momentan keine Möglichkeit für Endnutzer auf falsche, fehlende oder nicht mehr aktuelle Daten hinzuweisen. Außerdem haben Endnutzer meist Vorschläge für neue Betriebe, bei welchen sie positive Eindrücke gesammelt haben.

### 5.3.3 Betriebe

Betriebe möchten ihre Daten selbst verwalten, beziehungsweise pflegen können, um die Gewährleistung ständig gültiger Daten zu ermöglichen. Zusätzlich soll mit der Datenbereitstellung des eigenen Betriebs Werbung gemacht werden, um den Anstieg der Besucheranzahl voranzutreiben.

---

<sup>11</sup> vgl. (FreeCodeCamp, 2019)



### 5.3.4 Administratoren und Reviewer

Auch die Administratoren und Reviewer haben großen Einfluss auf die Daten, da sie zukünftig entscheiden müssen, ob vorgeschlagene Datenänderungen angenommen (= ins Produktivsystem eingespeist) oder abgelehnt werden. Egal ob sie einen Vorschlag angenommen oder abgelehnt haben, soll in beiden Fällen die Möglichkeit bestehen, für den Ersteller des Vorschlages eine Nachricht, in Form eines Feedbacks, hinterlassen zu können. Darüber hinaus sollen Reviewer und Admins bei der Annahme von Vorschlägen, eine faire Anzahl von Punkten an die Ersteller vergeben, damit fleißige Vorschlaggeber ihren Punktestand erhöhen und dadurch das nächste Level erreichen können.

## 5.4 Funktionale Anforderungen

Mit der Entwicklung einer, an den Bedürfnissen der Stakeholder orientierten, Open-Data Webapp, sollten alle oben genannten Anforderungen abgedeckt werden. Zusätzlich wird die Implementierung eines Review-System kaum vermeidbar sein, da neue Daten, beziehungsweise Datenänderungen, von einer, dazu berechtigten, Person akzeptiert werden müssen.

### 5.4.1 Authentifizierung

Jeder Nutzer, der Änderungen im Datenset vornehmen will, muss sich zuerst authentifizieren. Benutzer können sich mithilfe des zur Verfügung gestellten Registrierungsformulars, einen eigenen Account anlegen. Nachdem der Account aktiviert wurde, kann man sich daraufhin mit den entsprechenden Anmeldedaten im System einloggen. Die Authentifizierung ist notwendig, um aus den gemachten Vorschlägen Rückschlüsse auf das Gamification-System ziehen zu können. Des Weiteren sollen Bots, aufgrund der Authentifizierung, keine Möglichkeit haben, im offenen Datenset Schäden anzurichten.

### 5.4.2 Datenverwaltung

Es soll für jeden erfolgreich eingeloggten Benutzer die Möglichkeit geben, Daten pflegen zu können. Diese Datenänderungen können entweder Änderungen von bestehenden Daten, Ergänzung von fehlenden Daten, oder Entfernungen, beziehungsweise Richtigstellungen, von inkonsistenten Daten sein. Unter Daten versteht man all jene Informationen, bei welchen es um Regionen, Betriebe und Öffnungszeiten geht. Da man nicht sicherstellen kann, ob die Daten bei der Eingabe weder gültig noch sinnvoll sind, können die durchgeföhrten Änderungsvorschläge



nicht direkt in der entsprechenden Datenbanktabelle durchgeführt werden. Deshalb sollen gemachte Änderungen in, zu den Hauptdaten identischen Tabellen, als Vorschläge gespeichert. Somit ist zu jedem Zeitpunkt sichergestellt, dass zur Anzeige auf der Startseite stets gültige Daten (bereits überprüft und angenommen) herangezogen werden.

### 5.4.3 Datenvalidierung

Ein weiterer wesentlicher Punkt, ist die Datenvalidierung. Da die gesamte Plattform von einer Vielzahl von unterschiedlichen Benutzern verwendet wird, ist davon auszugehen, dass Benutzer die Daten in unterschiedlichen Formaten bereitstellen. Aus diesem Grund müssen in den Eingabefeldern sogenannte Validatoren hinterlegt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass alle, über diese Eingabefelder eingegebenen Daten, stets in einem einheitlichen Format bereitgestellt werden. Falls Benutzer trotzdem versuchen, Daten in einem anderen Format bereitzustellen, werden sie mithilfe einer Fehlermeldung nochmal auf das geforderte Format hingewiesen.

### 5.4.4 Review-System

Einen wichtigen Punkt der kompletten Open-Data Plattform stellt das sogenannte Review-System dar. Unter Review-System versteht man jenen Prozess, der dazu führt, dass vorgeschlagene Datenänderungen angenommen, oder abgelehnt werden. Um am Review-Prozess aktiv mitarbeiten zu können, muss man entweder die Rolle „ROLE\_ADMIN“, oder „ROLE\_REVIEWER“ zugeteilt bekommen haben. Die Grundidee ist, Vorschläge, die einstweilen gemacht wurden, eins zu eins zu übernehmen. Das bedeutet, dass man Vorschläge, die ein oder mehrere unsinnige Attribute enthalten, ablehnen muss. Alle anderen (nur mit gültigen Werten) werden angenommen, somit werden diese ins Produktivsystem übernommen und stehen demnach allen Benutzern unmittelbar zur Verfügung. Ein zukünftiger Ausbau dieser Funktionalität sieht vor, dass man dahin gehend einzelne Attribute bearbeiten, beziehungsweise auch nur einzelne Attribute des Vorschlags übernehmen kann.

## 5.5 Prototypentwicklung

Dieser Abschnitt beschreibt die Implementierung eines Angular-Prototypen zur Verwaltung der Heurigen- und Buschenschankdaten (Betriebe, Öffnungszeiten und Regionen). Ziel dieser Prototypimplementierung war es, mit der Technologie Angular vertraut zu werden, und ein ungefähres Gefühl für den Implementierungsaufwand zu bekommen.



Der „AusgstecktApp-Prototyp“ verwendet für die Oberflächengestaltung das Frontend-CSS-Framework Bootstrap und für die Datenhaltung eine einfache TypeScript Service-Klasse. Wie der Codeausschnitt zeigt, werden die Heurigen- und Buschenschankdaten (Beispiel: Regionen) in einem öffentlich erreichbaren (Modifikator: public) Array bereitgestellt.

```
export class AusgstecktService {

    // Region(id: number, enabled: boolean, name: string)
    public regions: Region[]; 
    ...

    constructor() {
        this.regions = [
            new Region(1, true, "Südburgenland"),
            new Region(2, true, "Südoststeiermark")
        ];
    }
    ...
}
```

Abbildung 28: Service-Klasse des Prototypen

Die Grundidee war, eine Navigationsbar mit den Basisfunktionen zum An-/Abmelden, Kontakt aufnehmen und Zurückkehren auf die Startseite zu verwenden. Zudem wurde eine Art Menügruppe für die Auswahl der anzuzeigenden Daten im linken Bereich des Browser-Fenster bereitgestellt. Defaultmäßig ist der Link zur Anzeige der Regionen ausgewählt. Der unten angefügte Screenshot zeigt den sogenannten Startscreen. Standardmäßig werden beim Aufruf der Seite, Regionen samt deren dazugehörige Änderungsvorschläge angezeigt.

The screenshot shows the start page of the AusgstecktApp prototype. At the top, there is a navigation bar with the logo, the text "AuszstecktApp", a "Kontakt" link, and a "Login" button. Below the navigation bar, there is a sidebar menu with three items: "Regionen" (highlighted in green), "Betriebe", and "Öffnungszeiten". The main content area has a title "Regionen:" and a table listing five regions:

ID	Status	Name	Aktionen
1	Aktiviert	Südburgenland	Detail Bearbeiten Löschen
2	Aktiviert	Südoststeiermark	Detail Bearbeiten Löschen
3	Aktiviert	Obersteiermark	Detail Bearbeiten Löschen
4	Deaktiviert	Mittelburgenland	Detail Bearbeiten Löschen
5	Deaktiviert	Oststeiermark	Detail Bearbeiten Löschen

Below the table, there is a section titled "Vorschläge:" with the subtext "... keine Vorschläge vorhanden".

Abbildung 29: Prototyp Startseite



Jeder der drei Menüpunkte (Region, Betriebe und Öffnungszeiten) stellt die anzuzeigenden Daten in Form einer Tabelle dar. Unterhalb werden die bereits gemachten Vorschläge angezeigt. Neue Vorschläge können mithilfe der Buttons „Hinzufügen“, „Bearbeiten“ und „Löschen“ erstellt werden. Der Button „Detail“ führt zu einem anderen Component, welcher die Details (alle Attribute) der selektierten Zeile anzeigt. Beispielsweise sieht die Detailansicht für die Region Südburgenland (ID: 1) folgendermaßen aus:

AuszsteckApp Kontakt Login

Regionen Betriebe Öffnungszeiten

Name: Südburgenland

Abbrechen

Abbildung 30: Prototyp Detailansicht einer Region

Nach Klicken des Buttons „Bearbeiten“ gelangt man zu einem Formular, in welchem alle vorhandenen Attribute geändert werden können. Unter den Eingabefeldern des Formulars besteht die Möglichkeit, mit dem Button „Abbrechen“, wieder auf die vorherige Seite zurückzukehren, oder mit dem Button „Speichern“, die vorgenommenen Änderungen zu speichern. Im folgenden Beispiel wird erneut die Region Südburgenland als Vorzeigedatensatz verwendet:

AuszsteckApp Kontakt Login

Regionen Betriebe Öffnungszeiten

Name: Südburgenland

Speichern Abbrechen

Abbildung 31: Prototyp Bearbeitung einer Region

Der nachstehende Screenshot zeigt alle bereits gemachten Vorschläge, zu der Datengruppe Regionen, an. Beispielsweise wurde für die Region Südburgenland (ID: 1) eine Löschung vorgeschlagen, während für die Regionen Südoststeiermark (ID: 2) und Obersteiermark (ID: 3) Änderungsvorschläge hinterlassen wurden.

ID	Status	Name	Aktionen
1	Aktiviert	Südburgenland	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
2	Aktiviert	Südoststeiermark	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
3	Aktiviert	Obersteiermark	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
4	Deaktiviert	Mittelburgenland	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
5	Deaktiviert	Oststeiermark	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

## Vorschläge:

Event	ID
Löschen	1
Aktualisieren	2
Aktualisieren	3
Erstellen	

Abbildung 32: Prototyp Vorschlagsanzeige Regionen

Abseits der Open-Data Funktionalität, wurde auch ein Entwurf für die Implementierung eines Profils erstellt. Wie im unten angefügten Screenshot ersichtlich ist, handelt es sich um das Profil des Users „Max Mustermann“. Des Weiteren kann der Benutzer alle bisher erhaltenen Badges (Gamification), sowie alle zuvor gemachten Vorschläge einsehen.

Datum	Status	Aktionen
30.11.2019	Admin hat Ihren Vorschlag für den Buschenschank Allmer angenommen	<a href="#">Detail</a>
01.12.2019	User-12 hat Ihren Vorschlag für die Region Südburgenland abgelehnt	<a href="#">Detail</a>
01.12.2019	User-19 hat Ihren Vorschlag für den Betrieb Kogler angeommen	<a href="#">Detail</a>

Abbildung 33: Prototyp - Profil



## 5.6 Architektur- und Designentscheidungen

Trotz der Tatsache, dass der Prototyp eigentlich primär zum Erlernen des Frameworks Angular verwendet wurde, konnten am Ende trotzdem lehrreiche Schlussfolgerungen gezogen werden. Ein vom Auftraggeber durchgeföhrter User-Test, führte zu der Erkenntnis, dass der Prototyp hinsichtlich Responsive-Design und User Experience, nicht exakt mit den Anforderungen übereinstimmt. Es ist das Ziel von jenem Abschnitt, Verbesserungen an dem zuvor beschrieben Prototypen vorzunehmen, um eine, den Anforderungen gerechte, Webapp zu erstellen. Am Ende sollen zusätzlich Möglichkeiten für das Erstellen von REST-Endpunkten, sowie das Design der Datenbanktabellen als Ergebnis dargeboten werden.

### 5.6.1 Datenmodell

Um gewährleisten zu können, dass bereits valide Daten nicht einfach mit Benutzervorschlägen überschrieben werden, ist es sinnvoll eigene Tabellen für die Datenvorschläge anzulegen. Die Tabellen sollen die gleichen Strukturen wie die Haupttabellen besitzen, jedoch sollen sie mit zusätzlichen Attributen ausgestattet werden. Damit Vorschläge in den Tabellen als eindeutig identifizierbar gelten, sollte man eine numerische ID als Primary-Key verwenden. Obendrein werden weitere Spalten für den Benutzernamen, die Vorschlagsart (create, update, delete), die erhaltene Punkteanzahl, ein mögliches Feedback, sowie den aktuellen Status (accepted, rejected, review) benötigt. Anschließend wird der zuvor beschriebene Vorgang für die Entität Region dargestellt.

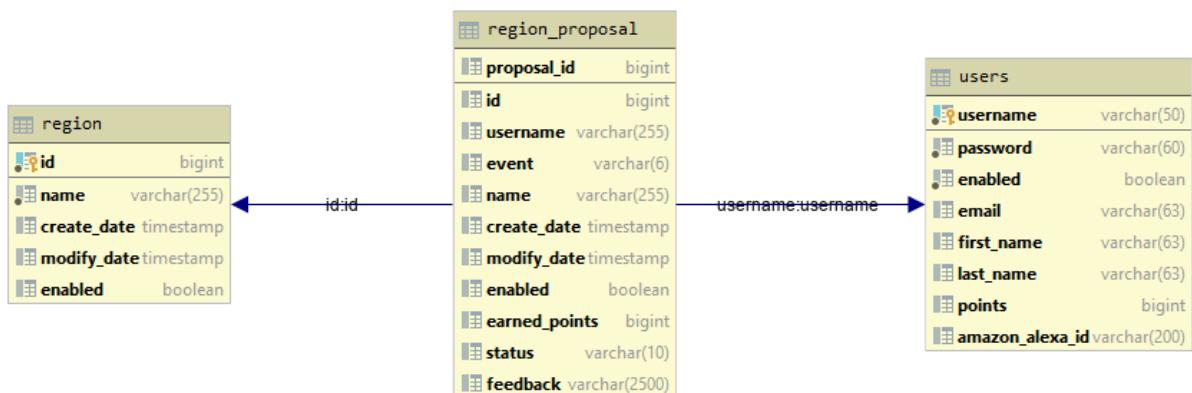


Abbildung 34: Datenmodell für Regionen

Auch für die Einführung von Gamification-Elementen sind diverse Datenbankänderungen erforderlich. So wird zum einen die Tabelle User mit dem Attribut „points“ erweitert, damit man den Punktestand eines Users abspeichern kann. Zum anderen wird eine neue Tabelle Rank erstellt, um die einzelnen Ränge mit den benötigten Mindestpunkten abspeichern zu können.



Ein Rang wird dem Benutzer über den, in der Tabelle User abgespeicherten, Punktestand automatisch zugeordnet.

Der folgende Screenshot zeigt die neu angelegten Tabellen, sowie deren Beziehungen zueinander.

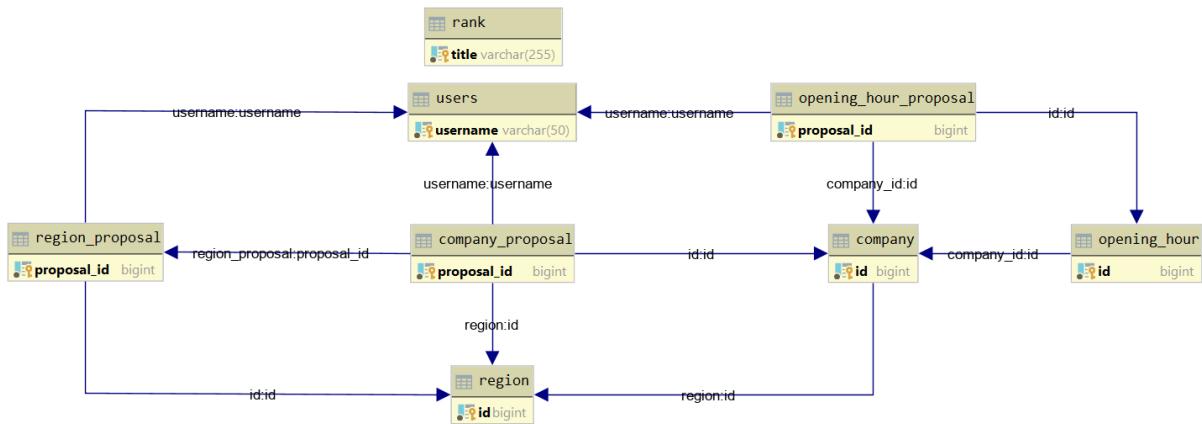


Abbildung 35: Open-Data Datenmodell (Tabellenbeziehungen)

## 5.6.2 Datenzugriff über REST

Das Spring Framework wird zur Implementierung der benötigten REST-Interfaces verwendet. Mit Hilfe des Frameworks ist es möglich, einen Datenzugriff unter der Verwendung der HTTP-Methoden GET, POST, PUT und DELETE zu realisieren.

Das unten angefügte Code-Snippet zeigt einen beispielhaften Zugriff auf alle gemachten Vorschläge über den Endpoint: /review. Während die Annotation `@RestController` die Java-Klasse als einen Container für HTTP-Methoden deklariert, gibt `@RequestMapping` Auskunft, über welche URL der Endpunkt erreichbar ist. Zusätzlich wird mit `@Secured` noch eine Rollenberechtigungsprüfung durchgeführt.

Da Dependency-Injection ein wichtiger Aspekt des Spring-Framework ist, werden beim Erzeugen einer ReviewApi Instanz, die Instanzen der beiden Service Klassen (`ProposalService` und `ReviewService`) injiziert und können danach für den Datenzugriff verwendet werden.

Die URL für die jeweilige Methode wird mit der dazugehörigen Annotation spezifiziert. Somit verwendet man für die GET-Methode `getCompanyProposals(...)`, die Annotation `@GetMapping`. Innerhalb der Methode greift man einfach auf die Service-Instanzen zu, um die gewünschten Daten aus der Datenbank zu lesen und anschließend zurückzuliefern. Um Daten updaten zu können, muss man die Annotation `@PutMapping` verwenden, wie es unten bei der



Methode `acceptCompanyProposal(...)` ersichtlich ist. Mit dieser Methode werden die Parameter „proposalId“, „feedback“ und „earnedPoints“ aus dem übermittelten Request-Body im Objekt `companyProposal` gesetzt. Danach wird der Status auf `ACCEPTED` gesetzt, ehe der Vorschlag in der Datenbank aktualisiert wird. Abschließend wird, nach Prüfung der Region, beziehungsweise des Region-Vorschlages (eines der beiden muss gesetzt sein), der Vorschlag mit der Methode `saveCompany(...)` in der richtigen Betriebstabelle gespeichert und steht somit öffentlich zu Verfügung.

```
@Api(tags = "App Update")
@RestController
@RequestMapping("/") + Constants.API_VERSION_V1 + "/review"
@Secured({Role.ADMIN, Role.REVIEWER})
public class ReviewApi {

    private static final String ERROR_LOGIN = "User is not logged in";

    private ProposalService proposalService;
    private ReviewService reviewService;

    @Autowired
    public ReviewApi(ReviewService reviewService,
                     ProposalService proposalService) {
        this.reviewService = reviewService;
        this.proposalService = proposalService;
    }

    @GetMapping("/companies")
    @ApiOperation(value = "gets a list of all CompanyProposals")
    public List<CompanyProposalDto> getCompanyProposals(
        CompanyProposalDto companyProposalDto
    ) {
        return reviewService.listCompanyProposals(
            Status.REVIEW, companyProposalDto.getEvent()
        );
    }

    @PutMapping("/company/accept")
    public void acceptCompanyProposal(
        @RequestBody CompanyProposal companyProposal, Authentication auth
    ) {
        if (auth == null)
            throw new UnauthorizedException(ReviewApi.ERROR_LOGIN);
        companyProposal.setStatus(Status.ACCEPTED);
        companyProposal = this.reviewService.updateCompanyProposal(
            companyProposal.getProposalId(), companyProposal
        );
        if (companyProposal != null) {
            if (companyProposal.getEvent() == EventState.DELETE) {
                this.reviewService.deleteCompany(companyProposal.getId());
            } else {
                if (companyProposal.getRegion() != null ||
                    companyProposal.getRegionProposal() != null) {
                    this.reviewService.saveCompany(companyProposal);
                }
            }
        }
    }
    ...
}
```

Abbildung 36: Code-Snippet: Verwendung Spring Framework



### 5.6.3 Design und Implementierung der AusgstecktApp

Unter diesem Abschnitt werden die tatsächlichen Designentscheidungen, sowie die schlussendliche Implementierung beschrieben. Das Ziel, den oben beschrieben Prototypen zu verbessern und weiter auszubauen, um schlussendlich alle Anforderungen hinsichtlich Open-Data abdecken zu können, ist somit gesetzt.

Damit im Produktivsystem Benutzer, die Daten so einfach wie möglich verwaltet werden können, gibt es nur mehr eine Listansicht mit allen Betrieben, anstelle der, im Prototypen verwendeten, Listansicht für alle Regionen, Betriebe und Öffnungszeiten. Um zusätzlich für mehr Responsiveness zu sorgen, wird, anstelle einer üblichen HTML-Tabelle, das Grid-Layout von Bootstrap verwendet. Dieses ermöglicht es, HTML-Templates so zu definieren, dass sich der Inhalt, aufgrund der zugeordneten CSS-Classen, automatisch, der Displaygröße entsprechend, anpasst.

Um auf die Open-Data Plattform zugreifen zu können, muss man sich zuerst anmelden. Für Open-Data allein wäre eine Authentifizierung nicht notwendig. Da man aber Gamification-Elemente zur Anreizsteigerung verwenden möchte, stellt sich dies als unvermeidbar heraus.

Nach erfolgreicher Authentifizierung werden in der Navigationsbar die Buttons „Companies“, „Profil“ und eventuell je nach Berechtigung „Review“ angezeigt. Mit dem Button „Companies“ wird eine Liste aller im System vorhanden Betriebe angezeigt, in welcher nun Datenänderungen vorgenommen werden können. Wird der „Profil“ Button geklickt, erscheint das eigene Profil, bestehend aus den Basisdaten (Vorname, Nachname, E-Mail) und einer Auflistung der bereits durchgeführten Änderungen. Sollte der angemeldete Benutzer eine der zuvor genannten Rollen (ROLE\_REVIEWER oder ROLE\_ADMIN) zugeteilt bekommen haben, ist er dazu berechtigt über den Button „Review“ Vorschläge anzunehmen, oder diese abzulehnen.



The screenshot shows a table titled "Betriebe:" with a "Hinzufügen" (Add) button at the top right. The table has columns: ID, Name, Vorname, Adresse, Region, and Aktionen (Actions). The data is as follows:

ID	Name	Vorname	Adresse	Region	Aktionen
5	Allmer	Werner	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
14	Baumgartner	Familie, Safenhof	Kopfing 44, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
6	Freiberger	Gernot	Zeil-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
10	Gruber	Franz	Obertiefenbach 40, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
12	Gutmann	Christa, Feng Shui	Obertiefenbach 93, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
18	Haubenwaller	Josef und Maria	Unterneuberg 55, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
16	Holzer	Familie	Stubenberg 36, 8223 Stubenberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
4	Kainer	Franz	Schönauberg 75, 8225 Schönauberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
13	Knöbl	Fritz	Dienersdorf 83, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
7	Kogler	Hans	Schönauberg 57, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
8	Krobath	Ernst	Schönauberg 50, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
1	Muhr	Manfred	Schönauberg 30, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
17	Reiterer	Obsthof Mostschank	Oberneuberg 82, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
2	Safner	Karl	Schönauberg 40, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
15	Schirmhofer	Hannes	Flattendorf 61, 8230 Flattendorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
11	Schleiss	Anton	Obertiefenbach 42, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
9	Schweighofer	Heinz, Ziegler-Peter	Rabenwald 63, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
3	Spindler	Karl	Winzendorf 37, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Abbildung 37: Liste aller Betriebe

Auf Geräten mit kleineren Displays, wie es bei Smartphones prinzipiell der Fall ist, werden die Daten, aufgrund des Responsive-Layouts, statt in einer Zeile nebeneinander, einfach untereinander angezeigt.

The screenshot shows a simplified list item for a business. It includes the ID (5), name (Allmer), first name (Werner), address (Oberneuberg 154, 8225 Pöllau), region (Hartberg), and action buttons (Detail, Bearbeiten, Löschen).

5	Allmer	Werner	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
---	--------	--------	------------------------------	----------	---

Abbildung 38: Listenelement eines Betriebs auf Smartphones

Die Anzeige der gemachten Vorschläge, in Form einer eigenen Liste unter jener Liste mit den gültigen Daten, wurde vom Prototypen übernommen und ebenfalls mit einem Responsive-Layout versehen. Damit Benutzer einen Überblick über ihren gemachten Vorschlag haben, wird die ID (Foreign-Key) mitausgegeben. Somit lassen sich Änderungsvorschläge (jene besitzen eine ID), von Vorschlägen zu neuen Betrieben einfach unterscheiden.



## Vorschläge:

ID	Name	Vorname	Adresse	Region	Aktionen
	Andreas	Kappel	Hintergasse 11, 7511 Rohrbach an der Teich		<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
5	Allmer	Werner	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau		<a href="#">Detail</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Abbildung 39: Anzeiger der Vorschläge zu den Betrieben

Die ersten von dem Auftraggeber durchgeföhrten Tests, lieferten das Ergebnis, dass die Verwendung von zwei Listen (Datenliste und Vorschlagsliste), aus Sicht des Benutzers, relativ verwirrend ist. Auf diesem Ergebnis aufbauend, erfolgten Überlegungen zur Verbesserung der Anzeige, welche dann zu einer Lösung mit nur mehr einer Liste führte. Vorschläge werden direkt unterhalb der ihnen zugehörigen Datenzeile angezeigt. Somit ergibt sich für Löschvorschläge und Änderungsvorschläge folgender Sachverhalt.

The screenshot shows the 'Companies' section of the application. At the top, there's a navigation bar with links for Startseite, Services, Kontakt, Administration, Companies, Review, Hilfe, Hallo Andreas, and Abmelden. Below the navigation is a header 'Betriebe:' with a 'Hinzufügen' button. The main area displays a table with columns: ID, Name, Adresse, Region, and Aktion. The table contains four rows of data, each with a different status indicator color (green, red, yellow, and grey) under the 'Aktion' column. Row 10 (Gruber Franz) has a green background. Row 6 (Freiberger Gernot) has a red background and a pink banner below it stating 'Löschvorschlag zum Betrieb vorhanden' with a 'Löschen' button. Row 5 (Allmer Werner) has a yellow background and a yellow banner below it stating 'Änderung vorgeschlagen' with buttons for 'Detail', 'Bearbeiten', and 'Löschen'. Row 4 (Kainer Franz) has a grey background. Each row also includes standard action buttons for Detail, Änderung, and Lösung.

ID	Name	Adresse	Region	Aktion
10	Gruber Franz	Obertiefenbach 40, 8224 Kaindorf	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Änderung</a> <a href="#">Lösung</a>
6	Freiberger Gernot	Zeil-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg	Hartberg	<a href="#">Detail</a>
5	Allmer Werner	Oberneuberg 154, 8225 Pöllau	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Änderung</a>
4	Kainer Franz	Schönauberg 75, 8225 Schönaud	Hartberg	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Änderung</a> <a href="#">Lösung</a>

Abbildung 40: Liste aller Betriebe nach der Designänderung

Löschvorschläge werden rot markiert, Änderungsvorschläge gelb und Vorschläge zum Hinzufügen von neuen Betrieben grün. Weiters ändert sich die Anzahl der, zur Verfügung stehenden, Aktionen, wenn ein Vorschlag vorhanden ist. Zusätzlich wurde das Design hinsichtlich Responsiveness überarbeitet.



Neu Buschenschank Kappel  
Smaragdgasse 9, 7511 Rohrbach an der Teich  
Oberwart

[Detail](#) [Bearbeiten](#) [Löschen](#)

Abbildung 41: Listenelement eines Betriebs für Smartphones nach der Designänderung

### 5.6.3.1 Component-Templating

Das Verhalten der Aktionen „Detail“, „Bearbeiten“, „Löschen“ pro Datenzeile, sowie „Hinzufügen“ für neue Daten, ähnelt jenem des Prototyps, mit der Ausnahme, dass für das Bearbeiten und Hinzufügen der gleiche Component verwendet wird. In beiden Fällen gelangt man zu einem Formular, über welches Datenänderungen und -eintragungen durchgeführt werden können. Technisch wurde diese Funktionalität mithilfe eines EventEmitters umgesetzt, da sich in beiden Anwendungsfällen nur die dahinterliegende Operation (REST-Request) unterscheidet.

Als Basis dient der CompanyFormComponent. In diesem Component wurden alle zur Verfügung stehenden Attribute in einer FormGroup definiert, und jeweils mit einem dazugehörigen Eingabefeld im HTML-File verknüpft. Im folgenden Code-Ausschnitt ist zu sehen, wie man im HTML-Template nun auf die FormGroup zugreift und diese dann in einem Input-Tag beispielsweise nutzen kann. Im Form-Tag muss dem Attribut „[formGroup]“, der Name der im TypeScript-File hinterlegten Variable (muss vom Typ: FormGroup sein) bekanntgegeben werden. Anschließend kann jeder Eingabekomponente im Attribut „formControlName“ ein Key bekanntgegeben werden, mit welchem dann in weiterer Folge auf den eingegebenen Wert zugegriffen werden kann. Zusätzlich definiert das Attribut „(ngSubmit)“ im Form-Tag einen Methodenaufruf, welcher im Falle eines Request stattfindet. Der Request wird in diesem Formular mit dem Drücken des „Speichern“-Buttons ausgelöst.



```
<form [FormGroup]="formGroup" (ngSubmit)="emitEvent(formGroup.value)">
  <div class="container-fluid">
    <div class="row row-margin">
      <div class="col-sm-4">
        <label for="company-name" class="col-sm-2 col-form-label">
          Name: *
        </label>
      </div>
      <div class="col-sm">
        <input type="text" class="form-control" id="company-name"
               placeholder="Name" formControlName="title" required>
      </div>
    </div>
    ...
    <div class="row row-margin">
      <div class="col-sm">
        <button id="company-save" type="submit"
               class="btn btn-success">Speichern</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>

<ng-template #Loading>
  Betrieb wird geladen...
</ng-template>
```

Abbildung 42: FormGroup Einbindung in einem HTML-Template

Im nachfolgenden Code-Snippet wird der dazugehörige TypeScript-Code abgebildet. Die Methode emitEvent(...) bekommt einen Parameter namens „formData“ übergeben. Dieser Parameter ist ein Objekt, bestehend aus den Key-Value Paaren, welches die eingegebenen Daten aus dem HTML-Formular enthält. Das Ende der Methode besteht aus dem Aufruf: this.event.emit(formData). Dieser Aufruf informiert den Parent-Component, dass ein bestimmtes Event eingetreten ist. Im Parent-Component hat man nun die Möglichkeit, auf dieses Event entsprechend zu reagieren, jedoch ist dies kein Muss. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Components, passiert mithilfe der Annotation @Input() and @Output(). Mit @Input() werden Daten vom Parent-Component an den Child-Component übergeben, während der Child-Component mit @Output() den Parent-Component über ein Event informiert.



```
export class CompanyFormComponent implements OnInit {
  private readonly PROPOSAL: string = '(Vorschlag)';

  @Input()
  public company: (Company | CompanyProposal);
  @Output() private event = new EventEmitter();

  constructor(private router,
              private route: ActivatedRoute,
              private location: Location) { ... }

  public emitEvent(formData): void {
    if (formData.selectedRegion.id === null) {
      formData.regionProposal = new RegionProposal(formData.selectedRegion);
      formData.region = null;
    } else {
      formData.regionProposal = null;
      formData.region = new Region(formData.selectedRegion);
    }
    delete formData.selectedRegion;
    this.event.emit(formData);
  }

  public back(): void {
    this.location.back();
  }
}
```

Abbildung 43: Funktionalität eines Event-Emitters

Dieses Prinzip wird in der gesamten Webanwendung angewandt, da das Schachteln von Components ein Hauptmerkmal des Frameworks Angular ist.

### 5.6.3.2 Einbindung von Component-Templates

Am Ende dieses Abschnittes soll die Einbindung des zuvor definierten Child-Component, verständlich dargelegt sein. Zusätzlich beinhaltet das Ergebnis eine Verbesserung des im Prototypen implementierten Formulars, welches für eine effiziente Datenbearbeitung nicht wirklich geeignet ist.

Um allgemein für mehr Flexibilität zu sorgen, wird das Eingabeformular, wie unten im Screenshot abgebildet, entwickelt. Das hat den großen Vorteil, dass man in einem Formular sowohl Daten für einen Betrieb, eine Region als auch für Öffnungszeiten abarbeiten kann. Das Hinzufügen einer neuen Region wird bereits im Child-Component realisiert.



## Vorschlag für einen neuen Betrieb:

Name: *	<input type="text" value="Name"/>
Vorname: *	<input type="text" value="Vorname"/>
Straße: *	<input type="text" value="Straße"/>
Nummer/Stiege: *	<input type="text" value="Nummer/Stiege"/>
PLZ: *	<input type="text" value="PLZ"/>
Ort: *	<input type="text" value="Ort"/>
Bezirk:	<input type="text" value="Bezirk"/>
Bundesland:	<input type="text" value="Bundesland"/>
Region: *	<input type="text" value="Region"/> <a href="#">Neue Region</a>
Land:	<input type="text" value="Land"/>
Map:	
Telefonnummer: *	<input type="text" value="Telefonnummer"/>

Abbildung 44: Formular zum Bearbeiten eines Betriebes

Vorschläge für neue Regionen können direkt über das Formular zum Bearbeiten, oder Hinzufügen von Betrieben gemacht werden. In der Drop-Down-Auswahl werden alle „gültigen“ Regionen, sowie alle bereits Vorgeschlagenen Regionen angezeigt.

Region: *	<input type="text" value="Hartberg"/> <a href="#">Neue Region</a>
-----------	--

Abbildung 45: Auswahl einer Region

Ein neuer Vorschlag für eine Region kann nach dem Drücken des Buttons „Neue Region“ gemacht werden. Danach erscheint unterhalb ein Eingabefeld für den Namen der Region, sowie ein Button zum Speichern. Sollte ein Regionsvorschlag gemacht werden, erscheint der Eintrag direkt nach dem Speichern in der Drop-Down-Auswahl.



Region: \*

Hartberg

Neue Region

Name der Region

Speichern

Abbildung 46: Hinzufügen einer neuen Region

Um den ChildComponent im Parent-Component nutzen zu können, ist es notwendig, diesen im HTML-File einzubinden. Dieser Sachverhalt, die Verwendung des CompanyFormComponent im CompanyEditComponent, wird im unten angezeigten Code-Fragment beschrieben. Der HTML-Tag „app-company-form“ ist der Selector des Child-Components, über welchen man den Component einbindet. Das Attribut „company“ bekommt den Betrieb übergeben, der dann im Child-Component (dem Formular) angezeigt wird. Zudem kann man unter dem Attribut „event“ eine Methode hinterlegen, welche im Falle einer Benachrichtigung des Child-Components ausgeführt wird.

```
<div class="tab-content" id="company-content">
  <div class="tab-pane fade show active" id="company-area"
    role="tabpanel" aria-labelledby="company-tab">
    <app-company-form [company]="company" (event)="update($event)">
      ...
    </app-company-form>
  </div>
</div>
```

Abbildung 47: Code-Snippet: Verwendung des Child-Components

Sollte ein Event vom Child-Component ausgelöst werden, wird darauf im CompanyEditComponent (Parent-Component), mit der unten abgebildeten TypeScript Methode, entsprechend reagiert. Die Methode bekommt als Parameter „data“ die gesamten Formulardaten übergeben. Danach wird mithilfe des ProposalServices entweder ein POST-Request (zum Erstellen eines Änderungsvorschlags), oder ein PUT-Request (zum Update eines bereits vorhandenen Änderungsvorschlags) durchgeführt.



```
export class CompanyEditComponent implements OnInit {

    openingHourProposals: OpeningHourProposal[];

    constructor(private proposalService: ProposalService,
                private location: Location) { }

    public update(data): void {
        data.id = this.id;

        this.proposalService.getCompanyProposalByCompanyId(this.id)
            .then((proposal) => {
                if (proposal === null)
                    this.proposalService.createCompanyProposal(data)
                        .then(res => this.location.back());
                else {
                    data.proposalId = proposal.proposalId;
                    this.proposalService.updateCompanyProposal(data)
                        .then(res => this.location.back());
                }
            });
    }

    public addOpeningHourProposal(): void {
        this.proposalService.getOpeningHourProposalsByCompanyId(this.id)
            .then(res => this.openingHourProposals = res);
    }
}
```

Abbildung 48: Code-Snippet: Verhalten beim Auftreten eines Events

Um für mehr Übersichtlichkeit zu sorgen, werden die Öffnungszeiten nun direkt im zugewiesenen Betrieb angezeigt, anstelle einer eigenen Listansicht. Das hat den großen Vorteil, dass man nicht in der Liste nach betriebsspezifischen Einträgen suchen muss, sondern gleich alle, zu einem Betrieb gehörigen, Daten auf einmal betrachten kann. Die Anzeige erfolgt über eine Tab-Panel, nach drücken des Tabs „Öffnungszeiten“.

Zudem erwies sich das im Prototypen verwendete Formular (eigene Seite), als nicht sehr flexibel. Eine Implementierung einer inline-editing Tabelle, war schlussendlich ein alternativer Ansatz, welcher eine schnellere und flexiblere Datenbearbeitung ermöglicht. Zur Absicherung wurde ein Bearbeiten-Button eingebaut, der vor der Datenbearbeitung gedrückt werden muss. Sollte dies nicht gemacht werden, bleiben alle Eingabekomponenten deaktiviert und lassen somit keine Datenänderungen zu.



## Betrieb bearbeiten:

Betrieb Öffnungszeiten

### Öffnungszeiten:

Hinzufügen

ID	Von	Bis	Wochentage	Aktion
13	05.01.2018	17.06.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
14	13.02.2018	13.02.2018	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
15	02.04.2018	02.04.2018	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
16	01.05.2018	01.05.2018	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
17	29.06.2018	09.12.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

### Vorschläge:

ID	Von	Bis	Wochentage	Aktion
	11.01.2018	20.06.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input type="checkbox"/> Mi <input type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Abbildung 49: Bearbeitung der Öffnungszeiten eines Betriebs

Gleich wie bei der Listenansicht zu den Betrieben, wurde auch das Design der Öffnungszeitenansicht überarbeitet. Somit werden auch bei der Anzeige der zu einem Betrieb gehörenden Öffnungszeiten, jegliche Vorschläge direkt unterhalb des jeweiligen Datensatzes angezeigt. Die farbliche Markierung, je nach Vorschlagsart (rot = Löschung, gelb = Änderung, grün = Ergänzung, weiß = kein Vorschlag vorhanden), wird zur besseren Übersicht auch in diesem Fall verwendet. Der einzig gravierende Unterschied zu den Betriebsliste erweist sich dahingehend, dass Vorschläge zu Öffnungszeiten direkt in-line (so wie die gültigen Öffnungszeiten) bearbeitet werden können. Um gültige Daten visuell von Vorschlägen unterscheiden zu können, wird im Falle eines Vorschlages ein Badge, mit entweder dem Text „Änderung“, oder „Neu“ angezeigt, während bei gültigen Öffnungszeiten die ID angezeigt wird.



## Betrieb bearbeiten

Betrieb Öffnungszeiten

### Öffnungszeiten:

Hinzufügen

ID	Von	Bis	Wochentage	Aktion
13	05.01.2018	17.06.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Änderung</a> <a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
Änderung	13.02.2020	30.01.2022	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
14	14.02.2018	14.02.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	
			Lösung vorgeschlagen. <a href="#">Löschen</a>	
15	02.04.2018	02.04.2018	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Änderung</a> <a href="#">Löschen</a>
16	01.05.2018	01.05.2018	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Änderung</a> <a href="#">Löschen</a>
17	29.06.2018	09.12.2018	<input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So	<a href="#">Änderung</a> <a href="#">Löschen</a>
Neu	04.03.2020	04.03.2020	<input checked="" type="checkbox"/> Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input type="checkbox"/> Do <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Sa <input type="checkbox"/> So	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Abbildung 50: Bearbeitung der Öffnungszeiten eines Betriebs nach der Designänderung



## 6 Gamification

Da die Open-Data Webanwendung zusätzlich mit Gamification-Elementen erweitert werden soll, wird in diesem Kapitel der Begriff Gamification in Bezug auf die AusgsteckApp evaluiert. Ziel ist es, den Begriff „Gamification“ zu erläutern, verschiedene Elemente zu analysieren und schließlich, anhand von bestehenden Gamification-Modellen, Schlussfolgerungen für eine mögliche Umsetzung zu ziehen.

### 6.1 Begriffsdefinition

Das englische Wort „Gamification“ (deutsche Übersetzung: „Spielifizierung“) bezeichnet schlicht und einfach den Einbau von spieltypischen Elementen und Vorgängen, in nicht spielerischen Umgebungen. Ziel eines solchen System ist es, bei Anwendern und Anwenderinnen eine Verhaltensänderungen, sowie eine Motivationssteigerung hervorzurufen.

<sup>12</sup>

Historiker belegen, dass es die Spielifizierung schon seit tausenden von Jahren gibt. Somit lässt sich schlussfolgern, dass es eine sehr intuitive Verbindung zwischen Menschen und Spielen gibt. Klar ist auch, dass es sich bei Gamification um keinen Unterhaltungsfaktor handelt.

#### 6.1.1 Formen des Spiels

Heutzutage unterscheidet man zwischen zwei grundlegenden Formen des Spielens. Auf der einen Seite gibt es das sogenannte freie Spielen („paidia“). Ein sehr gutes Beispiel dafür ist ein Kind, welches mit seinem Spielzeug frei herumspielt. Auf der anderen Seite steht das Spielen nach bestimmten Regeln und Vorschriften („Iudus“). Diese Art des Spielens ist natürlich viel strikter, da im Gegensatz zum freien Spielen, auf ein bestimmtes Ziel hingearbeitet wird.

Gamification basiert ganz klar auf dem regelorientierten Spielsystem. Aufgrund der Verwendung von „Iudus“-Elementen, motiviert man Anwender dazu, bestimmte Handlungen durchzuführen.<sup>13</sup>

#### 6.1.2 Anwendungsbereiche

Der Grund, warum man versucht spielerische Elemente in einem spielfremden Kontext zu verwenden, ist einfach erklärt: das Spielen motiviert und fördert das Verlangen nach mehr –

---

<sup>12</sup> vgl. (Wirtschaftslexikon Gabler, 2019)

<sup>13</sup> vgl. (Technische Universität München, 2019)



basierend auf unterschiedlichen Herausforderungen und Erfolgen. Des Weiteren werden Aufgaben in kleinere Teilaufgaben, den sogenannten Leveln, zerlegt, um die Spannung aufrecht zu erhalten.

Eine Anwendung von Gamification kann sowohl in Freizeitaktivitäten als auch im Beruf erfolgen. Meist versucht man speziell in der beruflichen Welt, monotone Prozesse mit der Einbindung von Gamification-Elementen aufzulockern und auch attraktiver zu gestalten. Besonders gut ersichtlich ist dieses Phänomen in der Softwareentwicklung. In dieser Branche verwendet man Gamification meist anhand eines Punktesystems. Jeder gefundene Bug (= Programmierfehler) kann einem Entwickler, beziehungsweise Tester Punkte einbringen und natürlich erhöht jeder Bug-Fix diese Punkteanzahl. Oft werden die Mitarbeiter in Teams eingeteilt, um sich gemeinsam gegen andere Teams durchzusetzen.<sup>14</sup>

## 6.2 Elemente

Die Verwendungen von Gamification inkludiert verschiedene Elemente, mit denen die Motivation, beziehungsweise der Anreiz zu einer bestimmten Durchführung von beispielsweise Aktionen oder Prozessen gesteigert werden soll. Im folgenden Abschnitt werden Elemente wie Punkte, Level, Punktelisten und Highscores, sowie Badges beschrieben.

### 6.2.1 Punkte

In gamifizierten Anwendungen sammeln Benutzer Punkte, die sie meist gegen eine Vergütung ablösen können. Punkte sind numerische Werte, welche für den Abschluss von bestimmten Tasks (= Aufgaben) vergeben werden können. Diese Tasks können unterschiedliche Anforderungen und Schwierigkeitsgrade besitzen. Beispiele solcher Aufgaben stellen der Abschluss von mehreren Quests (= Suchmission), Posten von Beiträgen oder etwa eine Durchführung von Änderungen dar.<sup>15</sup>

### 6.2.2 Level

Als Level bezeichnet man eine Stufe / Ebene, auf der man sich momentan befindet. Die Höhe des erreichten Levels ist primär von der aktiven Teilnahme am System abhängig. Es ist für Anwender sehr motivierend zu sehen, wenn bereits viele Level erfolgreich abgeschlossen

---

<sup>14</sup> vgl. (WKO, 2019)

<sup>15</sup> vgl. (TU Graz, 2019)



wurden. Weiters schaffen noch nicht erreichte Level den Anreiz, weiterzumachen, statt aufzugeben.<sup>16</sup>

### 6.2.3 Ranglisten und Highscorelisten

Ranglisten ermöglichen die Anzeige des Fortschritts von anderen Benutzern. Zusätzlich bieten sie die Möglichkeit, mit anderen, eventuell sogar mit besser Platzierten, Kontakt aufzunehmen. Das gesamte Ranglisten-System stellt sogenannte wettbewerbsfähige Konditionen dar. Bis jetzt werden Ranglisten am häufigsten in Spielen verwendet.

Einen ähnlichen Ansatz zu den Ranglisten haben Highscorelisten. Der einzige gravierende Unterschied liegt rein in der Anzahl der Einträge. Während bei Ranglisten alle vorhandenen Nutzer gereiht werden, sind bei Highscorelisten nur die besten Nutzer (meist zwischen fünf und zehn) angeführt. Highscorelisten werden hauptsächlich in Lernanwendungen zur Motivationssteigerung verwendetet.<sup>17</sup>

### 6.2.4 Badges

Beim englischen Wort Badge, handelt es sich schlicht und einfach um ein Abzeichen. Badges stellen eine besondere Form des Feedbacks dar. Sie werden für das Erfüllen bestimmter Tasks, oder etwa dem Erreichen eines gewissen Levels vergeben. Grundsätzlich kann man sagen, dass es sich um eine virtuelle Auszeichnung zur Profilierung von bestimmten Errungenschaften handelt. Je größer die Anzahl der abgeschlossenen Levels, beziehungsweise Aufgaben, desto mehr Badges hat ein Nutzer verliehen bekommen. Man sollte damit jedoch nicht übertreiben, und Badges sinnvoll zur Steigerung der Wertschätzung einsetzen.<sup>18</sup>

## 6.3 Umsetzungsmöglichkeiten

Die Umsetzung von Gamification in der AusgstecktApp, kann auf mehrere Arten erfolgen. Punkte für das Erstellen von Vorschlägen zu vergeben, stellt die erste Möglichkeit dar. Wichtig ist dabei, dass die Punkte in einem gerechten und angemessenen Verhältnis vergeben werden. Anhand der verteilten Punkte kann dann ein Ranking erstellen werden, um zu sehen, welche Benutzer fleißig Daten ins System einpflegen. Eine andere Möglichkeit stellt der Einsatz von Badges dar. Für gewisse Aktivitäten werden Badges vergeben, welche von Benutzern

---

<sup>16</sup> vgl. (Gamified UK, 2019)

<sup>17</sup> vgl. (Lecturio, 2019)

<sup>18</sup> vgl. (TU Graz, 2019)



gesammelt werden können. Sinn und Zweck ist es, wie bei allen mit Gamification verbundenen Methoden, dass man Benutzer motiviert hält, an einem Prozess, in diesem Fall an der Datenpflege, teilzunehmen.

### 6.3.1 Google Maps

Der Online-Kartendienst Google Maps hat bereits erfolgreich ein gamifiziertes Belohnungssystem integriert. Im folgenden Abschnitt werden verwendete Gamification-Elemente, hinsichtlich der Verwendung, beziehungsweise des dahinterstehenden Prinzips, evaluiert.

#### 6.3.1.1 Badges

Google Maps verwendet zur Belohnung für aktive Mitarbeit an der Verbesserung und der Mitgestaltung der App, verschiedene Badges. Wenn Benutzer Fotos ergänzen oder Rezensionen verfassen, bekommen diese als eine Art Belohnung, ein spezielles Abzeichen verliehen. Je nachdem wie fleißig man ist, kann man somit immer höherwertige Abzeichen zugesprochen bekommen.



Abzeichen	Name	Anforderung
	Rezendent – Neuling	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rezensionen für drei Orte verfasst</li></ul>
	Rezendent – Experte	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rezensionen für 25 Orte verfasst</li><li>▪ Rezensionen für fünf Orte mit jeweils über 200 Zeichen verfasst</li><li>▪ Rezensionen verfasst, die fünf "Gefällt mir" erhalten haben</li></ul>
	Rezendent – Meister	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rezensionen für 100 Orte verfasst</li><li>▪ Rezensionen für 50 Orte mit jeweils über 200 Zeichen verfasst</li><li>▪ Rezensionen verfasst, die 50 "Gefällt mir" erhalten haben</li></ul>
	Fotograf – Neuling	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fotos von drei Orten hinzugefügt</li></ul>

Abbildung 51: Google Maps Badges<sup>19</sup>

Wie man im obigen Screenshot erkennen kann, basiert das Gamification-Konzept auf Anforderungen, welche man schnell erledigen kann. Um „Rezendent – Neuling“ zu sein, muss man lediglich drei Rezensionen verfassen. Hingegen muss man für das Erreichen des nächsten Abzeichens - „Rezendent – Experte“ - Rezensionen für 25 Orte bereitstellen, Rezensionen für fünf Orte mit jeweils über 200 Zeichen verfassen und fünf „Gefällt mir“ für eigens verfasste Rezensionen erhalten. Für das ultimative Abzeichen - „Rezendent – Master“ - bleiben die Anforderungen die gleichen, jedoch erhöht sich die Quantität pro Anforderung.

In der AusgstecktApp könnte man auch für gemachte Vorschläge, welche sich als sinnvoll erweisen, Badges vergeben. Ein möglicher Ansatz wäre, pro Entität eigene Badges zu vergeben. Beispielsweise könnten die für Region-Vorschläge dazugehörigen Badges: „Regionen – Neuling“, „Regionen – Experte“ und „Regionen – Meister“ heißen. Jeder Badge muss lediglich von Administratoren, mit einer notwendigen Anforderung (z.B. Anzahl der mindestens erstellten Vorschläge) verknüpft werden. Zusätzlich könnte man Abzeichen für die

<sup>19</sup> (Google Maps Badges, 2020)



Überprüfung von Vorschlägen vergeben, damit man auch die Reviewer motiviert, ständig weiterzumachen.

### 6.3.1.2 Punkte und Level

Abseits der Abzeichen verwendet Google Maps auch Punkte und Levels. Benutzer erhalten Punkte für das Bewerten von Orten, Schreiben von Rezensionen, Hinzufügen von Bildern oder Videos, Beantworten von Fragen, Aktualisieren von Daten, Hinzufügen von Daten etc. Das nachstehende Bild gibt Auskunft über die Punkteanzahl, die für den jeweiligen Beitrag zur Verbesserung der Map vergeben wird.

Beitrag zu Maps	Punkte
Rezension	10 Punkte pro Rezension
Rezension mit mehr als 200 Zeichen	10 Bonuspunkte pro Rezension
Bewertung	1 Punkt pro Bewertung
Foto	5 Punkte pro Foto
Foto-Tags	3 Punkte pro Tag
Video	7 Punkte pro Video
Antwort	1 Punkt pro Antwort
Antwort in Fragerunde	3 Punkte pro Antwort
Ort bearbeiten	5 Punkte pro Änderung
Ort hinzufügen	15 Punkte pro hinzugefügtem Ort
Straße hinzufügen	15 Punkte pro hinzugefügter Straße
Information überprüfen	1 Punkt pro überprüfter Information
Punkteberechtigte Liste veröffentlicht	10 Punkte pro veröffentlichter Liste
Beschreibung (in Liste)	5 Punkte pro hinzugefügter Beschreibung

Abbildung 52: Google Maps Punkteverteilung <sup>20</sup>

Je nach Anzahl der bereits verdienten Punkte, ist man automatisch einem Level zugeordnet. Google hat dafür zehn vordefinierte Level mit einer Punkteskala von 0 bis 100.000 vorgesehen.

---

<sup>20</sup> (Google Maps Punkte und Level, 2020)



Level	Punkte	Abzeichen
Level 1	0 Punkte	Kein Abzeichen
Level 2	15 Punkte	Kein Abzeichen
Level 3	75 Punkte	Kein Abzeichen
Level 4	250 Punkte	
Level 5	500 Punkte	
Level 6	1.500 Punkte	
Level 7	5.000 Punkte	
Level 8	15.000 Punkte	
Level 9	50.000 Punkte	
Level 10	100.000 Punkte	

Abbildung 53: Google Maps Leveleinteilung <sup>21</sup>

Sowohl der momentane Punktestand, das aktuell zutreffende Level, als auch die bereits erhaltenen Badges, werden im Profil angezeigt.

Es bietet sich auch an, Punkte und Level hinsichtlich Gamification in der AusgstecktApp zu verwenden. Da jeder Vorschlag überprüft werden muss, kann im Falle eines brauchbaren Vorschlages eine gewisse Punkteanzahl vergeben werden. Je nach Vorschlag gibt es dann eine unterschiedliche Punkteanzahl, die vergeben wird. So wird ein Vorschlag für einen Betrieb mit Sicherheit mehr Punkte zugeteilt bekommen, als ein Vorschlag zu einer Region. Die Punkte können dann genutzt werden, um ein Ranking zu erstellen, oder um den Benutzer zu einem bestimmten Rang, beziehungsweise Level zuzuordnen.

---

<sup>21</sup> (Google Maps Punkte und Level, 2020)



## 6.4 Gamifizierte AusgstecktApp

Für die AusgstecktApp waren als Gamification-Elemente Badges oder ein Punkte- und Rangsystem angedacht. Nach ersten Überlegungen stellte sich dann heraus, dass die Implementierung von Badges viel komplexer ist, als jene eines Rangsystems. Deshalb wurden zunächst nur Ränge als Gamification-Element eingesetzt. Jeder Benutzer kann seinen aktuellen Punktestand, sowie eine Fortschrittsanzeige bis zum Erreichen des nächsten Ranges, in seinem Profil einsehen. Der nachstehende Screenshot zeigt den momentanen Stand des Benutzers Andreas Kappel.

The screenshot shows the user profile of Andreas Kappel. At the top, there is a navigation bar with links for Startseite, Services, Kontakt, Administration, Companies, Profil, Review, Hilfe, and Abmelden. The main content area displays the user's profile picture and name, along with a green circular progress bar indicating a rank of 'Neuling' with 200 points and 80% completion. Below this, there is a section titled 'Vorschläge:' (Proposals) with tabs for Betriebe, Öffnungszeiten, and Regionen. Under 'Regionen', there are two entries: 'Ändern' (Überprüfung) and 'Ändern' (Überprüfung). At the bottom of the page, there are social media links for Facebook, Instagram, Twitter, and YouTube, as well as links for Kontakt, Hilfe, Über uns, Datenschutzerklärung, and Impressum. A download button for a PDF file is also present.

Abbildung 54: Benutzerprofil mit Vorschlagsanzeige

Punkte können mit einem eventuellen Feedback am Ende der Überprüfung vergeben werden. Die Punkte werden dem User daraufhin automatisch zugeteilt, und das Feedback kann im Profil unter der Detailansicht eines Vorschlages eingesehen werden. Der Screenshot zeigt das Formular zum Annehmen oder Ablehnen von Regionsvorschlägen.

The screenshot shows a review form for a region proposal. The title is 'Vorschlag: Region'. The form fields include: Proposal-ID: 10, Event: CREATE, Benutzer: andreas.kappel@htlpinkafeld.at, Name: Großpetersdorf, Feedback: (empty text area), and Punkte: 0. At the bottom, there are buttons for 'Annehmen' (Accept), 'Ablehnen' (Reject), and 'Zurück' (Back). The footer contains social media links and download links for PDF files.

Abbildung 55: Review-Screen für eine Region



Die Detailansicht für das Beispiel eines Regionsvorschlags, wird im untenstehenden Screenshot abgebildet. Benutzer können in dieser Ansicht, wie oben bereits beschrieben, ein eventuell verfasstes Feedback einsehen.

Abbildung 56: Detailansicht eines Regionsvorschlages

Die Anzeige der Vorschläge im Profil, wurden auch an das zuvor beschriebene Design für alle Vorschläge angepasst. Im Vergleich zum ersten Lösungsansatz hat diese Variante den großen Vorteil, dass Benutzer anhand der einheitlichen Farbe, zwischen den unterschiedlichen Vorschlagsarten differenzieren können. Zusätzlich wird im Profil die Art als Text ausgegeben. Ein weiteres Feature stellt der Button „Betrieb hinzufügen“ dar. Somit ist es nun auch direkt vom Profil aus möglich, das Formular zum Erstellen eines Betriebsvorschlages aufzurufen. Das gleiche trifft auf den Tab „Regionen“ zu.

Abbildung 57: Benutzerprofil mit Vorschlagsanzeige nach der Designänderung



# Individueller Teil

Marcel Kozonits



## 7 Sprachassistenten

In diesem Abschnitt wird der Begriff „Sprachassistent“ mit all den dazugehörigen Komponenten analysiert und beschrieben. Danach werden mögliche Sprachassistenten von großen Softwareherstellern analysiert, miteinander verglichen und evaluiert. Das Ziel der Evaluierung ist die Wahl des bestmöglichen Sprachassistenten, um eine Integration von AusgsteckApp mit möglichst vielen intelligenten Features entwickeln zu können, die von vielen Endbenutzern genutzt werden kann.

### 7.1 Begriffsdefinitionen

Im folgenden Abschnitt werden die Begriffe „Sprachassistent“, „Skill“ und „Intent“ in Bezug auf die Entwicklung einer Erweiterung für einen Sprachassistenten kurz beschrieben.

#### 7.1.1 Sprachassistent

##### 7.1.1.1 Definition

Der Begriff Sprachassistent steht für eine Software, die Informationen mittels Kommunikation in menschlicher Sprache abfragen kann und somit Dialoge mit dem Endbenutzer führen kann. Andere Begriffe für „Sprachassistent“ sind auch:

- intelligenter persönlicher Assistent oder
- mobiler Assistent

Diese Software dient zur Sprachanalyse für zukünftige Anpassungen und Erweiterungen des Systems, sowie zur logischen Verarbeitung der Nachricht oder der Frage, die der Assistent mit einer angepassten und sinnvollen Nachricht beantwortet. Ab 2012 wird diese Technologie in Smartphones verwendet, um den Alltag mit schnellen Sprachbefehlen für viele Benutzer einfacher zu machen.<sup>22</sup>

Unternehmen im Bereich Softwareentwicklung von Sprachassistenten versuchen, einen bestmöglichen Kommunikationsablauf zu bieten, der so gut wie möglich natürliche Sprachdialoge zwischen Menschen nachstellen und simulieren. Diese Technologie benutzt auch Bereiche der Künstlichen Intelligenz (KI).<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> vgl. (Wikipedia.org, 2020)

<sup>23</sup> vgl. (it-business.de, 2020)



### 7.1.1.2 Funktionsweise

Meistens funktionieren Sprachassistenten über das Internet, da die Datenbasis für ein intelligentes System zu groß für Endgeräte wäre und oftmals wird auch eine Anmeldung über ein Benutzerkonto vorausgesetzt.

Für die Erkennung und Verarbeitung der Daten vom Benutzer werden spezielle Algorithmen verwendet, damit eine sprachliche Eingabe erkannt werden kann. Neben der Weiterleitung zu entsprechenden Anwendungen, die diese eingegebenen Informationen verarbeiten und gegebenenfalls eine Rückmeldung liefern, können intelligente Systeme auch Rückfragen an den Nutzer stellen, um offene Fragen oder Unklarheiten aus dem Weg räumen zu können.

Es werden auch semantische Technologien eingesetzt, um komplexere Abfragen umsetzen zu können, wenn Benutzer die Fragen etwas anders formulieren als vorgesehen.

Der genaue Ablauf eines Sprachbefehls wird im Abschnitt „*7.1.3.3 Ablauf & Verarbeitung eines Sprachbefehls*“ beschrieben.

## 7.1.2 Anwendungsbereiche

Es gibt eine breit gefächerte Auswahl an Möglichkeiten, einen intelligenten Sprachassistenten sinnvoll zu verwenden. Funktionen, die die meisten großen Sprachassistenten bieten, sind unter anderem:

- Sprachanrufe starten
- Nachrichten und E-Mails senden und vorlesen
- Termine verwalten und Erinnerungen erstellen
- erleichterte Bedienung von Suchmaschinen
- Navigationssoftware bedienen
- Wiedergabesteuerung für Musik und Filme
- Produkte bestellen
- Smart Home Anwendungen steuern

Eine Statistik von Statista Digital Market Outlook hat April 2016 eine Umfrage erstellt und deutsche Internetnutzer ab 16 Jahren gefragt, wie sie den Sprachassistenten nutzen. Folgendes Resultat wurde von dem Unternehmen veröffentlicht:



Abbildung 58: Statistik Anwendungsbereiche Sprachassistenten<sup>24</sup>

Demnach werden Sprachanrufe, Nachrichten, Navigation und Suchmaschinen am häufigsten verwendet, danach folgt die Wiedergabesteuerung, die Terminverwaltung und die Steuerung von Smart-Home-Geräten.

## 7.1.3 Skill

### 7.1.3.1 Definition

Der Begriff Skill ist das englische Wort für „Fähigkeit“. Mit einem Skill kann der Sprachassistent von einem Drittanbieter intelligent erweitert werden.<sup>25</sup> Bekannte Erweiterungen, die häufig von Benutzern für Alexa, dem Sprachassistent von Amazon, verwendet werden, sind unter anderem:<sup>26</sup>

- Spotify: Steuerung der Wiedergabe von einzelnen Songs oder Playlisten
- TuneIn: ein Online Radio Service
- Uber: bestellen von Taxis innerhalb weniger Minuten

Der Begriff „Skill“ wird von einigen Softwareherstellern für die Erweiterung der Standardfunktionen verwendet, wie etwa von Amazon für den Assistenten „Alexa“ und Microsoft für „Cortana“.<sup>27</sup>

Andere Hersteller benutzen auch andere Namen für diese Form von Erweiterungen, wie zum Beispiel „Actions“ für Google Assistant.<sup>28</sup>

<sup>24</sup> vgl. (statista.com, 2020)

<sup>25</sup> vgl. (botvoice.de, 2020)

<sup>26</sup> vgl. (Wikipedia.org, 2020)

<sup>27</sup> vgl. (microsoft.com, 2020)

<sup>28</sup> vgl. (developers.google.com, 2020)



### 7.1.3.2 Entwicklungsumgebung

Die Softwarehersteller für Sprachassistenten haben verschiedene Ansätze und bieten spezielle Entwicklungsumgebungen an, damit Drittanbieter einfach und ohne komplizierte Anwendungen eine Erweiterung für den Dienst schreiben können.

Amazon Alexa zum Beispiel hat ein eigenes Developer Interface, welches alle notwendigen Funktionen beinhaltet, damit Entwickler theoretisch kein anderes Tool mehr benötigen. Modell erstellen, Code schreiben, Skill testen und Informationen zum Bearbeiten von Skills, all diese Funktionen sind bei Amazon in einer kompakten Website ohne Zusatzkosten auffindbar.<sup>29</sup>

The screenshot shows the 'Build' tab of the Alexa Developer Console. On the left, there's a sidebar with various sections like 'Interaction Model', 'Intent History', and 'Annotation Sets'. The main area displays a 'How to get started' section with a video thumbnail titled 'Alexa Skills Kit Developer Tutorial for Programmers: Build...'. Below it, there's a large 'amazon alexa' logo and the text 'Developer Console: Build'. At the bottom, there's a 'Resources' section with a link to 'Update your live skill instantly'.

Abbildung 59: Amazon Alexa Developer Console

Ein weiteres Beispiel ist Google Assistant. Dieses Softwareunternehmen bietet auch eine eigene Website für die Entwicklung der Apps an, leitet aber bei manchen Funktionen an die Drittanbieter-Website „Dialogflow“ weiter, auf der die Entwickler dann genaue Einstellungen zu einzelnen Abfragen treffen können.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> vgl. ([developer.amazon.com](https://developer.amazon.com), 2020)

<sup>30</sup> vgl. (Google Action Console, 2020)

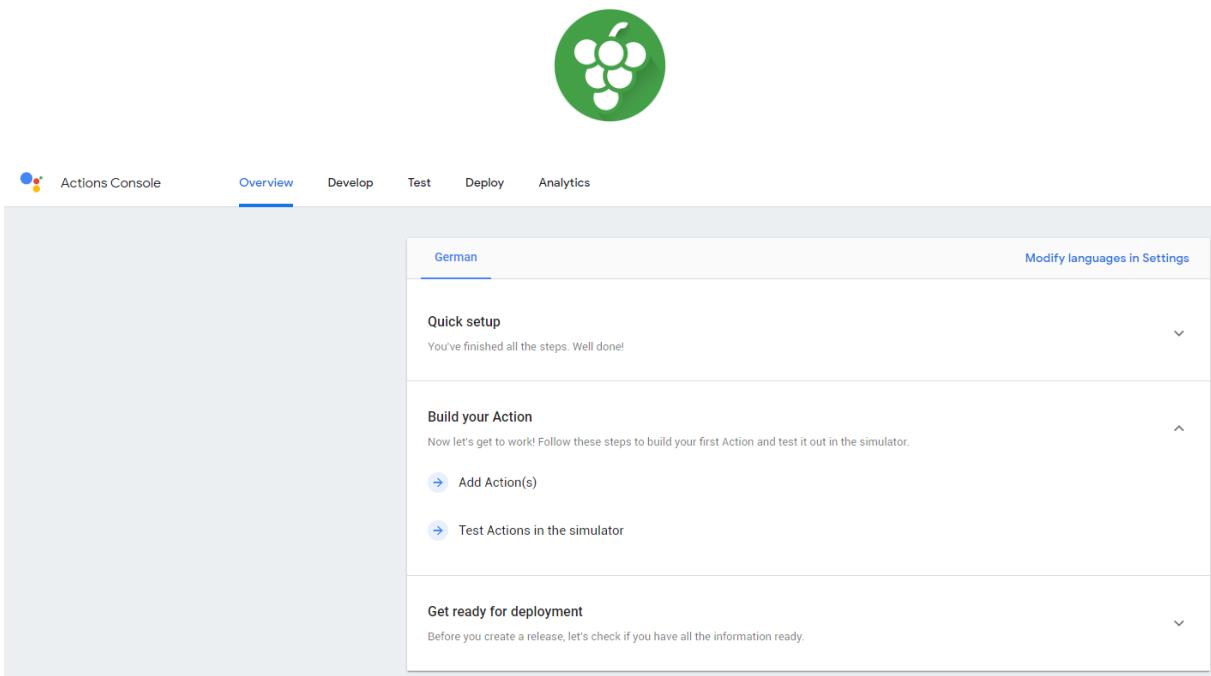


Abbildung 60: Google Assistant Actions Console

### 7.1.3.3 Ablauf & Verarbeitung eines Sprachbefehls

Der Ablauf eines Sprachbefehls von AusgstecktApp sieht bei Amazon Alexa wie folgt aus:

- Der User öffnet die App (den Skill) mit einem Schlüsselwort: „*Alexa, öffne Ausgsteckt Info*“ → Alexa startet daraufhin die App und antwortet mit einer Willkommensnachricht, die der Programmierer festlegen kann. In unserem Fall ist dies: „*Willkommen in der AusgstecktApp, was kann ich für dich tun?*“
- Mit der Willkommensnachricht wartet Alexa auf eine Frage vom User. Wenn dieser in einer gewissen Zeitspanne nicht antwortet, fragt Alexa nochmals explizit nach, ob der User eine Frage hat (Das kann auch im Code definiert werden).
- Wenn der User daraufhin eine Frage stellt, wird diese an die Amazon-Server gesendet und überprüft, zu welcher Fragegruppe (Intent) diese Anfrage gehört. Zum Beispiel fragt der User „*Wer hat in Hartberg geöffnet?*“ und Alexa geht alle möglichen Fragestellungen durch, die der Programmierer hinterlegt hat, bis sie folgendes gefunden hat: „*Wer hat in [Region] geöffnet?*“. In unserem Beispiel wurde diese Frage zum Intent mit dem Namen „*SearchRegionIntent*“ hinzugefügt.
- Nachdem Alexa herausgefunden hat, welcher Intent betroffen ist, wird gecheckt, ob alle notwendigen Variablen angegeben wurden. In diesem Beispiel gibt es einen erforderlichen Parameter „*Region*“. Hier wurde diese Variable vom User mit „*Hartberg*“ festgelegt. Nachdem Alexa diese Variable herausgelesen hat, wird noch überprüft, ob dieser Wert mit einem der gültigen Werte im System übereinstimmt. Da bei der Willkommensnachricht die Werte vom Backend mit allen Regionen gefüllt wurde, konnte „*Hartberg*“ in der Liste gefunden werden.



- Nach der erfolgreichen Fragenidentifizierung und Parameterüberprüfung gibt Alexa die Anfrage an den zuständigen Intent-Code weiter, der vom Entwickler programmiert werden muss. Dies ist eine Funktion mit einem Übergabeparameter, der alle wichtigen Informationen, wie etwa Frage, Parameter, User, etc., enthält. In dieser Funktion kann der Programmierer beliebige Aktionen ausführen, wie zum Beispiel einen Backendauftruf der AusgsteckApp, damit alle Betriebe in der Region „Hartberg“ in diesem Beispiel gefunden werden können, die gerade geöffnet haben.
- Im letzten Schritt gibt der Programmierer die Antwort zurück, die Alexa dem User vorlesen soll. In diesem Fall ist das: „*Es haben zwei Betriebe in der Region Hartberg geöffnet: Muhr und Schlägl*“.

## 7.2 Intent

### 7.2.1.1 Definition

Der Begriff Intent steht für eine Fragegruppe in einem Skill. Der Begriff wird von den meisten Herstellern von Sprachassistenten verwendet, wie zum Beispiel von Amazon und Google. In einem Intent wird eine spezielle Aktion ausgeführt und gegebenenfalls die eingegebenen Daten verarbeitet. Alexa zum Beispiel analysiert die gestellte Frage vom User und leitet dann zu dem zuständigen Intent weiter, in der diese Frage in ähnlicher Form hinterlegt wurde. Es können auch mehrere Fragen gesetzt werden, diese müssen aber zum ähnlichen oder gleichen Ergebnis führen, sonst muss ein neuer Intent erstellt werden.<sup>31</sup>

Ein Beispiel für Intents:

- Ein Taxiunternehmen erstellt einen Skill und möchte mit der Anweisung „*Ich brauche ein Taxi nach Hartberg*“ ein Taxi für diesen genannten Ort bestellen. Dieser Intent könnte dann zum Beispiel folgendermaßen heißen: „OrderTaxiIntent“. Die Entwickler können auch ähnliche Fragen hinterlegen, wie zum Beispiel „*Ein Taxi nach Hartberg bestellen*“. Beide Fragen führen zum gleichen Ergebnis, deshalb kann dies im gleichen Intent verarbeitet werden.

Im Intent können dann auch noch Parameter festgelegt werden, die benötigt werden oder optional sein können. Danach wird zu der dazugehörigen Funktion am Server weitergeleitet,

---

<sup>31</sup> vgl. (ainternet.com, 2020)



um die Anfrage bearbeiten zu können. Das Ergebnis, die Antwort, wird dann von der Funktion zurückgegeben.

## 7.3 Sprachassistent Amazon Alexa

### 7.3.1 Sprachassistent für AusgstecktApp

Um die Benutzerfreundlichkeit von AusgstecktApp erheblich erhöhen zu können, besteht die Möglichkeit, individuelle Sprachassistenten auf dem Markt zu erweitern, damit viele (einfache) Abfragen auch akustisch durchgeführt werden können. Neben den großen Anbietern wie Amazon Alexa, Google Assistant, Apple Siri oder Samsung Bixby gibt es auch kleinere Unternehmen mit teils unterschiedlichen Ansätzen, um die Sprachsteuerung für Endbenutzer so einfach wie möglich zu gestalten. Mit einfachen Sprachbefehlen für die AusgstecktApp können sich viele User einige Klicks in der Webapp ersparen und ohne die App zu öffnen Informationen über umliegende Betriebe einholen. Damit dies möglich ist, muss natürlich eine Erweiterung (bei Alexa heißt dies „Skill“) für den jeweiligen Sprachassistenten geschrieben werden.

### 7.3.2 Alexa-Skill für AusgstecktApp

#### 7.3.2.1 IST-Situation

Neben der einfach gehaltenen Android-App gibt es bereits einen Amazon Alexa Skill, der aktuell mit nur wenigen Funktionen ausgestattet ist. Bereits mögliche Abfragen sind:

- „Wer hat offen“  
Hier werden alle offenen Betriebe aufgezählt, die in der AusgstecktApp-Datenbank registriert sind. Bei einer großen Anzahl von Betrieben kann dies problematisch werden, da die Abfrage nicht limitiert ist.
- „Wer hat am [Datum] offen“  
Dieser Intent hat die gleiche Funktionalität wie die vorherige Abfrage, nur kann hier auch ein bestimmtes Datum gewählt werden. Wörter wie „morgen“ und „am Montag“ sind hier auch möglich.
- „Welche Regionen gibt es“  
In der AusgstecktApp-Datenbank werden auch Regionen gespeichert, damit die Betriebe regional zugeordnet werden können. Aktuell ist diese Abfrage aber nicht



wirklich nützlich, weil die Betriebsabfragen nicht mit Regionen gefiltert werden können.

Diese bereits implementierten Abfragen sind praktisch für Endbenutzer, die Funktionalitäten sind jedoch limitiert im Gegensatz zur Android-App beziehungsweise zur neuen WebApp.

Genauere Informationen zu der IST-Situation vom Amazon Alexa Skill sind in der Vorstudie zu finden.

### 7.3.2.2 Erweiterung der bisherigen Sprachfunktionen

Im Rahmen der Diplomarbeit wird der Alexa-Skill weiterentwickelt, um auch komplexe Abfragen und Voice-Dialoge ermöglichen zu können. Folgende Funktionen sollen am Ende des Projekts verfügbar sein:

- Betriebsdetails (Telefonnummer, Adresse etc.)
- Betriebsabfragen gefiltert nach Standort, Region und Datum
- Voice-Dialog-Unterstützung
- Favoritenfunktion

Um die oben genannten Funktionalitäten implementieren zu können, müssen auch dementsprechende Änderungen im Backend getätigt werden, damit der Skill auch die dazu benötigten Daten von der Datenbank holen kann. Dazu gehören Erweiterungen der Datenbank für Favoritspeicherung, Änderungen im Service-Layer und weitere REST-API-Endpoints für die zusätzlichen Abfragen.

Um Favoriten setzen und entfernen zu können, reicht eine normale REST-API-Abfrage nicht aus, weil eine sichere Verbindung mit dem AusgstecktApp-Account aufgebaut werden muss.

## 7.4 Weitere Sprachassistenten

Damit so viele Endbenutzer wie möglich Zugang zum sprachgesteuerten Service haben, ist es notwendig, die Funktionalitäten zu einem weiteren Sprachassistenten hinzuzufügen. Dafür gibt es, wie schon vorher erwähnt, mehrere mögliche Dienste von verschiedenen Unternehmen, wobei eine Möglichkeit für die AusgstecktApp gewählt werden muss.

Im folgenden Teil des individuellen Teils werden die verschiedenen Sprachassistenten beschrieben, miteinander verglichen und evaluiert, um den bestmöglichen Service für die AusgstecktApp im Bereich Sprachsteuerung bieten zu können.



Die Anforderungen sind sehr hoch angesetzt, das heißt der Sprachassistent sollte zumindest die gleichen Funktionen bieten wie Amazon Alexa. Zusätzliche hilfreiche Features sollten vorhanden sein, um die Entwicklung eines Skills erheblich erleichtern zu können und damit mehr Funktionalitäten für die AusgsteckApp bieten zu können.

### 7.4.1 Amazon Alexa Vor- und Nachteile

Amazon bietet seit Jahren ein gutes Entwickler-Interface an, in dem Skills entwickelt werden können. Dieses Dashboard beinhaltet alle erforderlichen Funktionen, um eine vollfunktionsfähige Erweiterung programmieren zu können. Es gibt die Tabs „Build“, „Code“, „Test“ und „Deploy“ und es werden keine externen Seiten für bestimmte Aktionen benötigt, solange man beim Hosting-Anbieter „Amazon Lambda“ auswählt. Bei anderen Hosting-Anbietern muss der Code in dem jeweiligen Interface geschrieben werden.

Im Folgenden werden die Vorteile und Nachteile von Alexa aufgelistet:

#### 7.4.1.1 Vorteile

- Dashboard mit allen Funktionen, kein Seitenwechsel zu anderen Anbietern notwendig
- Der Tab „Code“ stellt auch Buttons zum Speichern und Hochladen zur Verfügung, womit man mit einem Klick den Skill aktualisieren kann.
- Parameter-Einstellungen innerhalb Intents sind umfangreich und bieten genug Möglichkeiten für verschiedene Umsetzungen.
- Die Werte für Slot Types (Variablen mit vordefinierten Werten, so wie Enums in Java) können dynamisch für jede Session von einem beliebigen Server geladen werden.

#### 7.4.1.2 Nachteile

- Das Test-Interface ist zwar praktisch, aber etwas eingeschränkt. Logs müssen auf einer externen Seite ausgelesen werden. Weitere Testeinstellungen, wie zum Beispiel das Setzen eines Standortes, sind nicht vorhanden.
- Die Parameter-Validierung muss teilweise im Code durchgeführt werden.
- Die Intent-Weiterleitungen sind komplizierter als bei anderen Anbietern.

### 7.4.2 Verfügbare Sprachassistenten

Hier werden die Evaluierungskandidaten vorgestellt und kurz beschrieben.



### 7.4.2.1 Google Assistant

Google Assistant ist ein intelligenter Sprachassistent des US-amerikanischen Unternehmens Google und der Nachfolger von Google Now. Dieser Dienst ist auf Google Home und den neuen Versionen von Android vorinstalliert und optional auch für iOS und den hauseigenen Messenger Google Allo verfügbar. Neben der Spracheingabe kann auch ein Text eingegeben werden, den dieser Assistent dann verarbeitet und eine Antwort dafür liefert.<sup>32, 33</sup>

Vorgestellt und erschienen ist dieser Assistent im Jahr 2016, im deutschen Sprachraum erst ab 2017. Verfügbar ist der Assistent auf den Google-Pixel-Smartphones und auf vielen anderen Android-Geräte ab Android 6.0, sowie auf ausgewählten Lautsprechern, Fernsehern, Laptops, Smartwatches und Autos.<sup>34</sup>

Die Sprachsignale werden aufgrund des hohen Speicherbedarfs nicht lokal auf dem Gerät verarbeitet, sondern über Funknetze an Google-Server zur Auswertung und Beantwortung versendet. Ein kleiner Teil der Services bleibt auf dem Gerät gespeichert, damit das Smartphone auch einfache Befehle ohne Internetverbindung verarbeiten kann. Der Sprachassistent kann mit einem Knopf auf dem Smartphone beziehungsweise einer Wischgeste oder mit den Worten „Ok Google“ aktiviert werden.

So wie alle anderen großen Anbieter im Bereich Sprachsteuerung ist es auch mit Google Assistant möglich, Smart-Home-Geräte zu steuern. Seit 2016 erlaubt Google der Plattform „Dialogflow“ Dienste für Google Assistant bereitzustellen.



Abbildung 61: Google Home Produktfoto<sup>35</sup>

---

<sup>32</sup> vgl. ([developers.google.com](https://developers.google.com), 2020)

<sup>33</sup> vgl. ([assistant.google.com](https://assistant.google.com), 2020)

<sup>34</sup> vgl. ([Wikipedia.org](https://en.wikipedia.org), 2020)

<sup>35</sup> vgl. ([store.google.com](https://store.google.com), 2020)



### 7.4.2.2 Apple Siri

Der von Apple entwickelte Sprachassistent Siri ist schon 2011 erstmals erschienen. Dieser Assistent soll, genauso wie Google Assistant, intelligente Sprachbefehle erkennen, verarbeiten und eine angemessene Antwort liefern. Siri läuft auf den hauseigenen Betriebssystemen iOS, macOS, watchOS und tvOS.<sup>36</sup>

Apples Sprachassistent ist sehr einfach zu bedienen und lässt sich mit einem einfachen Tastendruck beziehungsweise mit den Worten „Hey Siri“ aktivieren.

Für Siri gibt es seit iOS 13 auch eine Shortcuts-App, um mehrere Aktionen gleichzeitig mit einem Sprachbefehl ausführen zu können. Diese Aktionen können dann auch automatisch ausgeführt werden, wenn bestimmte Bedingungen dafür erfüllt worden sind. Zusätzlich können verschiedene Drittanbieter-Apps miteinander kommunizieren, um komplexere und intelligentere Sprachbefehle zu ermöglichen.<sup>37</sup>



Abbildung 62: Apple Siri Shortcuts App

Im Jahr 2018 hat Apple auch einen intelligenten Lautsprecher HomePod veröffentlicht, der mit sechs Mikrofonen ausgestattet ist, um den Benutzer auch auf großer Distanz mit Hintergrundgeräuschen erkennen zu können. Der HomePod ist ab Werk mit der neuesten Version von Siri ausgestattet und kann auch Smart-Home-Geräte ansteuern.

---

<sup>36</sup> vgl. (Wikipedia.org, 2020)

<sup>37</sup> vgl. (apple.com, 2020)



Abbildung 63: Apple HomePod Produktfoto<sup>38</sup>

In den ersten Jahren war Siri stark eingeschränkt und Drittanbieter konnten diesen Dienst nicht beliebig erweitern. Mit der SiriKit-SDK ist es ab iOS 10.0 möglich, Siri-Funktionalitäten zu erweitern, indem man eine iOS-App programmiert.<sup>39, 40</sup>

Apple Siri scheidet als Evaluierungskandidat aus, weil Apple-Hardware für die Entwicklung benötigt wird, die wir nicht zur Verfügung haben. Zusätzlich muss für Apple auch eine dazugehörige iOS-App programmiert werden, damit die Siri-Integration funktioniert.

#### 7.4.2.3 Samsung Bixby

Bixby ist ein Sprachassistent von Samsung, der 2017 veröffentlicht wurde. Dieser intelligente Sprachassistent ist auf den neuen Samsung Galaxy Smartphones vorinstalliert (ab Samsung Galaxy S8) und die meisten Geräte von Samsung haben auch einen speziellen Bixby Button spendiert bekommen, womit man den Assistenten ohne unnötige Klicks direkt starten kann. Mit dem Sprachbefehl „Hey Bixby!“ kann Bixby auch gestartet werden.<sup>41</sup>

Erst seit Anfang 2019 unterstützt der Assistent auch die deutsche Sprache, davor waren es nur wenige Sprachen, die Bixby verstanden hat. Im selben Jahr hat Samsung auch neue Services freigeschaltet, damit Drittanbieter Erweiterungen für diesen Sprachassistenten schreiben können. Diese Erweiterungen werden bei Samsung „Bixby Capsules“ genannt und können mit dem extra dafür entwickelten Programm „Bixby Developer Studio“ für Windows, Linux und macOS erstellt werden.<sup>42, 43</sup>

---

<sup>38</sup> vgl. (Wikipedia.org, 2020)

<sup>39</sup> vgl. (developer.apple.com, 2020)

<sup>40</sup> vgl. (developer.apple.com/sirikit, 2020)

<sup>41</sup> vgl. (Wikipedia.org, 2020)

<sup>42</sup> vgl. (homeandsmart.de, 2020)

<sup>43</sup> vgl. (Chip.de, 2020)



Abbildung 64: Samsung Bixby App

Es gibt schon unzählige Erweiterungen von bekannten und beliebten Firmen, wie zum Beispiel Flixbus, radio.de, tvdigital und vielen weiteren. Der Marktplatz für Bixby Apps ist in den letzten Monaten stark gewachsen.

### 7.4.3 Beurteilungskriterien für die Evaluierung

Es gibt einige Faktoren, die in Betracht gezogen werden müssen, damit der beste Assistent für die AusgsteckApp gewählt werden kann. Im Folgenden werden die Faktoren prozentual gewichtet und je Kriterium dürfen 0-10 Punkte vergeben werden. Diese Punkte werden dann mit der jeweiligen Gewichtung multipliziert und zusammengerechnet, um die Gesamtpunktzahl zu bekommen.

#### 7.4.3.1 KO-Kriterien

Neben den normalen Bewertungskriterien gibt es auch KO-Kriterien, die einen sofortigen Ausschluss zur Folge haben. Die folgende Liste besteht aus wichtigen KO-Kriterien für die AusgsteckApp mit einer kurzen Begründung, wieso ein Sprachassistent ohne dieses Feature nicht gewählt werden kann.

- **Account-Linking**

Ohne Account-Linking ist es nahezu unmöglich, einen Skill für AusgsteckApp zu entwickeln, der auf benutzerrelevante Daten im Backend zugreifen kann. Ohne der Option kann nicht garantiert werden, dass eine sichere Abfrage auf Benutzerdaten vom AusgsteckApp-Backend möglich ist. In unserem Fall wäre dann eine Favoritenfunktion für die AusgsteckApp nicht umsetzbar.

- **Dynamische Werteliste für Parameter**



Ohne der Option, eine dynamische Werteliste abrufen zu können, sind viele Abfragen nur schwer und mit ständiger Aktualisierung des Skills möglich. Wenn zum Beispiel Betriebsinformationen benötigt werden, müssen diese Betriebe im System hinterlegt werden. Ohne der Möglichkeit, diese Liste mit Werten dynamisch füllen zu können, muss der Skill bei neuen oder geänderten Betrieben vom Entwickler aktualisiert werden, was in einem großen Programmieraufwand enden wird. Genau deshalb wird der Sprachassistent disqualifiziert, wenn diese Option nicht zur Verfügung steht.

- **Programmiersprache für Intent-Bearbeitung**

Beim letzten KO-Kriterium geht es darum, dass für die Intent-Bearbeitung Programmiersprachen verwendet werden können, die das Projektteam schon (teilweise) erlernt hat. Wenn eine neue Sprache notwendig ist, die sich stark von JavaScript oder Java unterscheidet, ist es nur mit großem Zusatzaufwand möglich, die Erweiterung für den Sprachassistenten zu entwickeln. Daher werden im Folgenden nur Sprachassistenten evaluiert, die eine gute API für bereits erlernte Programmiersprachen anbieten, damit ein großer Lernaufwand vermieden werden kann.

#### 7.4.3.2 Übersicht Bewertungskriterien

Folgende Tabelle stellt alle wichtigen Kriterien dar, die bei der Evaluierung verwendet werden. Jeder Sprachassistent wird dahingehend analysiert und mit dem Punktesystem je Kriterium bewertet. Nach den Einzelbewertungen werden die Zahlen aller Assistenten miteinander verglichen und ein Fazit daraus gezogen.

Kriterien	Gewichtung
<i>Reichweite (Anzahl Benutzer)</i>	30%
<i>AusgstecktApp-Relevante Features</i>	25%
<i>Entwickler-Community (Foren für Probleme &amp; Informationsaustausch)</i>	15%
<i>Lernaufwand für Skill-Entwicklung</i>	10%
<i>Skill-Test im Dashboard</i>	10%
<i>Nachverfolgbarkeit von Fehlern (Logs)</i>	5%
<i>Benutzerfreundlichkeit Entwicklerdashboard</i>	5%

Tabelle 8: Sprachassistenten Bewertungskriterien für Evaluierung



### 7.4.3.3 Beschreibung der Kriterien

Die gegebenen Kriterien werden so analysiert, wie es für die Entwicklung eines neuen Skills für AusgstecktApp am besten ist. Deshalb werden hier die Kriterien im Detail erklärt:

- **Reichweite**

Ein wichtiges Kriterium für eine erfolgreiche Implementierung einer Erweiterung für einen Sprachassistenten ist natürlich die mögliche Anzahl der Endbenutzer, die den Skill dann auch wirklich verwenden. Da es schwierig abzuschätzen ist, wie viele Benutzer genau den Skill vielleicht verwenden werden, orientieren wir uns hier nach der Zahl der Benutzer, die diesen Sprachassistenten laut Statistiken gelegentlich bis häufig benutzen.

**Punktevergabe:** Die Punkte werden nach der Anzahl der Nutzer, die diesen Sprachassistenten nutzen, vergeben. Zusatzpunkte gibt es für einen einfachen Zugriff auf die Funktionalitäten für Endbenutzer, ohne den Skill wirklich installieren zu müssen.

- **AusgstecktApp-Relevante Features**

Auch ein wichtiger Faktor für einen guten Assistenten ist die gegebene Auswahl an Features, die dieser Assistent zu bieten hat. Hier werden nicht die Features für die Endbenutzer analysiert, sondern Möglichkeiten, die die Entwicklung erheblich erleichtert und gegebenenfalls manche Abfragen erst damit möglich machen. Ein sinnvolles Feature bei Alexa ist zum Beispiel die Dialogunterstützung und die automatischen Zwischenfragen, wenn Variablen in der Abfrage fehlen.

**Punktevergabe:** Die Punkte werden folgendermaßen vergeben:

- 2-3 Punkte für erweiterte Parametereinstellungen, wie zum Beispiel „erforderlicher Parameter“ und „Zwischenfrage beim Fehlen eines Parameters“
- 3-4 Punkte für intelligente Intent-Verknüpfungen, die Voice-Dialoge ermöglichen
- Zusatzpunkte für weitere Features

- **Entwickler-Community**

Um Probleme und Fehler aus dem Weg räumen zu können, sind Foren für den Informationsaustausch zwischen Entwicklern sehr wichtig. Hier kann die Anzahl der Entwickler natürlich nicht genau in Zahlen gemessen werden, aber es wird analysiert, ob es viele Foreneinträge bei bekannten Websites gibt (wie zum Beispiel auf



Stackoverflow) und ob es auch detaillierte und hilfreiche Dokumentationen seitens der Softwarehersteller der Assistenten gibt.

**Punktevergabe:** Es gibt Punkte für die ungefähre und geschätzte Größe der Community und Anzahl der Websites, die für den Informationsaustausch und für Problemlösungen konzipiert sind. Zusatzpunkte gibt es für eine hilfreiche und praktische Website vom Hersteller des Sprachassistenten, wo auch Mitarbeiter des Unternehmens Lösungen bereitstellen.

- **Lernaufwand für Skill-Entwicklung**

Hier wird analysiert, welche Technologien und Programmiersprachen für die Entwicklung der Skills verwendet werden können und ob diese Kenntnisse vom Projektteam schon vorhanden sind oder ob ein großer Zusatzaufwand für das Erlernen der Technologie notwendig ist.

**Punktevergabe:** Es gibt Punkte je nach Komplexität und Umfang der zur Verfügung gestellten API. Zusatzpunkte gibt es für gute Dokumentationen seitens der Hersteller.

- **Skill-Test im Dashboard**

Im Folgenden wird auch analysiert, wie die Skills im jeweiligen Entwickler-Dashboard getestet werden können und welche Informationen diese Testseite noch anzeigt, die für die Entwicklung oder Fehlernachverfolgung hilfreich sein können.

**Punktevergabe:** Features werden mit Punkten belohnt, Zusatzpunkte gibt es für den einfachen Zugriff und für die Möglichkeit, den Skill nach einer Codeänderung ohne zusätzliche Konfiguration direkt testen zu können.

- **Nachverfolgbarkeit von Fehlern**

Unter diesem Punkt wird überprüft, ob wichtige Aktionen geloggt werden und ob diese Logs abrufbar sind, damit die Nachverfolgbarkeit von Fehlern gegeben ist.

**Punktevergabe:** 5 Punkte für die Möglichkeit, eigene Log-Nachrichten schreiben und abrufen zu können. Zusatzpunkte gibt es für den einfachen Zugriff ohne Zusatzkonfiguration.

- **Benutzerfreundlichkeit vom Entwicklerdashboard**

Hier wird die Benutzerfreundlichkeit des Dashboards geprüft. Dazu gehört der logische Aufbau des Entwickler-Interfaces und die schnelle und unkomplizierte Erreichbarkeit von bestimmten Features für die Entwicklung des Skills.

**Punktevergabe:** Der Aufbau der Website, die einfache Navigation zu verschiedenen Seiten, der logische Aufbau etc. wird mit jeweils 1-3 Punkten belohnt.



## 7.4.4 Beurteilung und Beschreibung der Sprachassistenten

### 7.4.4.1 Google Assistant

Google Assistant ist ein Sprachassistent von Google, der heutzutage weit verbreitet ist. Nicht nur auf vielen Smartphones mit einer der neuesten Versionen von Android, sondern auch Google Home (Lautsprecher mit eingebautem Mikrofon) unterstützt Google Assistant. Darüber hinaus kann er auch auf einige Fernseher, Smartwatches, Laptops und Autos verwendet werden.

#### 7.4.4.1.1 KO-Kriterien

Kriterien, die für die Auswahl ausschlaggebend sind, werden hier beschrieben:

- **Account-Linking**

In der Actions Console von Google kann man unter dem Tab „Develop“ die Account-Linking-Einstellungen finden und ändern. Volle OAuth-Unterstützung ist dabei, das heißt es ist möglich, den AusgsteckApp-Account über ein Amazon Sicherheitsprofil mit dem Google Account zu verlinken, um benutzerrelevante Features anbieten zu können.

The screenshot shows the 'Linking type' section with 'OAuth' selected. Below it, the 'OAuth Client Information' section is expanded, showing fields for 'Client ID issued by your Actions to Google' (containing 'XXXXXXX') and 'Client secret' (containing 'XXXXXXX'), both of which have validation errors indicated by red borders.

Abbildung 65: Google Assistant: Einstellungen für Account-Verknüpfung<sup>44</sup>

- **Dynamische Werte für Entitäten**

Wie auch bei Alexa können eigene Entitäten mit dynamischen Werten gefüllt werden. Dafür kann man einen vorhandenen REST Endpoint verwenden. Dies ist sehr praktisch für AusgsteckApp, da somit die Liste von Betrieben geladen werden kann, ohne dass der Entwickler bei Änderungen in der Datenbank immer die Erweiterung für Google

<sup>44</sup> vgl. (Google Action Console, 2020)



Assistant ändern muss. Mit dem Feature ist es dann auch möglich, Informationen von einem Betrieb abzufragen, indem man den Betriebsnamen als verpflichteten Parameter festlegt.

- **Programmiersprache für Intent-Bearbeitung**

Für die Entwicklung der Intent-Bearbeitung kann der Inline-Editor benutzt werden. Dieser unterstützt node.js (JavaScript) und bietet eine relativ leichte API an, die viele Möglichkeiten für die Umsetzung eines intelligenten Skills bietet. Im Abschnitt „*1.3.4.1.5 Lernaufwand für AusgsteckApp-Team*“ ist der Aufwand und die API genauer beschrieben.

Da alle KO-Kriterien ausgeschlossen wurden, werden jetzt im nächsten Abschnitt die normalen Kriterien beschrieben und bewertet.

#### 7.4.4.1.2 Reichweite

Google hat Anfang 2020 preisgegeben, dass nun mehr als 500 Millionen Endbenutzer Google Assistant benutzen.<sup>45</sup> Durch die breite Auswahl an Geräten, auf denen der Sprachassistent benutzt werden kann, ist es klar von Vorteil für diesen eine Erweiterung zu schreiben. Praktisch ist auch der Fakt, dass der programmierte Skill dann auf allen Geräten gleich benutzt werden kann, nachdem man die Erweiterung als Entwickler freigegeben hat. Der Endbenutzer muss den Service auch nicht extra installieren oder zu seinem Account hinzufügen, das funktioniert alles automatisch, sobald das erste Mal die App mit einem Sprachbefehl geöffnet wird. Somit kann der Service von vielen Benutzern mit einem Android Handy direkt verwendet werden, ohne dass sie etwas einrichten müssen, was ein großer Pluspunkt ist. Der Marktanteil von Android ist mit zirka 75% in Österreich sehr hoch und zeigt, dass sich die Implementierung eines Skills für diesen Assistenten definitiv lohnen kann.<sup>46</sup> Von den möglichen 10 Punkten bekommt Google somit beim Kriterium „**Reichweite**“ die **volle Punktzahl**.

---

<sup>45</sup> vgl. (businessinsider.com, 2020)

<sup>46</sup> vgl. (statista.com, 2020)



### 7.4.4.1.3 AusgstecktApp-Relevante Features

Google Assistant hat einige nützliche Features, die definitiv für die Entwicklung einer Erweiterung von Vorteil sind. Folgende Features können für die AusgstecktApp hilfreich sein:

- **Parameter-Einstellungen für Intents**

Um Intents (Fragengruppen) entwickeln zu können, wird man von Google auf die Drittanbieterseite „Dialogflow“ weitergeleitet. Nach der Weiterleitung wird der Google Account automatisch mit Dialogflow verknüpft, das heißt es kann direkt damit begonnen werden, die Erweiterung zu programmieren. Wenn ein Intent erstellt wurde, können die Parameter für diese Frage festgelegt werden. Das wäre zum Beispiel eine Variable „Ort“, wenn man ein Taxi bestellen möchte und angeben muss, wohin es fahren soll. Hier ist es möglich, so wie bei Amazon Alexa, die Parameter als „Required“ zu kennzeichnen. Danach kann ein „Prompt“ eingegeben werden, damit Google Assistant automatisch nach diesem Parameter mit der eingegebenen Frage fragen kann, um die Frage verarbeiten zu können.

The screenshot shows the 'Action and parameters' section of the Dialogflow interface. It includes fields for 'Enter action name', 'REQUIRED' (checkbox checked), 'PARAMETER NAME' (text input 'Enter name'), 'ENTITY' (text input 'Enter entity'), 'VALUE' (text input 'Enter value'), 'IS LIST' (checkbox unchecked), and 'PROMPTS' (checkbox unchecked). A blue '+ New parameter' button is visible at the bottom left.

Abbildung 66: Google Assistant: Einstellungen für Parameter<sup>47</sup>

Hier ist es auch wichtig zu erwähnen, dass Parameter auch als Liste deklariert werden können, was für einige Abfragen oder Filter sehr hilfreich sein könnte. Unter dem Tab „Entities“ auf der linken Seite können auch Datentypen selbst erstellt werden, die dann als Parameter für verschiedene Fragen verwendet werden können.

- **Intent-Verknüpfungen**

Mit Google Assistant ist es auch möglich, mit ein paar Klicks verschiedene Fragen und Intents miteinander zu verknüpfen, um einen logischen und intelligenten Sprachdialog umsetzen zu können. Bei Alexa kann man zwar auch Intents weiterleiten, aber man muss es im Programmcode definieren und kann es nicht einfach bei den Einstellungen deklarieren.

---

<sup>47</sup> vgl. (Dialogflow, 2020)

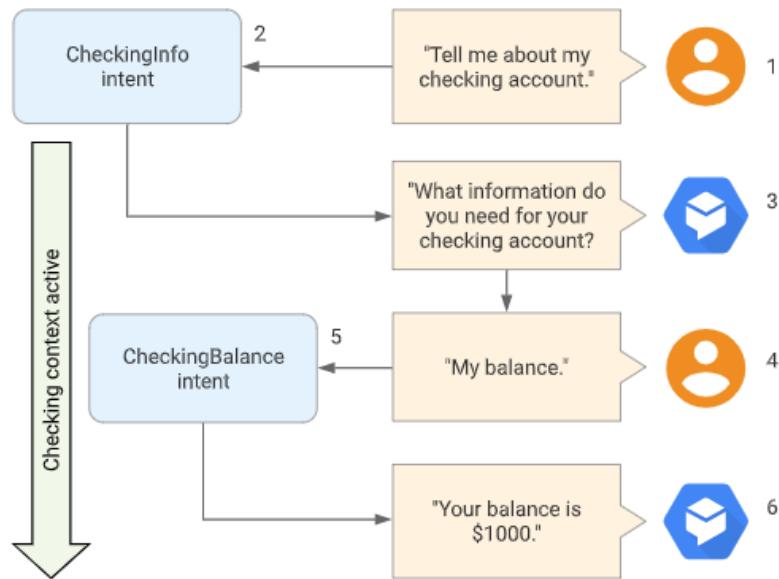


Abbildung 67: Google Assistant: Beispiel für Intent-Verknüpfung<sup>48</sup>

Ein Beispiel dafür zeigt diese Grafik der Google Dokumentation für Google Assistant. Mit der Verknüpfung der Intents und dem Festlegen der Kontexte können auch einfach Parameter zwischen den Intents ausgetauscht werden.

Durch die große Anzahl der bereitgestellten Features von Dialogflow bekommt Google Assistant auch für den Punkt „Ausgesteckte App-Relevante Features“ eine hohe **Punktzahl**, und zwar **9 von 10**. Aufgeteilt sind das 3 Punkte für Parameter-Einstellungen, 4 Punkte für die Intent-Verknüpfung und 2 Zusatzpunkte für die Möglichkeit, eine Variable als Liste zu deklarieren.

#### 7.4.4.1.4 Entwickler-Community

Unter diesem Punkt ist es nicht so einfach, die Communities und Foren einfach zu bewerten. Von Google gibt es eine sehr hilfreiche Seite „Google Assistant Help“, wo nicht nur Fragen und Antworten vom Google Team zu finden sind, sondern auch Posts von anderen Usern, die Probleme bei der Entwicklung haben. Natürlich gibt es auch andere Seiten, wie zum Beispiel „androidcentral.com“ oder „Stackoverflow“, bei denen es unzählige Einträge und User gibt, die Fragen beantworten.

Bei dem hauseigenen Forum von Google antworten auch Google-Mitarbeiter, um den Entwicklern bestmöglich helfen zu können. Auf der Seite kann man auch einfach nach

<sup>48</sup> vgl. (cloud.google.com, 2020)



Problemen suchen oder selbst einen Eintrag erstellen, und das ohne großem Aufwand, da die Seite einen sehr angenehmen und logischen Aufbau hat.

A screenshot of the Google Assistant Help Community forum. At the top, there's a search bar with the placeholder "Describe your issue". Below the search bar, the title "Welcome to the Google Assistant Help Community" is displayed. The main area shows a list of "Featured posts":

- Ask the Assistant to create, edit, or delete notes and lists with Google Keep or another provider (2 Replies)
- "Hey Google, turn up the love" for Valentine's Day (0 Replies)
- Just say "Stop" to turn off your timer or alarm (1 Reply)

At the bottom of the list, there are links for "Want to become a Product Expert?", "About the Community", "Community Overview", and "Content Policy".

Abbildung 68: Google Assistant: Forum und Dokumentation<sup>49</sup>

Ein kleiner Nachteil ist die nicht so detaillierte Dokumentation von manchen Themen von Google, die meiner Meinung nach verbessert werden kann.

Für die Bereitstellung einer eigenen großen Seite für die Community und für die große Auswahl an Drittanbieter-Websites für Fragen an andere Entwickler gibt es für „Entwickler-Community“ **8 von 10 Punkten** für Google Assistant.

#### 7.4.4.1.5 Lernaufwand für AusgstecktApp-Team

Wie bei Amazon Alexa gibt es für die Entwicklung von Actions bei Google mehrere Möglichkeiten, die Anfragen zu bearbeiten. Die einfachste Möglichkeit ist der Inline Editor von Firebase, der unter dem Tab „Fulfillment“ bei Dialogflow zu finden ist. Bei Firebase kann jeder einen Account mit Limitierungen erstellen, der ohne Kosten für die Intent-Bearbeitung verwendet werden kann. Der Inline Editor unterstützt node.js (JavaScript) und ist mit einer API ausgestattet, um viele Funktionen ohne großen Aufwand umsetzen zu können. Da bei der

<sup>49</sup> vgl. (support.google.com, 2020)



Implementierung von Alexa auch JavaScript als Programmiersprache verwendet wurde, ist dies ein großer Pluspunkt, da außer der API sonst nichts neu erlernt werden muss.

Die bereitgestellte API von Dialogflow unterscheidet sich zwar stark von der API von Amazon, dennoch ist sie einfach aufgebaut und erfordert nur einen minimalen zusätzlichen Aufwand, um die Funktionen zu verstehen und anwenden zu können.

Hier ein Beispiel für die Bearbeitung von zwei verschiedenen Intents:

```
const WELCOME_INTENT = 'Default Welcome Intent';
const NUMBER_INTENT = 'Input Number';
const NUMBER_ARGUMENT = 'num';

// you can add a fallback function instead of a function for individual intents
app.fallback((conv) => {
    // intent contains the name of the intent
    // you defined in the Intents area of Dialogflow
    const intent = conv.intent;
    switch (intent) {
        case WELCOME_INTENT:
            conv.ask('Welcome! Say a number.');
            break;

        case NUMBER_INTENT:
            const num = conv.arguments.get(NUMBER_ARGUMENT);
            conv.close(`You said ${num}`);
            break;
    }
});
```

Abbildung 69: Google Assistant Beispiel für Intent-Verarbeitung (in JavaScript)<sup>50</sup>

Dokumentationen von Google und Dialogflow für die API sind sehr umfangreich und leicht zu lesen. Es sind sowohl wichtige Informationen als auch Tipps enthalten, die für die Entwicklung von Vorteil sind.

Für das Kriterium „**Lernaufwand für AusgsteckApp-Team**“ gibt es hier **auch 8 von 10 Punkte**, da die API einfach aufgebaut ist und mit nur wenig Aufwand und Vorkenntnisse erlernt werden kann.

#### 7.4.4.1.6 Skill-Test im Entwickler-Dashboard

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den Skill im Dashboard von Google oder Dialogflow zu testen. Für schnelle Tests während der Entwicklung des Codes und für die Bearbeitung der Fragen gibt es auf der Dialogflow-Seite rechts oben die Möglichkeit, jederzeit schnell Fragen zu stellen, um zu sehen, wie diese verarbeitet werden, was die Antwort dafür ist und im welchem Intent und Kontext diese Frage bearbeitet wurde.

---

<sup>50</sup> vgl. (dialogflow.com, 2020)

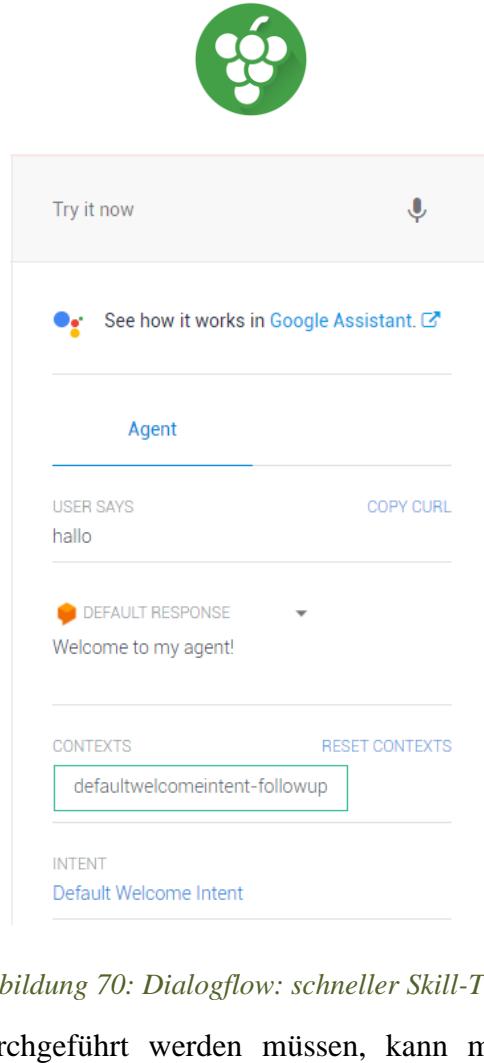


Abbildung 70: Dialogflow: schneller Skill-Test<sup>51</sup>

Wenn genauere Tests durchgeführt werden müssen, kann man dies direkt im Google Developer-Dashboard machen. Der Tab „Test“ zeigt nicht nur den Google Assistant, sondern auch Einstellungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel das Ändern des Standorts, was zum Testen von standortbasierten Abfragen sehr hilfreich sein kann. Im Log-Fenster sieht man neben der Display-Anzeige auch die Request-, Response-, Audio- und Debuginformationen.

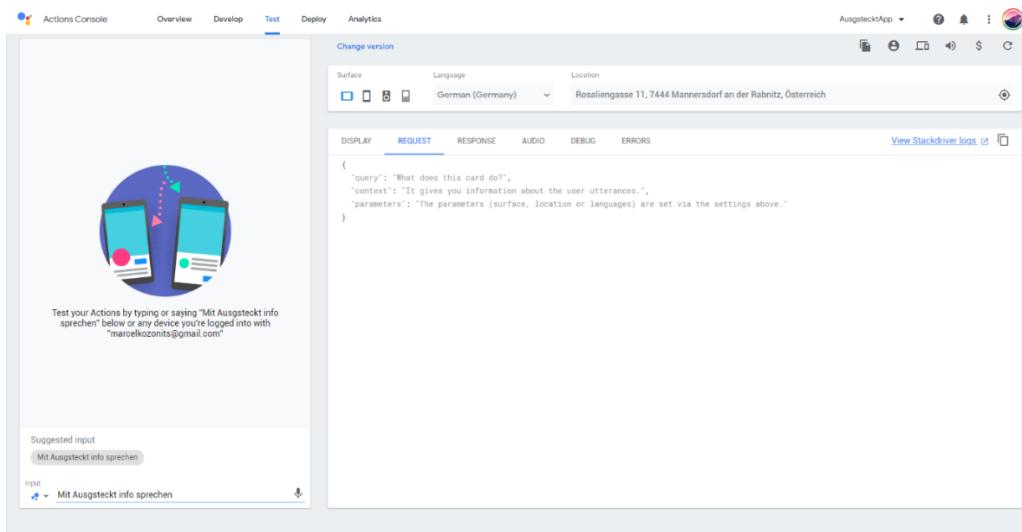


Abbildung 71: Google Assistant: umfangreiches Testinterface<sup>52</sup>

<sup>51</sup> vgl. (Dialogflow, 2020)

<sup>52</sup> vgl. (Google Action Console, 2020)



Die Testumgebung von Google ist praktisch und man hat einige nützliche Einstellungsmöglichkeiten. Beide Tests können nach Code- und Intentänderungen direkt mit den aktualisierten Daten verwendet werden. Für den Punkt „**Skill-Test im Entwickler-Dashboard**“ gibt es daher **9 von 10 Punkten**. Ein Punkt Abzug gibt es für Dialogflow, da die angezeigten Informationen für den Schnelltest neben dem Inline-Editor meist nicht ausreichen und man erst auf die Google Test-Seite wechseln muss, um die Actions sorgfältig testen zu können.

#### 7.4.4.1.7 Nachverfolgbarkeit von Fehlern

Sowohl auf der Testseite von Google, als auch im Firebase-Dashboard kann man die Logs im Nachhinein ansehen. Im Code für die Intent-Bearbeitung werden die „console.log()“-Ausgaben direkt an die Log-Konsole von Firebase weitergeleitet, wo die benötigten Informationen beim Testen nach wenigen Sekunden aufscheinen. Auch Fehler werden hier aufgezeichnet. Um schnell die Logs analysieren zu können, kann ein Link direkt unter dem Editor angeklickt werden, welcher die benötigte Seite mit der Log-Liste öffnet.

```
4:04:57.561 PM  dialogflowFirebaseF_  > Warning, estimating Firebase Config based on GCLOUD_PROJECT. Initializing firebase-admin may fail
4:05:14.388 PM  dialogflowFirebaseF_  > {"@type":"type.googleapis.com/google.cloud.audit.AuditLog","status":{},"authenticationInfo":{"principalEmail":"marcelkozonits@g...
4:07:33.166 PM  ⚡  dialogflowFirebaseF_  > Function execution started
4:07:33.167 PM  ⚡  dialogflowFirebaseF_  > Billing account not configured. External network is not accessible and quotas are severely limited. Configure billing account t...
4:07:33.267 PM  ⚡  dialogflowFirebaseF_  > Dialogflow Request headers: {"host":"us-central1-augstecktapp-1575647108902.cloudfunctions.net","user-agent":"Google-Dialogflow/2.0.0"
4:07:33.273 PM  ⚡  dialogflowFirebaseF_  > Dialogflow Request body: {"responseId":"a8906647-8549-4d43-9af2-3ae1a512d1e6-7f245a81","queryResult":{"queryText":"hallo","acti...
4:07:33.281 PM  ⚡  dialogflowFirebaseF_  > Function execution took 115 ms, finished with status code: 200
```

Abbildung 72: Google Assistant: Beispiel für Log-Einträge

Eine gut lesbare und formatierte Ausgabe gibt es leider nicht, aber für den leichten Zugriff und für die einfache Nachverfolgbarkeit von Fehlern mit Konsolen-Ausgaben in den Logs gibt es dennoch **9 von 10 Punkten** in der Kategorie „**Nachverfolgbarkeit von Fehlern**“.

#### 7.4.4.1.8 Benutzerfreundlichkeit Entwickler-Dashboard

Die verschiedenen Seiten für die Bearbeitung der Actions ist zwar voll mit Features, aber der Aufbau im Ganzen ist teils gewöhnungsbedürftig. Manche Funktionen sind direkt im Google Dashboard abrufbar und bearbeitbar, andere leiten auf die Dialogflow-Seite weiter. Es gibt zwar den Tab „Intents“ im Google Dashboard, diese führt aber bei der Erstellung eines Intents direkt zum Aufruf der anderen Website. Dieses Verhalten könnte man wesentlich verbessern, dennoch sind die Funktionen, wie zum Beispiel die Testumgebung, der Inline-Editor oder die Intents-Einstellungen übersichtlich und schnell zu finden. Für die Weiterleitungen gibt es 3 Punkte Abzug, das heißt für das Kriterium „**Benutzerfreundlichkeit Entwickler-Dashboard**“ gibt es **7 Punkte**.



## 7.4.4.2 Samsung Bixby

Samsung Bixby ist ein intelligenter Sprachassistent von Samsung, der für die hauseigenen Geräte wie die Galaxy Smartphones oder Tablets entwickelt wurde. Mit dem Bixby Marketplace können Erweiterungen installiert werden, um die Funktionalität des Sprachassistenten erweitern zu können.

Für diese Evaluierung ist es wichtig zu erwähnen, dass Intents hier „Actions“ genannt werden, und ein Skill beziehungsweise eine Erweiterung wird bei Samsung als „Capsule“ bezeichnet.

### 7.4.4.2.1 KO-Kriterien

Die KO-Kriterien für Samsung Bixby werden hier beschrieben:

- **Account-Linking**

Bixby unterstützt mit simplen Konfigurationen OAuth 2.0 Account-Verknüpfungen mit anderen Services. Mit dem Setzen der wichtigen Keys und Informationen für die Schnittstelle kann die Account-Verknüpfung in jedem Intent (oder auch Action genannt) verwendet werden, wenn es in den dazugehörigen Konfigurationsdateien angegeben wurde. Hier ist ein Beispiel für Spotify, um den Spotify-Account in einigen Fragen verwenden zu können:

```
authorization {
    user {
        oauth2-authorization-code (Spotify)
        authorize-endpoint (https://accounts.spotify.com/authorize)
        client-id (spotify-id)
        client-secret-key (spotify-secret)
        scope (playlist-read-private playlist-read-collaborative ...)
        token-endpoint (https://accounts.spotify.com/api/token)
    }
}
```

Abbildung 73: Samsung Bixby: Beispiel für Account-Verknüpfung<sup>53</sup>

- **Dynamische Werte für Entitäten**

So wie bei Alexa gibt es für Bixby Variablen, die für Fragen als Parameter verwendet werden können. Hierbei ist zu beachten, dass der Variablentyp „enum“ zwar ähnliche Funktionen wie Alexa Slot Types mit eigenen Entitäten bietet, aber bei Bixby lassen sich die möglichen Werte (noch) nicht dynamisch laden, sondern müssen im Code hinterlegt werden. Um dies umgehen zu können, müssen andere Variablentypen verwendet werden, wie zum Beispiel „name“. Der kann beliebig erweitert und vom

---

<sup>53</sup> vgl. ([Bixbydevelopers.com](https://Bixbydevelopers.com), 2020)



Backend geladen werden, jedoch ist das ein deutlich größerer Aufwand bei der Umsetzung, da die Eingaben vom User nicht von Samsung validiert werden können. Dies könnte bei Namen mit schwieriger Aussprache ein Problem werden, da das gesagte Wort von Bixby manchmal nicht perfekt erkannt wird und die Schreibweise dann vom wirklichen Wort variiert. Dies ist kein direkter Ausschluss für diese Evaluierung, aber für den Punkt „AusgsteckApp-Relevante Features“ werden später Minuspunkte verrechnet, weil Alexa und Google Assistant wesentlich bessere Lösungen dafür anbieten.

- **Programmiersprache für Action-Bearbeitung**

Samsung hat ein Tool entwickelt, welches ermöglicht, relativ einfach Bixby Capsules zu entwickeln. Um diese Erweiterung schreiben zu können, sind JavaScript-Kenntnisse von Vorteil, denn die Hintergrundverarbeitung der Anfragen muss in dieser Sprache geschrieben werden. Für die Konfigurationsdateien hat Samsung ein eigenes, dafür relativ einfaches Dateiformat „.bxb“ entworfen, welches aber in den Dokumentationen sehr gut beschrieben ist. Demnach ist der Lernaufwand nicht sehr hoch, da auch die angebotene API für die Verarbeitung relativ einfach zu verstehen ist. Weitere Informationen zum Lernaufwand sind beim Punkt „Lernaufwand“ zu finden.

#### 7.4.4.2.2 Reichweite

Neben Google und Amazon gibt es weitaus weniger User, die Bixby regelmäßig auf ihren Smartphones nutzen. Samsung hat Ende Oktober 2019 preisgegeben, dass mindestens 160 Millionen Endbenutzer die Möglichkeit haben, den Sprachassistenten „Bixby“ zu nutzen.<sup>54</sup> Die tatsächliche Anzahl von Benutzern, die Bixby regelmäßig nutzen, wurde nicht bekanntgegeben.

Samsung hat bis dato auch noch keinen smarten Lautsprecher veröffentlicht, mit dem der Sprachassistent genutzt werden kann, deshalb begrenzt sich die Zahl der User auf die Kunden, die sich ein neues Smartphone oder Tablet von Samsung gekauft haben.

Zwar geht das Unternehmen mit der Freigabe von Drittanbieter-Capsules in eine richtige Richtung, aber die Zahl der Samsung Smartphones ist weitaus kleiner als die Geräte, die Google mit eingebautem Assistenten anbietet.

Für die geringe Reichweite gibt es für Bixby nur die halbe Punktzahl, und zwar **5 von 10 Punkte**.

---

<sup>54</sup> vgl. (voicebot.ai, 2020)



### 7.4.4.2.3 AusgstecktApp-Relevante Features

Folgende Features bietet Samsung an, die für die AusgstecktApp relevant und hilfreich sein können:

- **Parameter-Konfiguration**

Entwickler haben viele Möglichkeiten, wie sie Variablen festlegen und validieren. Es gibt verschiedene Standarddatentypen und diese können mit Grenzwerten eingeschränkt werden. Zusätzlich gibt es noch folgende Optionen für Parameter und Variablen:

- „Erforderlich“ oder „Optional“
- Liste (und die min./max. Anzahl)
- Standardwert

Zusätzlich können Strukturen (structures) angelegt werden, die mehrere Variablen umfassen. Structure Enum (Strukturen mit fixen Werten) gibt es auch, die für verschiedene Anwendungsgebiete eingesetzt werden können, zum Beispiel für Betrieb-Details, die mit IDs versehen sind. Strukturen können auch von anderen Strukturen erben und diese erweitern, so wie es in bekannten Programmiersprachen mit Objektorientierung möglich ist. Ein Beispiel für das Erben von anderen Datentypen:

```
// A DeliveryRestaurant is both a Restaurant and a
// Vendor (that has a catalog you can buy from, e.g. a Menu)
structure (DeliveryRestaurant) {
    extends (viv.restaurant.Restaurant)
    extends (viv.order.Vendor)
}

// A Country is a special type of AdministrativeDivision
structure (CountryDivision) {
    extends (AdministrativeDivision)
    property (countryCode2) {
        type (ISOCountryCode2)
        min (Optional)
        max (One)
    }
    property (countryCode3) {
        type (ISOCountryCode3)
        min (Optional)
        max (One)
    }
}
```

Abbildung 74: Samsung Bixby: Beispiel für Datenstrukturen<sup>55</sup>

Für die Parameter-Optionen gibt es neben den Basispunkten von 3 noch 2 Zusatzpunkte, weil die Validation von Werten und das Gruppieren von Eingabeparametern sehr praktisch bei

---

<sup>55</sup> vgl. (Bixbydevelopers.com, 2020)



komplizierteren Abfragen sein kann. Somit gibt es auch für dieses Kriterium **5 von 10 Punkte**, leider fehlen eine gute Umsetzung von Action-Weiterleitungen und andere Features.

#### 7.4.4.2.4 Entwickler-Community

Samsung bietet eine Forum-Seite an, damit sich Entwickler gegenseitig helfen können und damit Developer die Möglichkeit haben, neue Features für Bixby vorzuschlagen. Dieses Forum ist leider sehr gewöhnungsbedürftig, weil gerade einmal 170 Posts insgesamt vorhanden sind.

A screenshot of the Samsung Bixby Developer Support forum homepage. The header features the Bixby logo and navigation links for 'Community', 'Submit a request', and 'Sign in'. A search bar is prominently displayed. Below the header, a breadcrumb trail shows 'Bixby Developer Support &gt; Community'. On the left, a 'Community Topics' dropdown menu is open, showing two main categories: 'Feature Requests' and 'General Discussion'. The 'Feature Requests' section contains a brief description and statistics: 'Please suggest features that will make a big difference to your Bixby Development experience. Although we can't gua...' with '156 posts · 11 followers'. The 'General Discussion' section shows '14 posts · 5 followers'. A 'New post' button is located in the top right corner of the main content area.

Abbildung 75: Samsung Bixby: Forum-Seite<sup>56</sup>

Im „Bixby Developer Center“ sind Dokumentationen zu der API und zum generellen Konzept der Capsules zu finden. Diese sind sehr ausführlich formuliert und lassen relativ wenig Fragen offen. Auf dieser Website gibt es auch rechts oben einen „Support“ Button, falls Entwickler gefundene Fehler, Probleme, Feedback oder andere Anliegen melden oder einreichen möchten.

Für das „Developer Center“ gibt es 4 Punkte, dafür gibt es für die Community-Seite nur 1 Punkt, da wirklich kaum Einträge vorhanden sind. Notfalls kann man auch auf Drittanbieterwebseiten zurückgreifen, aber gute Posts sind auch da relativ schwer zu finden, wenn es um die Entwicklung einer Bixby-Capsule geht. Insgesamt sind das **5 von 10 Punkte** für das Kriterium „Entwickler-Community“.

<sup>56</sup> vgl. (Bixby Support, 2020)



#### 7.4.4.2.5 Lernaufwand für AusgstecktApp-Team

Wie schon im Abschnitt „KO-Kriterien“ beschrieben, ist der Lernaufwand für das AusgstecktApp-Team relativ gering. JavaScript mit der zur Verfügung gestellten API von Samsung kann schnell erlernt werden, vor allem wenn man schon von anderen Projekten mit JavaScript vertraut ist.

Die Samsung-Spezifischen Dateien und Konfigurationen sind zwar wesentlich unübersichtlicher als eine simple Eingabemaske auf Dialogflow für Google Assistant, jedoch gibt es nahezu keine Grenzen für die Umsetzung von intelligenten und komplizierten Abfragen. Wichtig zu erwähnen ist auch, dass der Dateiaufbau dafür sehr schlicht und einsteigerfreundlich gehalten wurde, hier ein Beispiel für den Anfang einer Action-Datei:

```
action (RollDice) {
    // specify action as calculation
    type (Calculation)
    collect {
        input (numDice) {
            type (NumDice)
            min (Required)
            max (One)
            // add a default value of two dice
            default-init {
                intent {
                    goal {NumDice}
                    value {
                        NumDice (2)
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Abbildung 76: Samsung Bixby: Beispiel für Intent-Verarbeitung<sup>57</sup>

Für die Action-Bearbeitung mit JavaScript gibt es 5 Punkte und für die speziellen Action-Dateien gibt es solide 3 Punkte, das sind insgesamt **8 von 10 Punkten** für das Kriterium „Lernaufwand“.

#### 7.4.4.2.6 Skill-Test im Entwickler-Dashboard

Samsung stellt für das Testen von Capsules die Funktion „Stories“ bereit, womit man die Erweiterungen mit sinnvollen Use-Cases testen kann.

Um einen Skill testen zu können, müssen Stories erstellt werden. Diese haben ein eigenes Dateiformat und können im Programm „Bixby Studio“ für den PC bearbeitet werden. Nach

---

<sup>57</sup> vgl. (Bixbydevelopers.com, 2020)



dem Erstellen der Dateien kann der Entwickler per Drag-and-Drop den Ablauf festlegen und mit dem „Run“-Button die Actions testen.



Abbildung 77: Samsung Bixby: Testinterface

Neben dem Simulator können die Capsules auch auf echten Geräten getestet werden. Dafür muss man in den Developer-Einstellungen in der Bixby App die Möglichkeit zum Testen aktivieren und mit einer ID kann dann auf die zu testende Erweiterung zugegriffen werden.

Für den Punkt „Skill-Test“ gibt es **9 von 10 Punkte**, weil die Testumgebung und dessen Features ausgereift und flexibel sind, zusätzlich kann man nach Änderungen direkt den Test neu starten und es gibt Zusatzpunkte für den Echtzeit-Test in der Bixby App auf Smartphones und Tablets.

#### 7.4.4.2.7 Nachverfolgbarkeit von Fehlern

Im Test-Interface gibt es einen Button für das Debuggen von Actions. Dies ist, im Gegensatz zu Alexa und dem Google Assistant, wirklich ein mächtiges Tool, mit dem die Abläufe analysiert und Fehler genauestens nachverfolgt werden können.

Neben dem kleinen Fenster mit Informationen zur Action gibt es noch einige Tabs für verschiedene Analyse- und Logging-Tools. Der erste Tab „Actions“ zum Beispiel zeigt das Ergebnis und die Funktionen an, die für den Test relevant sind.



The screenshot shows the Bixby Debugging-Interface. At the top, there's a tree view of functions:

- Functions
  - 0 twc.GetMDEStatus
  - 1 twc.ConstructCustomUnits
  - 2 geo.Autosuggest
  - 3 twc.ConstructPlaceAndTime
  - 4 twc.FindWeather

Below this, a specific function is selected: Function / viv.geo.Autosuggest. A red box highlights an error message: "Value Compilation Error: EmptyOptionalValue ./PlaceCategory".

The "Result" section shows the output of the function call:

```
⊖ 0 geo.NamedPoint
  ⊕ address geo.Address
  ⊕ bbox core.Decimal [4]
    placeID:
      https://places.api.here.com/places/v1/places/loc-
      dmVyc2lvbj0xO3RpdxGxlPUhlbHNpbmtpO2xhbmc9ZW47bGF0PTYw...
  ⊕ point geo.GeoPoint
    name: Helsinki
    unstructuredAddress: Uusimaa, South Finland Finland
```

The "Web Requests" section lists two requests:

- 200 GET prod-default-geo-service-local.partner-int:8888/geo/version
- 200 POST prod-default-geo-service-local.partner-int:8888/search

Abbildung 78: Samsung Bixby: Debugging-Interface

Wie im Bild zu sehen, können auch Informationen zu den Web-Requests angezeigt werden. Für die Display-Anzeige der Ergebnisse in der App (Bilder und Text) gibt es den „Layout“ Tab, in der die Komponenten und deren Werte abgebildet werden.

Im Falle eines Fehlers während des Ausführens stehen in den jeweiligen Tabs auch Fehler, die mit Beschreibungen versehen sind, um diese leicht nachvollziehen zu können. Log-Nachrichten können auch vom Entwickler geschrieben werden, die dann im Tool angezeigt werden.

Mit dem Debugging-Tool hat Samsung definitiv überzeugt. Die detaillierten Informationen werden in dem logisch aufgebauten Debugging-Interface angezeigt und kann vielen Entwicklern, vor allem Einsteigern, bei der Fehlerbehebung und Codeanalyse unterstützen.

Für das Kriterium „**Nachverfolgbarkeit von Fehlern**“ gibt es die **volle Punktzahl**, weil alle wichtigen Features vorhanden sind.

#### 7.4.4.2.8 Benutzerfreundlichkeit Entwickler-Dashboard

Alle Funktionen die für die Entwicklung einer Bixby Capsule relevant sind, können im Bixby Studio Programm verwendet werden. Es sind keine zusätzlichen Websites oder Programme notwendig, außer man möchte sein „Team“ bearbeiten, damit mehrere am gleichen Projekt arbeiten können. Aufgrund des einfachen Programms, wo alle Funktionen zu finden sind, gibt es definitiv mehr Punkte als bei Google Assistant. Auch das Test-, Code-, Debugging-Interface



ist logisch aufgebaut und meiner Meinung nach gut gelungen. Für dieses Kriterium gibt es die **volle Punktzahl von 10**, da es definitiv nichts zu bemängeln gibt.

### 7.4.5 Entscheidung und Begründung

Für die Entscheidung eines Sprachassistenten werden jetzt die Gesamtpunktzahlen der einzelnen Evaluierungen herangezogen. Einfachheitshalber werden diese Zahlen in der nachfolgenden Tabelle gegenübergestellt. In der ersten Spalte stehen jeweils die Punkte für die jeweiligen Kriterien, in der 2. Spalte wird diese Anzahl mit der jeweiligen Gewichtung multipliziert, damit wir die gewichteten Punkte erhalten. In der letzten Zeile werden diese gewichteten Punkte addiert und dies ist dann die Gesamtpunktzahl je Evaluierungskandidat.

Kriterien	Google Assistant		Samsung Bixby	
	Punkte	* Gewichtung	Punkte	* Gewichtung
Reichweite (30%)	10	<b>3,00</b>	5	<b>1,50</b>
AusgstecktApp-Relevante Features (25%)	9	<b>2,25</b>	5	<b>1,25</b>
Entwickler-Community (15%)	8	<b>1,20</b>	5	<b>0,75</b>
Lernaufwand für Skill-Entwicklung (10%)	8	<b>0,80</b>	8	<b>0,80</b>
Skill-Test im Dashboard (10%)	9	<b>0,90</b>	9	<b>0,90</b>
Nachverfolgbarkeit von Fehlern (5%)	9	<b>0,45</b>	10	<b>0,50</b>
Benutzerfreundlichkeit Entwicklerdashboard (5%)	7	<b>0,35</b>	10	<b>0,50</b>
<b>Summe (gewichtete Punkte)</b>		<b>8,95</b>		<b>6,20</b>

Tabelle 9: Sprachassistenten: Evaluierungsergebnis (Punkttabelle)

Wie in der Tabelle zu sehen, ist das Ergebnis eindeutig, denn Google Assistant hat 2,75 Punkte mehr als Bixby.

Unsere Entscheidung für die AusgstecktApp unterscheidet sich nicht von diesem Ergebnis, das heißt eine Erweiterung (Action) für Google Assistant kann nun für die AusgstecktApp programmiert werden. Sowohl die große Menge an Features und Möglichkeiten, als auch die große Entwickler-Community und der geringe Lernaufwand tragen dazu bei, dass der Entwicklung einer Action für Google Assistant nichts mehr im Wege steht.



# Individueller Teil

Lukas Lakits



## 8 Evaluierung der Mitbewerber

Das Ziel dieser Evaluierung ist es, neue Funktionen und Ideen von Mitbewerbern zu erläutern, um daraus Schlüsse für die Implementierung der AusgstecktApp zu ziehen.

Folgende potentielle Mitbewerber der AusgstecktApp werden in Bezug auf Bereitstellung der Daten und Funktionalität der Website in folgendem Abschnitt evaluiert:

- Ausgsteckts.at (<https://www.ausgsteckts.at/>)
- Rechnitz.at (<http://www.rechnitz.at/gemeinde-rechnitz/termine/ausgsteckt-is/>)
- Ausgsteckt.net (<http://www.ausgsteckt.net/>)
- Weinidylle Südburgenland (<https://www.weinidylle.at/de/events-termine/buschenschankkalender/>)
- Wiener Wein (<http://www.wienerwein.at/ausgsteckt-is>)

Diese Seiten wurden ausgewählt, weil sie als potentielle Mitbewerber gelten und repräsentativ das Angebot an Services zur Orientierung am Markt der Buschenschänke bzw. Heurigen in Österreich abdecken. Zudem beinhaltet diese Auswahl die meistbesuchten Services dieser Art für den österreichischen Markt.

### 8.1 Ausgsteckts.at

Die Startseite der Website Ausgsteckts gestaltet sich unübersichtlich und zwingt den Benutzer als allererst eine gewünschte Region auszuwählen. Zudem ist die Auswahl an Regionen sehr limitiert und deckt nicht ganz Österreich ab.

#### 8.1.1 Anzeige der Betriebe

##### Ansicht 1: Listenansicht

*Desktop*

Ganz oben in der Website befindet sich eine Spalte zur Auswahl der Region und des Datums, womit man nach Belieben die gewünschte Region und das Öffnungsdatum der anzuzeigenden Betriebe verändern kann, wonach sich nach Zutreffen die Liste darunter anpasst.

Die zum Zeitpunkt des Betrachtens offenen Betriebe werden standardmäßig in einzelnen Karten nebeneinander dargestellt. Mit einem Button unter den Karten können auch die geschlossenen Betriebe hinzugefügt werden, wodurch sie gleich wie die offenen Betriebe als Karten dargestellt werden, mit dem Unterschied, dass sie nicht farblich hervorgehoben, sondern ausgegraut sind.



Es werden maximal drei Betriebe pro Zeile angezeigt. Die Anzahl der Zeilen wird nach Anzahl der offenen Betriebe dynamisch festgelegt. Beim Klicken auf eine Karte gelangt man auf eine andere Seite, die die Details des jeweiligen Betriebes wiedergibt.

AUSGSTECKTIS.AT

Gumpoldskirchen  Donnerstag, 13. Februar 2020

Listenansicht  Kartenansicht

Heurigenkalender Gumpoldskirchen

Grill Robert  
Wienerstrasse 88  
7. – 16. Februar

Krug Gustav - Altes Zechhaus  
Am Kirchenplatz 1  
1. Jänner – 31. Dezember

Reisenhofer – Zum alten Pressha...  
Wienerstrasse 20  
8. – 13. Februar

Rieger Michael  
Neustiftgasse 36  
6. – 23. Februar

Schalek Norbert  
Mödlingerstrasse 1  
1. Jänner – 31. Dezember

Spaetrot – Gebeshuber Johanna  
Wienerstrasse 1  
13. – 17. Februar

Straitz & Straitz Klaus, Elisabeth  
Badener Strasse 26  
1. – 20. Februar

Alle Heurigen in Gumpoldskirchen anzeigen

Abbildung 79: Ausgstecktis.at; Listenansicht Desktop

### Mobile

Die Website verhält sich auf einem Mobilgerät weitgehend gleich, bis auf den Unterschied der Darstellung der Betriebe, diese werden hier als Liste und mit jeweils nur einem Betrieb pro Zeile dargestellt.

Gumpoldskirchen

Grill Robert  
Wienerstrasse 88

Krug Gustav - Altes Zechha...  
Am Kirchenplatz 1

Reisenhofer – Zum alten Pr...  
Wienerstrasse 20

Rieger Michael  
Neustiftgasse 36

Schalek Norbert  
Mödlingerstrasse 1

Spaetrot – Gebeshuber Joha...  
Wienerstrasse 1

Straitz & Straitz Klaus, Elisa...  
Badener Strasse 26

Alle Heurigen in Gumpoldskirchen anzeigen

Abbildung 80: Ausgstecktis.at; Listenansicht Mobile

### Ansicht 2: Kartenansicht



Mit einem Klick auf den Button „Kartenansicht“, wird in eine andere Ansicht zum Anzeigen der Betriebe gewechselt. Die Betriebe werden auf einer Landkarte von Google-Maps als Markierungen an ihren jeweiligen Standorten angezeigt. Beim Klicken auf eine dieser Markierungen wird der Name und die Verlinkung auf die Detailansicht sichtbar.

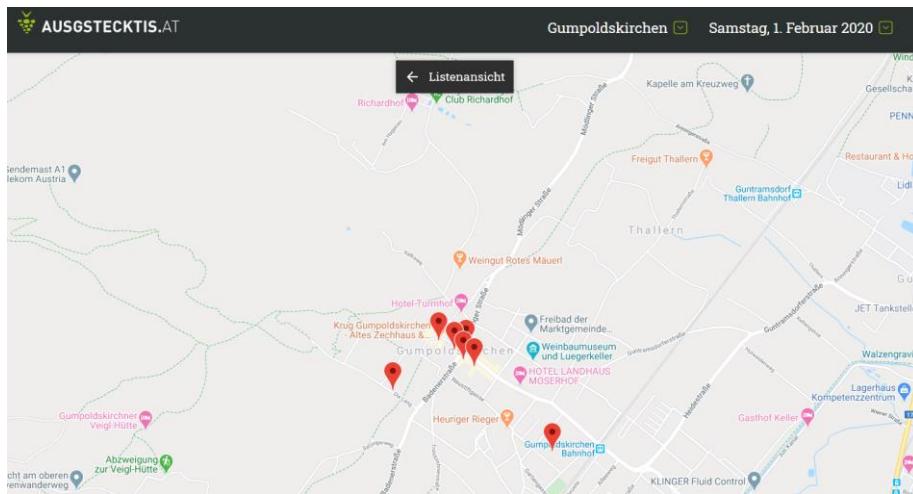


Abbildung 81: Ausgsteckt.at; Kartenansicht

### Detailansicht

Die Detailansicht ist eine eigene Seite, die die Initialen des Betriebsnamens und darunter etwaige Details, wie die Telefonnummer, die Website und die E-Mail-Adresse dieses Betriebs zeigt. Unter diesen Details befindet sich auch immer ein Kontaktformular für den Benutzer.



Ausg'steckt is 2020/2021

15. Feb. – 20. Feb.	22. Feb. – 27. Feb.	29. Feb. – 5. Mär.	7. Mär. – 12. Mär.	14. Mär. – 19. Mär.	21. Mär. – 26. Mär.
28. Mär. – 2. Apr.	4. Apr. – 9. Apr.	11. Apr. – 16. Apr.	18. Apr. – 23. Apr.	25. Apr. – 30. Apr.	2. Mai – 7. Mai
9. Mai – 14. Mai	16. Mai – 21. Mai	23. Mai – 28. Mai	30. Mai – 4. Jun.	6. Jun. – 11. Jun.	13. Jun. – 18. Jun.
20. Jun. – 25. Jun.	27. Jun. – 2. Jul.	4. Jul. – 9. Jul.	11. Jul. – 16. Jul.	18. Jul. – 23. Jul.	25. Jul. – 30. Jul.
1. Aug. – 6. Aug.	8. Aug. – 13. Aug.	15. Aug. – 20. Aug.	22. Aug. – 27. Aug.	29. Aug. – 3. Sep.	5. Sep. – 10. Sep.
12. Sep. – 17. Sep.	19. Sep. – 24. Sep.	26. Sep. – 1. Okt.	3. Okt. – 8. Okt.	10. Okt. – 15. Okt.	17. Okt. – 22. Okt.
24. Okt. – 29. Okt.	31. Okt. – 5. Nov.	7. Nov. – 12. Nov.	14. Nov. – 19. Nov.	21. Nov. – 26. Nov.	28. Nov. – 3. Dez.
5. Dez. – 10. Dez.	12. Dez. – 17. Dez.	19. Dez. – 24. Dez.	26. Dez. – 30. Dez.	6. Jan. – 9. Jan.	

Abbildung 82: Ausgsteckt.at; Detailansicht



## 8.2 Rechnitz.at (/ausgstecktis dieser Seite)

Hierbei handelt es sich um eine Webseite der Gemeinde Rechnitz im Südburgenland. Der im Folgenden beschriebene Teil bezieht sich aber nur auf die Anzeige der offenen Buschenschänke bzw. Heurigen aus dieser Region bzw. Gemeinde.

### 8.2.1 Anzeige der Betriebe

Auf der Startseite dieses Teils dieser Website werden die offenen Betriebe untereinander mit Bild, Namen, Öffnungszeiten und Adresse dargestellt. Mit einem Klick auf „mehr...“ kann man die Details des jeweiligen Betriebes betrachten.

The screenshot shows the homepage of the Rechnitz.at website. The left sidebar contains links to various community sections like 'Die Gemeinde', 'Termine', 'Gesundheit & Soziales', and 'Wein'. The main content area features a large image of a traditional Austrian building with a balcony and flowers, with the caption 'DIE SONNENSEITE DES NATURPARK GESCHRIEBENSTEIN!'. Below this, there are three entries for 'Aktuelle Buschenschenker': 1) Winzerhof Kanitz (image, details: Sun, 02.02.2020 - Sun, 16.02.2020, Weingebirge), 2) Fam. Weiss (image, details: Thu, 13.02.2020 - Sun, 23.02.2020, Neuegasse 13), and 3) Zukünftige Buschenschenker Weber Andreas (image, details: Wed, 26.02.2020 - Sun, 01.03.2020, Mühlbachgasse 43). Each entry has a 'mehr...' link at the bottom.

Abbildung 83: Rechnitz.at; Anzeigen der Betriebe

#### Detailansicht

Diese Ansicht ist individuell für einen Betrieb gestaltet und ist ähnlich wie eine eigene Website des jeweiligen. Es werden neben den gesamten Kontaktdaten wie Telefonnummer und E-Mail einige Bilder des Betriebes, deren Speisen und ähnlichem angezeigt. Zusätzlich verfügt diese Seite über eine Beschreibung bzw. eines kleinen Werbetextes des Betriebes.



Abbildung 84: Rechnitz.at; Detailansicht

## 8.3 Ausgsteckt.net

Die Seite Ausgsteckt.net ist in einem alten Design gehalten und beschränkt sich auf die Oststeiermark, die sie nach Bezirken aufteilt. Die Besonderheit bei dieser Website besteht darin, dass keine externen Services wie Google-Maps oder ähnliche genutzt werden, sondern jede Funktion selbst implementiert ist. Es werden auf dieser Website nicht nur Buschenschänke und Heurige angezeigt, sondern auch Flaschenweinverkäufer, die keiner dieser beiden Kategorien zuzuordnen sind.

### 8.3.1 Anzeige der Betriebe

An der Startseite wird eine Karte der Oststeiermark, unterteilt in Bezirke, angezeigt. Bei Klick auf einen Bezirk werden die zugehörigen Betriebe angezeigt.

#### Anzeige 1: Kartenansicht

Standardmäßig werden die Betriebe hier in einer Karte eingezeichnet angezeigt. Dabei handelt es sich wie bereits erwähnt um eine Eigenimplementierung. Links neben der Karte können Kriterien für die Suche mit einem Häkchen neben das Kriterium ausgewählt werden, um die Anzeige zu verfeinern. Mit einem Klick auf ein entsprechendes Icon in der Karte, dass einen Betrieb nach seiner Art darstellt, kommt man in die Detailansicht.

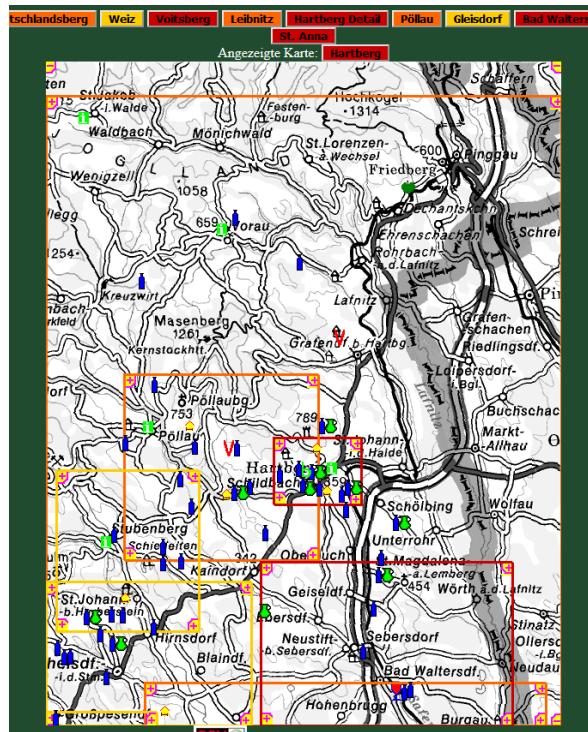


Abbildung 85: Ausgsteckt.net; Kartenansicht

## Anzeige 2: Listenansicht

Mit einem Klick auf den entsprechenden Button in der Leiste ganz oben in der Website kommt man in diese Liste, welche als einfache Tabelle die wichtigsten Informationen zu den Betrieben anzeigt. Mit einem Klick auf „Details“ wird die zugehörige Detailansicht in einem eigenen kleinen Fenster geöffnet.

Folgende Buschenschänken haben am 13.2.2020 geöffnet					
Wer hat am	13	2	2020	geöffnet	<a href="#">Liste</a> <a href="#">Zur Kartenansicht</a>
Pack	Weinbau und Buschenschank	8230	Hartberg	03332/63495	<a href="#">Details</a>
Gusser	Karl u. Christa	8212	Pischeldorf	03113/8779	<a href="#">Details</a>
Höfler Sonja	Buschenschank	8294	Unterrohr	03332/8251	<a href="#">Details</a>
Kainz	Weinbau & Buschenschank	8274	Buch-St. Magdalena	03332/7160	<a href="#">Details</a>
Maier	Buschenschank	8262	Ilz	03385/7704	<a href="#">Details</a>
Mild-Neuherz Silvia		8362	Sochau	03387-2115	<a href="#">Details</a>
Petz	Erwin	8230	Hartberg	03332/65948	<a href="#">Details</a>
POSCH	Familie Weinhof Buschenschank	8212	Pischeldorf	03113/2086	<a href="#">Details</a>
Pusswald	Andreas	8230	Hartberg	03332-62074	<a href="#">Details</a>
Safenhof Fam. Baumgartner		8224	Kaindorf	0664-161 89 05	<a href="#">Details</a>
Schirnhofer	Hannes	8230	Flattendorf	03332/63327	<a href="#">Details</a>
Seidl	Franz	8230	Hartberg	03332/62778	<a href="#">Details</a>

Abbildung 86: Ausgsteckt.net; Listenansicht



## Detailansicht

Es werden auf dieser Seite alle möglichen Kontaktdaten, eine Beschreibung zu dem Betrieb, sowie ein Absatz der das Besondere an diesem Betrieb beschreibt, aufgeführt. Die Öffnungszeiten werden einfach als Text mit dem zugehörigen Datum aufgelistet. Besonders ist hier die Auflistung der erwerblichen Weine und eine Liste der „nächsten Betriebe“, welche die geografisch nahegelegenen Betriebe in einer Liste anzeigt.

**Weinbau und Buschenschank Pack**

Pontenweg 140  
8230 Hohenberg  
Telefon: 01332/63495  
Handy: 0664/3833060  
Email: [familie@weinbau-pack.at](mailto:familie@weinbau-pack.at)  
Busse gegen telefonische Voranmeldung ganzjährig willkommen.  
Qualitätsweinverkauf ab Hof.

**Beschreibung:**  
Auch ausserhalb der Öffnungszeiten sind Sie willkommen! Wir stehen ganzjährig gegen Voranmeldung für Busse, Geburtstagsfeiern, etc. und div. Veranstaltungen zur Verfügung. Auf Ihren Besuch freut sich Familie Pack. Danke für Ihr Kommen.

**Besonderes:**  
Kinderpielplatz,  
Terrasse,  
Kelleröffnung,  
Weinabkostung,  
Verkauf von Edelbränden,  
Käsekäselauf,  
Walnussat.

**Unsere Weine**

**Weißriesling**  
Ein fruchtiger Weißriesling, saurebetont, mit feinwürziger Note.  
13,0 vol %, trocken

**Weißburgunder**  
Der verspielte unter unserer Sortenvielfalt. Er schmeichelt dem Gaumen mit zarten Blumentönen. 12 vol % alk

Abbildung 87: Ausgsteckt.net; Detailansicht

### 8.3.2 Monetizing

Zur Finanzierung der Website wird unter der Navigationsleiste eine Spalte mit Logos von Sponsoren angezeigt, die sich bei jedem Aufruf oder Wechsel auf eine andere Seite der Website ändert. Es werden immer nur drei Logos gleichzeitig angezeigt. Begleitet wird dies durch den Schriftzug: „Wir danken unseren Sponsoren“.



Abbildung 88: Ausgsteckt.net; Monetizing



### 8.3.3 Zusätzliche Besonderheiten

Weinliste: Mit einem Klick auf den Button „Weine“ in der Navigationsspalte gelangt man zu einer Auflistung von Weinen begleitet von einer Detailansicht der Verkaufsstellen dieser. In dieser Ansicht werden alle Betriebe mit zugehörigen Informationen angezeigt, die diesen Wein vertreiben und gegebenenfalls auch produzieren.

The screenshot shows a dark-themed interface for the wine list. At the top, it says "Die Weinsorten der Oststeiermark". Below that, there are two entries:

**Welschriesling**  
Der einen fruchtigen, spritzigen, im Geschmack oft feinwürzigen Wein. Ein richtiger Zechwein.  
[Weinliste dieser Sorte anzeigen](#)

**Weißburgunder (Pinot blanc), Klevner**  
orte hat kein sehr ausgeprägtes Sortenbukett und liefert bei längerer Lagerung höchste Qualität.  
[Weinliste dieser Sorte anzeigen](#)

Abbildung 89: Ausgsteckt.net; Weinliste

The screenshot shows a detailed wine list. At the top, it says "Weinliste". Below that, there are two entries:

**Weinliste Welschriesling**  
von Weinhof Familie Kohl aus Großwillersdorf  
Welschriesling 2011  
Der Fruchige, frischer Apfelduft, klar und saftig am Gaumen mit spritziger Säure. Perfekter kulinarischer Allrounder, wocken.  
Jahrgang 2011 11,5 vol. % Alc. 5,9 g/l Säure  
Weinhof Familie Kohl Großwillersdorf

**Weinliste WEINGUT MAURER AM HOHENBERG**  
aus Gleisdorf Betriebsinfo  
Welschriesling 2011  
frisch fruchtig, zarte Rieslingsäure, trocken am Verkauf.

Abbildung 90: Ausgsteckt.net; Weinliste-Detail

Textversion: Mit einem Klick auf diesen Button in der Navigationsleiste gelangt man zu einer textbasierten Ansicht der gesamten Website.

Kalenderdruck: Über diese Ansicht kann ein eigener „Buschenschankkalender“, wie er in ausgedruckter Form sehr verbreitet ist, für individuell auszuwählende Regionen selbst zusammengestellt werden.

The screenshot shows a calendar for the period from February 13, 2020, to March 24, 2020. The calendar grid has some cells highlighted in different colors (green, blue, red) to represent different regions or events. The top of the calendar area says "Kalender vom 13.2.2020 bis 24.3.2020". Below the calendar, there is a note: "Kalender vom 13.2.2020 bis 24.3.2020 von www.ausgsteckt.net".

Abbildung 91: Ausgsteckt.net; Kalenderdruck

Newsletter: Hier kann man sich für einen vom Betreiber bereitgestellten E-Mail-Newsletter anmelden. Nach Anmeldung bekommt man regelmäßig E-Mails vom Betreiber mit Neuigkeiten zum Thema Buschenschank und der Website.



Navigation: In dieser Ansicht können Standortdaten für alle gängigen Navigationssysteme heruntergeladen werden. Dies erleichtert die Anfahrt zu einem Betrieb, weil die heruntergeladene Datei nur in ein Navigationssystem eingespielt werden muss.

## 8.4 Weinidylle Südburgenland

Der „Buschenschankkalender“ der Weinidylle Südburgenland zeigt alle geöffneten Buschenschänke aus der besagten Region an.

### 8.4.1 Anzeige der Betriebe

Auf der Startseite des „Buschenschankkalenders“ der Weinidylle Südburgenland werden alle Betriebe dieser Region nach dem Öffnungsdatum sortiert, beginnend mit den geöffneten Betrieben angezeigt. Nach den geöffneten werden die Betriebe angezeigt die „demnächst offen“ haben werden. Die Betriebe werden untereinander angezeigt. Es gibt keine zweite Hauptansicht. Alle Informationen und Kontaktdaten werden direkt auf dieser Seite dargestellt.

Ein Klicken des Buttons „Routenplaner“ öffnet ein Fenster von Google-Maps mit einer Route und dem Betrieb als Ziel eingetragen.

Über der Liste der Betriebe befindet sich ein Suchfeld um nach Namen oder Öffnungsdaten zu suchen bzw. zu filtern.

Ein Klick auf den Namen des Betriebs führt zur Detailansicht.

**AUSG'STECKT IS**

Suchbegriff eingeben      Offen von      Offen bis      suchen

---

**JETZT OFFEN**

<b>Weinbau Csencsits</b> 10. Feb bis 14. Feb +43 664 112 39 39   info@weinbau-csencsits.at	<b>Eisenberg</b> Weinbau Csencsits Grenzlandstraße www.weinbau-csencsits.at  Routenplaner Öffnungszeiten: ab 14.00 Uhr
<b>Buschenschank Schrammel-Lechner</b> 12. Feb bis 15. Feb +43 664 503 56 50   weinbau-schrammel@utanet.at	<b>Wintern</b> Weinbau Schrammel-Lechner Wintern Weinberg 162 www.weinbau-schrammel.at  Routenplaner Öffnungszeiten: ab 11.30 Uhr
<b>Winzerhof Kanitz</b> 2. Feb bis 16. Feb +43 664 377 27 95	<b>Rechnitz</b> Winzerhof Kanitz Weinbergbirge  Routenplaner Öffnungszeiten: ab 12.00 Uhr

Abbildung 92: Weinidylle; Betriebe anzeigen



## Detailansicht

Zusätzlich zu den Informationen der Hauptseite wird in der Detailansicht eine Beschreibung des Betriebs, eine Karte mit dem Betriebsstandort und die Öffnungszeiten angezeigt.



## WINZERHOF KANITZ

Über Winzerhof Kanitz	Kontakt
	Weinberg 7 7471 Rechnitz +43 664 377 27 95
<hr/>	
Buschenschanktermine	
Winzerhof Kanitz 2. Feb bis 16. Feb 2020	Winzerhof Kanitz 15. Mär bis 29. Mär 2020
Winzerhof Kanitz 3. Mai bis 17. Mai 2020	Winzerhof Kanitz 7. Aug bis 16. Aug 2020
Winzerhof Kanitz 24. Aug bis 30. Aug 2020	Winzerhof Kanitz 8. Nov bis 22. Nov 2020

Abbildung 93: Weinidylle; Detailansicht

### 8.4.2 Besonderheiten

Wie schon bei einem anderen Betrieb beschrieben, existiert auch auf dieser Website ein Newsletter, um Benutzer informiert zu halten. Ein Feld für den Beitritt mittels Angabe der E-Mail befindet sich am Ende der Detailansicht.

## 8.5 Wiener Wein

Die Seite „ausgsteckt-is“ der Website „wienerwein“ der Landwirtschaftskammer Wien zeigt alle Betriebe des Weinbaugebiets von Wien. Der Start dieser Seite ist mit einem kleinen Einleitungstext zum Thema und einem Bild eines alten Buschenschankes versehen.

### 8.5.1 Anzeige der Betriebe

Die Betriebe werden mit großen Bildern, begleitet vom Namen, dem Standort und den Öffnungsdaten in Form von großen, modernen Karten, jeweils drei nebeneinander übersichtlich



angezeigt. Besonders anzumerken ist die Darstellung der Öffnungstage, die einer Liste von Wochentagen hervorgehoben sind. Am Rand der Betriebe ist ein kleines Lupen-Symbol, das beim Anklicken die Textsuche öffnet. Bei einem Klick auf eine Karte, die einen Betrieb darstellt, gelangt man in die Detailansicht in einer neuen Seite.

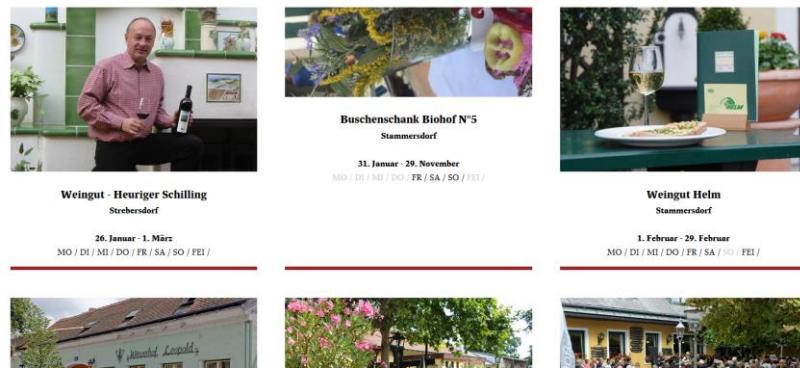


Abbildung 94: Wiener Wein; Betriebe anzeigen

### Detailansicht

Diese Ansicht wird vom einem beschreibenden Text in der Mitte der Seite dominiert. Darunter folgen eventuell Bilder des Betriebes und eine grafisch aufbereitete Darstellung der vertriebenen Produkte mit Angabe nach Zeitpunkt der Kaufmöglichkeit.

Unter dieser Darstellung befinden sich die Bezugsquellen der Seite und eine Kartenansicht bereitgestellt von Basemap.at.

**Heuriger und Weingut Karl Lentner**

**Heuriger und Weingut Karl Lentner**  
Anttsstraße 44  
Großjedlersdorf / 1210 Wien  
Routenplaner

Hinweise zur Anfahrt:

Herr Karl Lentner  
T +43 1 2925123  
info@karl-lentner.at  
<https://www.karl-lentner.com/>

Gütesiegel  
Verein "Der Wiener Heurige"  
Wiener Top Heuriger

Das Weingut Karl Lentner liegt am Fusse des Bisamberges am Rande von Wien. Diese Weinbaugegend mit Tradition bietet nicht nur einen herrlichen Rundblick über Wien, sondern auch beste Böden für eine Vielfalt an Weinsorten. Im Heurigenlokal im 21. Wiener Gemeindebezirk (Gross-Jedlersdorf) kann man sich davon überzeugen, ausgezeichnete Wiener-Tropewine und ein reichhaltiges Buffet im schönen Garten oder im gemütlichen Gastraum zu geniessen.  
Für Ihre private Feier stellen wir Ihnen gerne unseren Extraraum zur Verfügung.

Abbildung 95: Wiener Wein; Detailansicht



## Produkte



### Traubensaft

ganzjährig



### Wiener Gemischter Satz DAC

Wiener Gemischter Satz, Wiener Gemischter Satz  
Sitz: BISAMBERG, Wiener Gemischter Satz  
JUNGENBERG - Goldmedaille 2018

ganzjährig



### Grüner Veltliner

Grüner Veltliner Steinbügel, Grüner Veltliner  
GV Total - Goldmedaille 2018

ganzjährig



### Riesling

Riesling Falkenberg

ganzjährig



Abbildung 96: Wiener Wein; Produktaufstellung

## Bezugsquellen

### Ab Hof

Amtstraße 44  
Großjedlersdorf / 1210 Wien  
Routenplaner

Ab Hof Verkauf direkt beim Betrieb

### 1. Januar - 31. Dezember

Zu den Aussteckzeiten alle geraden Monate und nach telefonischer Vereinbarung, Montag bis Samstag von 14:30 bis 24:00 Uhr Sonn- und Feiertage von 9:00 bis 24:00 Uhr

### Buschenschank/Heuriger

Keller am Berg / Heuriger und Weingut Karl Lentner  
Clessgasse 31  
Stammersdorf / 1210 Wien  
Routenplaner

Genießen Sie im ruhigen Naturgarten und stimmungsvoller Atmosphäre ein Gläschen der Jahrgangsweine sowie ein typisches Buschenschankbuffet. Bei Schlechtwetter können Sie die Weine im Presshaus geniessen.

### Gastgarten

Websiten



### Buschenschank/Heuriger

Heuriger und Weingut Karl Lentner  
Amtstraße 44  
Großjedlersdorf / 1210 Wien  
Routenplaner  
Hinweise zur Anfahrt

### Detailhandel

Ertlgasse 4 / Ecke Kramergasse  
Innere Stadt / 1010 Wien  
Routenplaner

T +43 1 5333534  
porta.dextra@haas-haas.at

Haas & Haas

Bankomat

Website

Abbildung 97: Wiener Wein Bezugsquellen



Abbildung 98: Wiener Wein; Karte mit Standort

## 9 Evaluierung der bestehenden Android-App

Um die Funktionalitäten der bestehenden Android-App „AusgstecktApp“ auf die plattformunabhängige Webapp zu übertragen, werden diese in dieser Evaluierung ausgearbeitet und dargestellt.

Folgende Aspekte des Service werden im kommenden Abschnitt untersucht:

- Anzeige der Betriebe
  - Listenansicht
  - Kartenansicht
- Detailansicht
- Filterung
- Favoriten

### 9.1 Anzeige der Betriebe

Hier wird der Aspekt der Übersicht über alle Heurigen- und Buschenschankbetriebe behandelt. Dafür existieren zwei verschiedene Ansichten. Einerseits gibt es eine Art Listenansicht, in der alle anzuzeigenden Betriebe untereinander jeweils in Karten gegliedert sind und andererseits gibt es eine Kartenansicht, in der alle Betriebe auf einer topografischen Karte an ihrem jeweiligen Standort als Kartenmarkierung dargestellt werden.



### 9.1.1 Listenansicht

Diese Ansicht stellt den Standard dar und wird auch beim Starten der App angezeigt. Wie bereits erwähnt wird jeder Betrieb in einer weißen Karte angezeigt, welche untereinander aufgelistet sind. In dieser Karte finden sich folgende Informationen wieder:

- Namen des Betriebs
- Adresse des Betriebs
- Status der Öffnung
- Markierung als Favorit

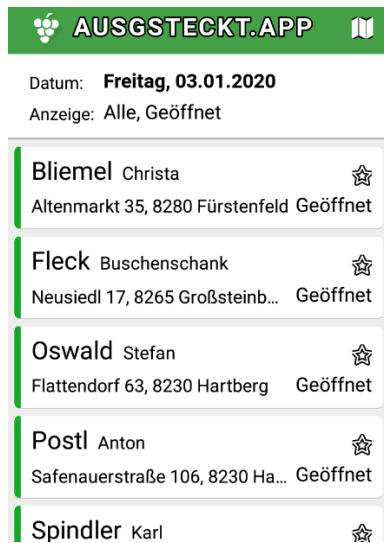


Abbildung 99: Android-App Listenansicht

### 9.1.2 Kartenansicht

Die Kartenansicht kann über einen kleinen Button im oberen rechten Eck der Applikation angezeigt werden. Sie stellt alle anzuzeigenden Betriebe als Markierungen auf einer von Google-Maps bereitgestellten, topografischen Karte dar. Beim Anklicken auf eine Markierung werden Name und Adresse des jeweiligen Betriebs über der Markierung in einer Blase angezeigt.



Abbildung 100: Android-App Kartenansicht

## 9.2 Detailansicht

In diese Ansicht gelangt man über einen Klick auf eine Karte in der Listenansicht oder auf eine Blase in der Kartenansicht. Sie zeigt alle vorhandenen Informationen zu diesem Betrieb. Ganz oben ist groß der Name zu sehen. Dann findet man alle Kontaktdaten, die Adresse und die bekannten Öffnungszeiten wieder. Des Weiteren wird auch hier, wie in der Listenansicht über einen Stern die Markierung als Favorit angezeigt. Diese kann auch durch einen Klick geändert werden. Ganz oben rechts in der Ecke gelangt man über ein Flaggen-Symbol zu einem Kontaktformular um Fehler oder Verstöße zu melden.



Abbildung 101: Android-App Detailansicht



## 9.3 Filterung

Mit Hilfe der Filterung können die angezeigten Betriebe gefiltert und diese Anzeige sortiert werden. Zu dieser Ansicht gelangt man, indem man auf das weiße Feld, das die Filterwerte zeigt, ganz oben in einer der beiden Ansichten, klickt.

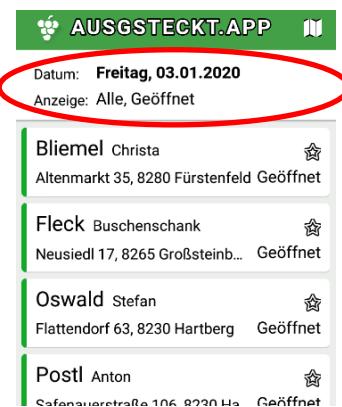


Abbildung 102: Android-App Weg zur Filterung

In diesem Menü können jetzt folgende Filterattribute ausgewählt werden:

- Datum der Öffnung der anzuzeigenden Betriebe
- Die Region, in der sich die Betriebe befinden sollen
- Anzeige der offenen, Favoriten oder aller Betriebe

Zusätzlich kann ausgewählt werden, ob nach Bezeichnung oder Entfernung vom aktuellen Standort sortiert werden soll.



Abbildung 103: Android-App Filter1



Heute

**Filter**

Region:

Alle

Nur geöffnete anzeigen

Nur Favoriten anzeigen

Inaktive Betriebe anzeigen

**Sortierung**

Bezeichnung

Abbildung 104: Android-App Filter2

## 9.4 Favoriten

Ein Betrieb kann über die Listen-, Karten- und Detailansicht als Favorit markiert werden. Diese Markierung wird dem Benutzer angezeigt und es besteht die Möglichkeit nach seinen Favoriten in der Anzeige zu filtern.

# 10 Evaluierung Monetizing

„Monetizing“, oder zu Deutsch „Monetarisierung“ hat verschiedene Bedeutungen. Grundsätzlich beschreibt es den Vorgang Waren, die auch immateriell sein können, in Geld umzuwandeln. Eine der Bedeutungen stellt die Finanzierung einer bereits bestehenden App dar, um die angefallenen Kosten zu decken und ein Geschäftsmodell bereitzustellen. In dieser Evaluierung wird das Wort „Monetarisierung“ in dieser Bedeutung verwendet.<sup>58</sup>

„Unter Monetarisierung versteht man also schlicht das „zu Geld machen“ von Produkten – ob diese real oder immateriell sind, spielt dabei eine untergeordnete Rolle.“<sup>59</sup>

„Monetarisierung beschreibt die Schaffung eines finanziellen Nutzens, zum Beispiel mit einem Produkt. Zuvor gilt es jedoch, den Wert dieses Produkts zu ermitteln, um es anschließend zu einem gewissen Preis verkaufen zu können.“

Gerade für Gründer, aber auch für Schöpfer ganz neuer Produkte, zum Beispiel in einer Marktlücke, ist der mögliche Erlös im Zuge der Monetarisierung von entscheidender Bedeutung. Bei den vielen aktuellen Produkten, die ja auch im digitalen Bereich ihren Platz

<sup>58</sup> vgl. (onlinemarketing/lexikon, 2020)  
vgl. (gruenderszene/lexikon/begriffe, 2020)

<sup>59</sup> (gruenderszene/lexikon/begriffe, 2020)



finden, sind entsprechende Geschäftsmodelle und Prognosen gar nicht immer so einfach, denn man kann nicht immer abschätzen, wie sich die Zielgruppen verhalten und wie sich der Bedarf verändert.“<sup>60</sup>

Bei dem Service AusgstecktApp war die Bereitstellung eines Service für potentielle Besucher eines Buschenschank- oder Heurigenbetriebes als primäres Ziel festgelegt. Des Weiteren sollte es im Umkehrschluss Betrieben möglich sein sich für eben diese potentiellen Besucher bzw. Kunden zu präsentieren. In weiterer Zukunft geht es darum genau das zu finanzieren und daraus einen finanziellen Nutzen zu erzielen.

## 10.1 Grundvoraussetzungen für eine Monetarisierung

Die folgenden Aufzählungspunkte stellen die Grundvoraussetzungen für Monetarisierung eines beliebigen Produktes dar:

- Nachfrage für das Produkt
- Lösung eines Kundenproblems mit Hilfe des Produkts
- Produkt als Unterhaltungswert für den Kunden
- Alleinstellungsmerkmal
- Erreichung der kritischen Masse<sup>61</sup>

## 10.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Evaluierung soll ein Finden aller passenden Monetizing-Methoden für den Service AusgstecktApp sein, um einen möglichst guten finanziellen Nutzen daraus zu ziehen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die verschiedenen Möglichkeiten evaluiert und für zukünftige strategische Entscheidungen aufbereitet. Folgende Monetarisierungen zur Finanzierung einer Website werden in diesem Abschnitt untersucht:

- Bannerwerbung
- Abonnement-System mit Premiummitgliedschaften
  - Erwähnung als Lieferant
- Affiliate Marketing
- Spendensystem<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> (onpulson/lexikon, 2020)

<sup>61</sup> vgl. (onpulson/lexikon, 2020)

<sup>62</sup> vgl. (starting-up/wachsen/strategien, 2020)

vgl. (unternehmer/marketing-vertrieb, 2020)



## 10.3 Bannerwerbung

Performance-Marketing oder Performance-Werbung zielt darauf ab, Kunden direkt anzusprechen und sie zu einer Aktion aufzufordern. In diesem Kontext wird nur eine Form der Performance-Werbung behandelt, nämlich die sogenannte Bannerwerbung. Damit wird ein Werbebanner auf einer Website bezeichnet, der von einem Drittanbieter bereitgestellt wird. Dieser Anbieter kümmert sich um die Zusammenstellung von Werbetreibenden und verkauft die Anzeigen in Verbindung einer Zahlung an Websitebetreiber.<sup>63</sup>

Vorteile	Nachteile
Einfache Handhabung	Abhängigkeit von Drittanbieter
Sehr geringer Aufwand	Keine Kontrolle über Angezeigtes
Leicht zu entfernen	Belästigung der User möglich
Zielgruppenorientiert	Blockierung mit Ad-Blocker möglich

Tabelle 10: Bannerwerbung

## 10.4 Abonnement-System mit Premiummitgliedschaften

Bei diesem System handelt es sich um eine direkte Finanzierung des Service ausgehend von den angezeigten Betrieben. Die Vorgehensweise soll an ein Freemium-System angelehnt sein, in dem grundlegende Funktionen kostenfrei, umfangreichere Funktionen aber kostenpflichtig angeboten werden. Des Weiteren werden Betriebe für Benutzer sichtbar als „Unterstützer“ oder „Premium-Betriebe“ gekennzeichnet und somit sichtbar gemacht. Eine vorgezogene Reihung dieser wäre auch möglich und ähnelt dem System der Suchmaschine Google, bei der zahlende Webseiten bei Suchergebnissen zuerst gereiht werden.<sup>64</sup>

### 10.4.1 Erwähnung als Lieferant

Da jeder Gastronomiebetrieb verschiedene Lieferanten benötigt um seinen Betrieb aufrecht zu erhalten, sind diese in der Branche weit verbreitet und vor allem essentiell, so auch bei Buschenschank- und Heurigenbetrieben. Diese Lieferanten haben ein großes Interesse daran, bei den Betrieben und auch Kunden dieser Betriebe präsent zu bleiben. Deshalb bietet sich eine

---

vgl. (seo-tech, 2020)

<sup>63</sup> vgl. (marketinginstitut/blog, 2020)

<sup>64</sup> vgl. (gruenderszene/lexikon/begriffe, 2020)

vgl. (harvardbusinessmanager/heft/artikel, 2020)



Anzeige als Lieferant eines Betriebes an dessen Seite an. Dies ist als Sonderform einer Premiummitgliedschaft, speziell für Lieferanten, anzusehen.

Vorteile	Nachteile
Keine Abhängigkeit von Drittanbieter	Benachteiligung nicht zahlender Betriebe
Gute Kontrolle	Aufwand für Umsetzung und Eintragung
Keine Blockierung der Anzeige möglich	Aufwand für Kontaktaufnahme
Direkter Kontakt mit Betrieben	
Direkter Zahlungsfluss	

*Tabelle 11: Erwähnung als Lieferant*

## 10.5 Affiliate Marketing

Die hier behandelte Methode kann wie die bereits behandelte Bannerwerbung ebenfalls dem Performance-Marketing zugeordnet werden. Hierbei handelt es sich aber um ein Bewerben Produkte Dritter auf der eigenen Webseite. Die Abrechnung kann dazu gleich wie bei Bannerwerbung auf verschiedene Arten erfolgen. Denkbar für die AusgstecktApp wäre hierbei ein Bewerben der extern vertriebenen Produkte eines Betriebs wie zum Beispiel Weine.<sup>65</sup>

Vorteile	Nachteile
Gute Kontrolle	Aufwand für Umsetzung und Eintragung
Keine Blockierung der Anzeige möglich	Aufwand für Kontaktaufnahme
Direkter Kontakt mit Betrieben	
Direkter Zahlungsfluss	
Erweiterung des Angebots für Benutzer	
Bindung der Betriebe durch Einkommensquelle	

*Tabelle 12: Affiliate Marketing*

## 10.6 Spendensystem

Ein Spendensystem funktioniert dadurch, dass Stakeholder des Service diesen durch einmalige Spenden, also direkte Zahlungen finanzieren um sein werbefreies Bestehen zu sichern zu können. Diese Spenden können einerseits von Benutzern des Service kommen, andererseits

<sup>65</sup> vgl. (textbroker, 2020)



auch von Betrieben, die den Service unterstützen möchten. Die Spender erhalten hierfür keine gesonderte Gegenleistung und keinen Vorteil gegenüber Nicht-Spendern. Der Sinn dieses Systems besteht darin, die Nachteile eines Freemium-Systems zu verhindern.

Vorteile	Nachteile
Direkter Zahlungsfluss	Auf Bereitschaft der Stakeholder angewiesen
Sehr geringer Aufwand	Keine Kontrolle
Keine Wettbewerbsverzerrung	

Tabelle 13: Spendensystem

## 11 Evaluierung Analytics

Unter dem Begriff „Web Analytics“, auch „Webtracking“ versteht man eine Messung, Sammlung, Analyse und Darstellung von Daten bezogen auf Benutzerverhalten auf einer Webseite. Dies geschieht mit der Hilfe eines Tracking- oder Analysetools. Das Ziel eines solchen Vorgangs ist die Verbesserung des Service und dessen Effektivität mit einer andauernden Messung und die Auffindung von Fehlern, oder auch Schwachpunkten im System. Dabei werden aber nicht einzelne Benutzer getrackt, sondern nur aggregierte Werte, woraus Trends abgelesen werden können. Des Weiteren ist es ein wichtiger Teil des zielorientierten Marketings. Da dieser Aspekt für den Auftraggeber und dessen Service nicht relevant ist, wird er in dieser Evaluierung außen vor gelassen.<sup>66</sup>

*„Im Mittelpunkt von Web Analytics stehen die Aktivitäten eines Unternehmens, das dieses durch den Einsatz des Internets ausübt. Prozesse werden dabei analysiert, optimiert und kontrolliert. Die Tools von Web Analytics, bei dem oft auch von Web Controlling gesprochen wird, geben viele Informationen wieder. Schließlich wird eine Vielzahl von Kennzahlen und Auswertungen ermittelt, die sich auf eine Webseite und die Aktionen des Marketings beziehen, so dass die Webseite gezielter ausgerichtet werden kann.“<sup>67</sup>*

<sup>66</sup> vgl. (atinternet/de/glossar/web-analytics-3/, 2020)  
vgl. (seo-analyse/seo-lexikon/w/web-analytics/, 2020)  
vgl. (digitalwiki/web-analytics, 2020)

<sup>67</sup> (seo-analyse/seo-lexikon/w/web-analytics/, 2020)



## 11.1 Zielsetzung

Im Zuge dieser Evaluierung soll ermittelt werden welche Aspekte bzw. Metriken getrackt werden können und welche davon zu welchem Zweck getrackt werden sollen. Zusätzlich sollen die passenden Tools dafür erhoben und dargestellt werden.

## 11.2 Mögliche Metriken

In diesem Abschnitt werden die Metriken, also Aspekte aufgelistet und erklärt, die technisch getrackt werden können.

Folgende Metriken können von verschiedenen Tools getrackt und behandelt werden:

- Demographie
- Geographischer Standort des Benutzers
- Herkunft des Traffics
- Klickanalyse
- Bounce Rate
- Absolute Webseitenaufrufe
- Exit Rate
- Conversion Rate
- Bestbesuchte Seiten<sup>68</sup>

### 11.2.1 Demographie

Unter dem Begriff der Demographie versteht man im Kontext der Web-Analytics die Erhebung des Alters, des Geschlechts und der Interessen der Benutzer einer Webseite.

*„Daten zu demografischen Merkmalen und Interessen bieten Informationen über Alter und Geschlecht Ihrer Nutzer und geben auch Aufschluss über die Interessen, die sich aus deren Onlineaktivitäten zu Reisen und Einkäufen ableiten lassen.“<sup>69</sup>*

---

<sup>68</sup> vgl. (thesiteedge/web-analytics, 2020)  
vgl. (support.google/analytics, 2020)  
vgl. (support.google/analytics, 2020)  
vgl. (articles.bplans, 2020)

<sup>69</sup> (support.google/analytics, 2020)



## 11.2.2 Geographischer Standort des Benutzers

Der Geographische Standort gibt den Standort des Benutzers während der Verwendung des Service an.

## 11.2.3 Herkunft des Traffics

Die Herkunft des Traffics gibt an, wie ein Benutzer auf die Webseite gelangt ist, also durch welche andere Seite, Suchmaschine oder ob er direkt über die URL zu dem Service gefunden hat.<sup>70</sup>

## 11.2.4 Klickanalyse

Eine Klickanalyse kann auf verschiedene Weisen erfolgen. Einerseits kann eine Visualisierung der Klicks auf die jeweiligen Links der Webseite gemacht werden, andererseits kann eine Website-Heatmap erstellt werden, die sehr detailliert Auskunft über die Verwendung der Webseite geben kann. Diese hebt die oft verwendeten Bereiche, denen die Benutzer viel Aufmerksamkeit schenken heraus und zeigt die übersprungenen und für Benutzer uninteressanten Bereiche an. Dies erfolgt mit einem Farbspektrum, das auch die Bereiche zwischen den beiden genannten Extremen abdeckt.<sup>71</sup>

## 11.2.5 Bounce Rate

*„Die Bounce Rate ist der Anteil von Besuchern einer Website, die nur einen einzigen Seitenaufruf erzeugen. Die Bounce Rate wird auf Deutsch als Absprungrate bezeichnet.“<sup>72</sup>*

Die Bounce Rate gibt also an, welcher Anteil an Benutzern nach dem Aufruf von nur einer Seite der Webseite diese wieder verlassen.

## 11.2.6 Absolute Webseitenaufrufe

Diese Metrik ist eine der simpelsten und doch eine der wichtigsten bei Web-Analytics. Die Zahl der absoluten Seitenaufrufe gibt die Anzahl der Benutzungen der Webseite in einem bestimmten Zeitraum an. Sie zeigt also die tatsächliche Auslastung der Webseite an.

---

<sup>70</sup> vgl. (websennsation/blog, 2020)

<sup>71</sup> vgl. (conversionboosting/research/best-practice, 2020)

vgl. (hotjar/heatmaps, 2020)

<sup>72</sup> (ryte/wiki, 2020)



## 11.2.7 Exit Rate

Die Exit Rate oder zu Deutsch Ausstiegsrate, gibt die prozentuelle Häufigkeit an, bei der die Seite die letzte war, die ein Benutzer auf der Webseite aufgerufen hat, im Verhältnis zu den absoluten Aufrufen dieser Seite.

*„Für alle Aufrufe gibt die Ausstiegsrate an, welcher Prozentsatz der Seitenaufrufe die letzten in der Sitzung waren.“<sup>73</sup>*

## 11.2.8 Conversion Rate

Die Conversion Rate ist eine Art Erfolgsquote, die angibt, welcher Prozentsatz der Nutzer ein gewünschtes Ziel erreicht wie z.B.: einen Kauf oder ein Abonnement des News-Letters abschließen.

*„Die Conversion Rate beschreibt das Verhältnis aus Visits/Klicks zu erzielten Conversions. Conversions sind Umwandlungen von Interessenten in Kunden oder Käufer. Sie können zum Beispiel aus Käufen oder Downloads bestehen.“<sup>74</sup>*

## 11.2.9 Bestbesuchte Seiten

Ähnlich wie bei den bereits erwähnten Heatmaps im Zuge der Klickanalysen wird mit dieser Metrik analysiert, welche Teile bzw. Teileseiten der Webseite am besten besucht werden und somit am meisten Aufmerksamkeit bekommen.

## 11.3 Passende Metriken

Nachdem im vorhergehenden Abschnitt die möglichen Metriken behandelt wurden, werden hier die für die Anforderungen der AusgstecktApp passenden Metriken aufgelistet und im konkreten Anwendungsfall des Service erklärt.

### 11.3.1 Demographie

Mit der Demographie kann für die AusgstecktApp erhoben werden, ob eher ältere oder jüngere Personen das Service nutzen, um mit der Umsetzung neuer Funktionen zu reagieren. Verwenden überwiegend jüngere Menschen das Service, so kann man davon ausgehen, dass diese technisch besser versiert sind als ältere Menschen. Dadurch kann man aufwendigere Funktionen umsetzen ohne auf erhöhte Einfachheit achten zu müssen. Umgekehrt muss man

---

<sup>73</sup> ([support.google/analytics, 2020](https://support.google.com/analytics/answer/62760))

<sup>74</sup> ([ryte/wiki, 2020](https://ryte/wiki/2020))



bei älteren Nutzern davon ausgehen, dass diese eine aufgeräumte und einfachere Anwendung erwarten.

### **11.3.2 Geographischer Standort des Benutzers**

Mit dem Standort eines Nutzers kann man ermitteln wo sich dieser aufhält, wodurch man Auskunft darüber bekommt, in welchen Regionen man möglicherweise weitere Daten, also Betriebe ins System aufnehmen muss, um das Angebot in Kundennähe zu verbessern.

### **11.3.3 Herkunft des Traffics**

Die Herkunft des Traffics kann verwendet werden, um die Effektivität der Aufmerksamkeitserregung auf anderen Plattformen, wie auf Social Media oder bei Suchmaschinen zu bewerten.

### **11.3.4 Klickanalyse**

Um herauszufinden, welche Features am meisten verwendet werden und welche Bereiche der Webseite am meisten Aufmerksamkeit bekommen, können Klickanalysen eingesetzt werden. Hierdurch können unwichtige oder sogar unnötige Funktionen entfernt und wichtige Funktionen verbessert werden. Man kann sich hierdurch auf das Wichtigste fokussieren.

### **11.3.5 Bounce Rate**

Mit der Bounce Rate kann analysiert werden, welche Seiten nur kurz aufgerufen werden und in Folge zum Verlassen der gesamten Webseite führen. Es kann somit gesehen werden, dass Benutzer eventuell nur die Startseite verwenden und danach keine Detailansicht benötigen.

### **11.3.6 Absolute Webseitenaufrufe**

Für Optimierung der Serverauslastung kann mit Hilfe der Webseitenaufrufe ermittelt werden, ob man die maximale Benutzeranzahl heruntersetzen, und somit bei den Ausgaben der Servermiete sparen kann.

### **11.3.7 Exit Rate**

Um den Weg zu erkennen, den Benutzer innerhalb der Webseite gehen, können mit der Exit Rate die Seiten gefunden werden, die am Ende der Userexperience liegen. Diese können somit optimiert werden, um Nutzer weiter auf der Webseite zu halten.



### 11.3.8 Bestbesuchte Seiten

Wie auch bei einer Klickanalyse kann man sich mit der Hilfe des Wissens über die bestbesuchten Seiten auf die wichtigsten Teile der Webseite konzentrieren und diese weiter verbessern. Auf der anderen Seite können unpopuläre Seiten verbessert werden, um sie populärer zu machen.

## 11.4 Tools

Um die genannten Metriken erfassen und analysieren zu können, können verschiedene Tools verwendet werden. Im folgenden Abschnitt werden einige beispielsweise vorgestellt.

### 11.4.1 Google Analytics

Google Analytics ist der größte und bekannteste Service für Analysen. Es bietet ein Rundumpaket zum Thema Analytics und legt besonders auf übersichtliche Darstellung zur Erkennung des Gesamtbildes wert. Zusätzlich ist das Tool kostenfrei und ist in der Lage umfangreiche Berichte erstellen.

### 11.4.2 Spring Metrics

Spring Metrics ist im Gegensatz zu der Lösung von Google viel einfacher aufgebaut und zu Handhaben. Zudem trackt es einen Benutzer von Ankunft auf der Webseite bis zum Verlassen. Dafür lässt sich der Anbieter seinen Service einen monatlichen Beitrag von 49 Dollar kosten.

### 11.4.3 Woopra

Der Service Woopra schafft es Statistiken in Echtzeit darzustellen und zu aktualisieren. Dies stellt ein Alleinstellungsmerkmal für diesen Service dar, den sein größter Konkurrent Google Analytics nicht aufweisen kann. Der Service kann sowohl eingeschränkt kostenlos, als auch bei Bezahlung mit erweiterter Funktionalität genutzt werden.<sup>75</sup>

## 12 Designentscheidungen

Im Verlauf der Diplomarbeit sind aufgrund von Fehlkomunikation oder fehlender Festlegung auf Lösungen verschiedene Fälle entstanden, bei denen Implementierungen nach ihrer

---

<sup>75</sup> vgl. (americanexpress/business, 2020)



Fertigstellung grundlegend abgeändert wurden. Die Gründe für die jeweiligen Änderung sind sehr unterschiedlich und reichen von schlechter User-Experience bis zu architektonischen Grundsätzen. Drei dieser Fälle werden im folgenden Abschnitt erläutert.

## 12.1 Detailansicht der Betriebe

Die Detailansicht der Betriebe soll einem Benutzer, der genaueres über einen Buschenschank- oder Heurigenbetrieb erfahren möchte, genauere Auskunft mit Informationen, wie dem Standort eines Betriebes, dargestellt auf einer Karte, Kontaktdaten und Öffnungszeiten pro Zeitraum, gegliedert in Wochentage, geben. Diese Detailansicht soll auf der Startseite der Webapplikation schnell verfügbar sein. Sie wird geöffnet, wenn man auf eine in der Liste befindlichen Karte, die jeweils einen Betrieb darstellt, also für jeweils einen Betrieb steht, oder auf eine Nadel in der topographischen Kartenansicht klickt.

Die signifikante Designentscheidung bezieht sich hierbei auf die Darstellung der Detailansicht als eigene Seite oder als in die Listenansicht integrierte dynamisch öffnende Karte.

### 12.1.1 Erslösung

Die Erslösung bestand bei der letzteren erwähnten Variante. Die Detailansicht sollte nach dieser Idee keine eigene Seite werden, sondern, wie in den Mockups dargestellt, eine große Karte sein, die aus der kleinen, angeklickten Karte heraus entsteht und die anderen umliegenden Karten verdrängt. Die Vorteile hierbei liegen dabei, dass von der Listenansicht nicht weggewechselt hätte werden müssen. Jedoch entstanden dadurch verschiedene Nachteile, die im Nachgang als Vorteile des Ergebnisses weiter aufgeführt werden. In den folgenden Darstellungen bestehen zusätzlich Implementierungsfehler bezüglich des ausgewählten Betriebes.



The screenshot shows a desktop application interface with a header bar containing 'Administration' and 'Profil'. Below the header are three filter dropdowns: 'Region' set to 'Hartberg', 'Datum' set to '01/05/2018', and 'Status' set to 'Alle'. The main area displays a grid of names and addresses:

Baumgartner Familie, Safenhof	Freiberger Gernot	Gruber Franz
Schweighofer Rabenwald 63, 8225 Pollau		
Haubenwaller Josef und Maria	Holzer Familie	Kainer Franz
Knöbl Fritz	Kogler Hans	Krobath Ernst
Schweighofer Rabenwald 63, 8225 Pollau		
Muhr Manfred	Safner Karl	Schirnhofer Hannes
Schleiss Anton		Schweighofer Heinz, Ziegler Peter
Schweighofer Rabenwald 63, 8225 Pollau		

Abbildung 105: Detailansicht: Erstlösung Desktop

The screenshot shows a mobile application interface with a vertical list of names:

- Baumgartner Familie, Safenhof
- Freiberger Gernot
- Gruber Franz
- Freiberger  
Zeil-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg
- Haubenwaller Josef und Maria
- Holzer Familie

Abbildung 106: Detailansicht: Erstlösung Mobile

## 12.1.2 Ergebnis

In der fertigen Lösung ist die Detailansicht eine eigene Seite, die von mehreren Komponenten im Angular-System verwendet werden kann, was mit der vorherigen Lösung nicht möglich gewesen wäre. Der größte Vorteil besteht aber in der besseren User-Experience, weil ein Benutzer nicht von aufwändigen Animationen abgelenkt, sondern ganz auf die Detailansicht fokussiert wird.



Zurück Änderungen vorschlagen

Schweighofer ★  
Heinz, Ziegler-Peter  
03335/2162

Rabenwald 63, 8225 Pöllau  
Öffnungszeiten

24. Feb - 3. Jun 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
2. Apr - 2. Apr 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
1. May - 1. May 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
21. May - 21. May 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
20. Jun - 19. Aug 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So  
2. Nov - 2. Dec 2018  
Mo Di Mi Do Fr Sa So

Genießen Sie unsere hausgemachten Spezialitäten in der wunderschönen Gartenlaube (120 Sitzplätze), direkt am Weingarten, mit Blick übers Pöllauer Tal, oder in unseren zwei neugestalteten Innenräumen mit je 50 Sitzplätzen. Für Geburtstagsfeiern oder für Busse (Bitte Voranmeldung) spielt auf Wunsch die „Hausmusik“ für Sie auf!

Google Kartendaten Nutzungsbedingungen Fehler bei Google Maps melden

Abbildung 107: Detailansicht: Ergebnis

## 12.2 Architektur der Komponenten

Aufgrund dessen, dass die im Zuge der Diplomarbeit entstandenen Implementierungen in der Produktionsumgebung laufen sollen, sollen Clean-Code-Prinzipien eingehalten und die Implementierung optimiert werden. Daher wurde die Architektur umgebaut, um einem für Angular typischen Stil gerecht zu werden. Dieser basiert auf Komponenten, die so weit wie möglich aufgegliedert sein sollen um Unabhängigkeit, Übersichtlichkeit und Wiederverwendbarkeit zu gewährleisten.

### 12.2.1 Erstlösung

Bei der Erstlösung bestand nur eine Komponente für die Listenansicht, die die Detailansicht beinhaltete. Des Weiteren waren darin auch die Filteroptionen beinhaltet.

### 12.2.2 Ergebnis

Die vorher beschriebene, umfangreiche Komponente wurde in folgende Komponenten aufgegliedert um vorher beschriebene Ergebnisse zu erzielen. Company bezieht sich hierbei immer auf einen Buschenschank- bzw. Heurigenbetrieb.

- Company-Home-Screen (Hauptseite mit Filter- und Sortieroptionen)
- Company-Detail-Screen (Hauptseite für Detailansicht)
- Company-Card (Karte für Listenansicht)
- Company-Card-List (Listenansicht, die Karteninhaltet)



- Company-Detail (Detailansicht mit Daten)
- Map (Karte für Detailansicht)
- Company-Map (Kartenansicht mit Google-Maps)
- Company-Favorite (Stern für Favoritenanzeige)

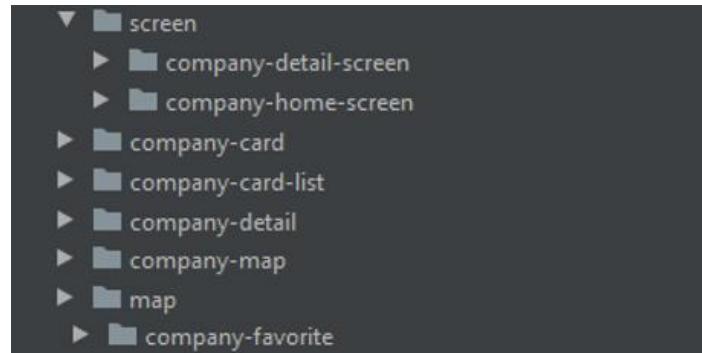


Abbildung 108: Komponentenarchitektur: Endversion

Mittels Auszügen aus den entsprechenden HTML-Dateien wird hiermit exemplarisch dargestellt, wie sich die Designentscheidung auf die Implementierung in den Komponenten ausgewirkt hat. Home-Screen stellt die Startseite der gesamten Seite dar. Diese beinhaltet die Company-Card-List, welche die eigentlichen Company-Cards beinhaltet.

### 12.2.2.1 Home-Screen

```
<app-company-card-list
  [companies]="getSearchResult()"
  (companyCardClick)="onCompanyCardClick($event)"
  (companyStarClick)="onCompanyStarClick($event)">
</app-company-card-list>
```

Abbildung 109: Komponentenarchitektur: Codeausschnitt 1

### 12.2.2.2 Company-Card-List

```
<app-company-card
  [company]="company"
  (cardClick)="onCompanyCardClick($event)"
  (starClick)="onCompanyStarClick($event)">
</app-company-card>
```

Abbildung 110: Komponentenarchitektur: Codeausschnitt 2

## 12.3 Mini-Detailansicht der Kartenansicht

Für die Kartenansicht mit Google-Maps soll es aufgrund Anpassung an die Android-App und der verbesserten User-Experience eine kleine Detailansicht geben, die bei klicken auf eine Kartenmarkierung unter der Karte aktiviert wird. Diese soll lediglich den Namen, eine Favoritenmarkierung und den Öffnungsstatus anzeigen.



### 12.3.1 Erstlösung

Hierfür wurde seitens des Entwicklers ein „Snazzy-infoWindow“ aus der Bibliothek „agm“ – Angular Google Maps angedacht. Dies wirkte prädestiniert für den Use-Case, stellte sich aber als unheimlich umständlich und unpassend heraus und wurde aus Gründen der User-Experience und der Einfachheit durch eine andere Lösung ersetzt.

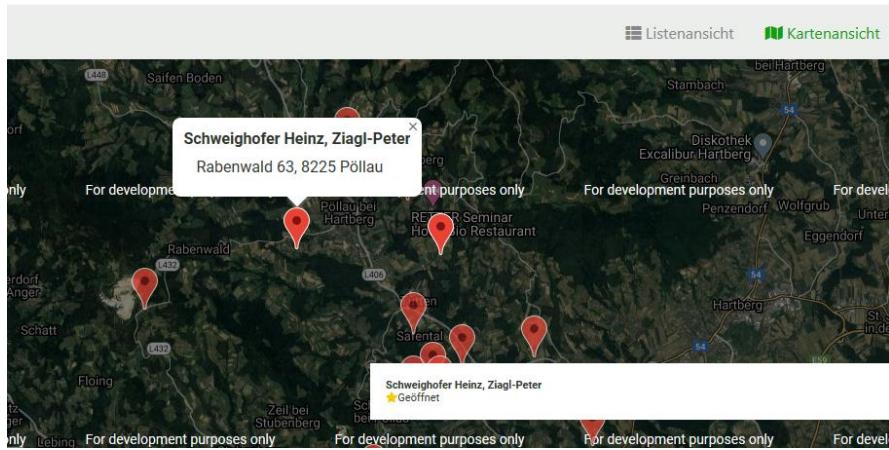


Abbildung 111: Mini-Detailansicht: Erstlösung

### 12.3.2 Ergebnis

Die endgültige Lösung sieht eine Anzeige der erwähnten Details unter der Karte als eigene Komponente, herausgelöst aus der „AGM“-Kartenkomponente vor. Dadurch wird unnötige Komplexität und unerwartetes Fehlverhalten vermieden.

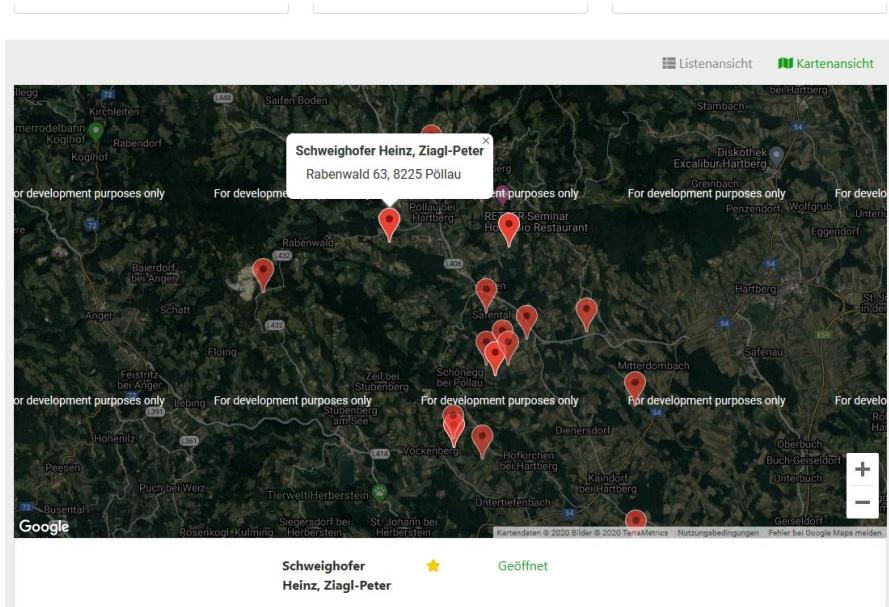


Abbildung 112: Mini-Detailansicht: Ergebnis



## 13 Zusammenfassung

Unsere Auftraggeber wollten immer eine zentrale und übersichtliche Plattform haben, auf der Buschenschänke und Heurigen mit notwendigen Details, wie zum Beispiel Öffnungszeiten, angezeigt werden. Diese Idee wurde sehr schnell in einer Android App umgesetzt, die im Google Play-Store zum Download bereitsteht. Jedoch war noch viel Luft nach oben, denn diese App konnte lediglich die Betriebe in einer Liste oder auf einer Map mit wenigen Details anzeigen. Unser Projektteam entschied sich dazu, diese Plattform in verschiedenen Aspekten zu erweitern.

Eines der ersten Grundideen für die Erweiterung war, das gesamte System in einer Open-Data-Variante anzubieten. Mit diesem Konzept können nicht nur Administratoren Daten ändern und hinzufügen, sondern Endbenutzer haben auch die Möglichkeit, die Daten anzupassen, wenn Fehler vorhanden sind oder neue Betriebe fehlen. Um diese Änderungen durchführen zu können, war eine Erweiterung des Backends vom Ist-Zustand erforderlich, was dann auch der erste Teil unserer Arbeit war.

Wir waren uns auch schnell einig, dass die Plattformunabhängigkeit für diesen Dienst gegeben sein muss. Dementsprechend schufen wir eine von Grund auf neue Webseite, die nicht nur Funktionalitäten der bisherigen Android App übernommen hat, sondern auch um einige Features erweitert wurde.

Um die Benutzerfreundlichkeit auch erheblich steigern zu können, entschieden wir uns auch für eine Amazon Alexa Erweiterung. Die Grundfunktionalität wurde von den Auftraggebern schon implementiert, jedoch fehlten noch einige wichtige benutzerrelevante Features sowie die Anpassung für große Datenmengen. Dies wurde auch vom Projektteam evaluiert und implementiert.

Mit Hilfe des agilen Softwareentwicklungsmodells Scrum konnten wir die Arbeitsschritte in Sprints einteilen. Das gesamte System wurde auch laufend getestet, sobald die Plattform um neue Features erweitert wurde.

Die Entwicklung und Erweiterung der AusgstecktApp stellte uns als Team vor eine große Herausforderung, da wir teils wenig Erfahrungen mit der Entwicklung einer Angular Webapp und eines Alexa Skills und den damit verbundenen Technologien hatten.



## 14 Persönliches Fazit

Schon ab Juni 2018 haben wir – Andreas Kappel, Lukas Lakits und Marcel Kozonits – ein Team gebildet und an einem interessanten und aufregenden Projekt gearbeitet. Der Zusammenschluss blieb aufgrund der guten Beziehung zueinander für diese Diplomarbeit aufrecht und wir konnten im Mai 2019 einen geeigneten Projektpartner für das Diplomarbeitsprojekt gewinnen.

Unser Team hat sich für dieses Projekt „AusgstecktApp“ entschieden, um viele Erfahrungen, vor allem im Bereich der Webentwicklung, sammeln zu können. Das Arbeiten mit Spring Boot, Angular und Node.js für Alexa war eine Herausforderung für uns, die wir schlussendlich erfolgreich gemeistert haben.

Mit Hilfe dieser Projektarbeit hat jeder von uns einen guten Einblick in die Softwareentwicklung in einem Team erhalten, was wir für die zukünftigen Projekte definitiv von Vorteil ist. Nicht nur die Entwicklung, sondern auch zwischenmenschliche Konflikte und zeitliche Engpässe schweißten uns nur enger im Team zusammen und konnten uns nicht vom Kurs abbringen.

Wir werden die vergangene Zeit sicher noch lange in positiver Erinnerung behalten, freuen uns aber schon auf neue Ziele.



## Literaturverzeichnis

*ainternet.com.* (12. Februar 2020). Von <https://www.atinternet.com/en/glossary/intent-voice-assistants/> abgerufen

*americanexpress/business.* (1. März 2020). Von americanexpress:

<https://www.americanexpress.com/en-us/business/trends-and-insights/articles/the-10-smartest-web-analytics-tools/> abgerufen

*apple.com.* (12. Februar 2020). Von <https://www.apple.com/de/siri/> abgerufen

*articles.bplans.* (29. Feber 2020). Von articles.bplans: <https://articles.bplans.com/the-6-most-important-web-metrics-to-track-for-your-business-website/> abgerufen

*assistant.google.com.* (12. Februar 2020). Von <https://assistant.google.com> abgerufen

*atinternet/de/glossar/web-analytics-3/.* (25. Feber 2020). Von atinternet:

<https://www.atinternet.com/de/glossar/web-analytics-3/> abgerufen

*Bixby Support.* (26. Februar 2020). Von <https://support.bixbydevelopers.com/hc/en-us/community/topics> abgerufen

*Bixbydevelopers.com.* (25. Februar 2020). Von <https://bixbydevelopers.com/dev/docs/dev-guide/developers/actions.using-oauth> abgerufen

*Bixbydevelopers.com.* (25. Februar 2020). Von <https://bixbydevelopers.com/dev/docs/dev-guide/developers/modeling.modeling-concepts> abgerufen

*Bixbydevelopers.com.* (26. Februar 2020). Von <https://bixbydevelopers.com/dev/docs/dev-guide/developers/modeling.intro-modeling> abgerufen

*Bixbydevelopers.com.* (26. Februar 2020). Von <https://bixbydevelopers.com/dev/docs/dev-guide/developers/testing.debugging> abgerufen

*botvoice.de.* (11. Februar 2020). Von <https://botvoice.de/glossar/skill/> abgerufen

*businessinsider.com.* (18. Februar 2020). Von <https://www.businessinsider.com/google-assistant-500-million-users-challenges-amazon-alexa-2020-1?r=DE&IR=T> abgerufen

*ByteQ.* (26. Oktober 2019). Von <https://byteq.com/de/b/webseite-webanwendung-unterschied> abgerufen



*Chip.de.* (13. Februar 2020). Von [https://praxistipps.chip.de/was-ist-bixby-einfach-und-verstaendlich-erklaert\\_99444](https://praxistipps.chip.de/was-ist-bixby-einfach-und-verstaendlich-erklaert_99444) abgerufen

*cloud.google.com.* (18. Februar 2020). Von  
<https://cloud.google.com/dialogflow/docscontexts-overview> abgerufen

*conversionboosting/research/best-practice.* (1. März 2020). Von [conversionboosting.com/research/best-practice/google-analytics-in-page-analyse-implementieren-nutzen/](https://conversionboosting.com/research/best-practice/google-analytics-in-page-analyse-implementieren-nutzen/) abgerufen

*developer.amazon.com.* (12. Februar 2020). Von <https://developer.amazon.com/alexa/console/> abgerufen

*developer.apple.com.* (11. Februar 2020). Von <https://developer.apple.com/siri/> abgerufen

*developer.apple.com/sirikit.* (13. Februar 2020). Von  
<https://developer.apple.com/documentation/sirikit> abgerufen

*developers.google.com.* (12. Februar 2020). Von  
<https://developers.google.com/assistant?hl=de> abgerufen

*Dialogflow.* (18. Februar 2020). Von <https://dialogflow.cloud.google.com/#/agent/> abgerufen

*dialogflow.com.* (20. Februar 2020). Von  
<https://dialogflow.com/docs/integrations/actions/build> abgerufen

*digitalwiki/web-analytics.* (25. Feber 2020). Von digitalwiki: <http://www.digitalwiki.de/web-analytics/> abgerufen

*Entwickler.de.* (17. September 2019). Von <https://entwickler.de/online/javascript/vue-angular-react-framework-579849723.html> abgerufen

*Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.* (28. Oktober 2019). Von <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/datenwissen/Datenmanagement/Datenmanagement--Konzepte-des/open-data> abgerufen

*FreeCodeCamp.* (27. Oktober 2019). Von <https://www.freecodecamp.org/news/https-medium-freecodecamp-org-best-free-open-data-sources-anyone-can-use-a65b514b0f2d/> abgerufen

*Gamified UK.* (02. November 2019). Von <https://www.gamified.uk/user-types/gamification-mechanics-elements/> abgerufen



*Gearheart.io.* (17. September 2019). Von <https://gearheart.io/blog/top-10-web-development-frameworks-2019-2020/> abgerufen

*Google Action Console.* (20. Februar 2020). Von <https://console.actions.google.com/project/> abgerufen

*Google Action Console.* (18. Februar 2020). Von <https://console.actions.google.com/project/> abgerufen

*Google Maps Badges.* (16. Feber 2020). Von <https://support.google.com/maps/answer/9197204?hl=de> abgerufen

*Google Maps Punkte und Level.* (16. Feber 2020). Von <https://support.google.com/local-guides/answer/6225851?hl=de> abgerufen

*gruenderszene/lexikon/begriffe.* (16. Feber 2020). Von gruenderszene:  
[https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/monetarisierung?interstitial\\_click](https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/monetarisierung?interstitial_click)  
abgerufen

*gruenderszene/lexikon/begriffe.* (16. Feber 2020). Von gruenderszene:  
[https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/monetarisierung?interstitial\\_click](https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/monetarisierung?interstitial_click)  
abgerufen

*gruenderszene/lexikon/begriffe.* (24. Feber 2020). Von gruenderszene:  
<https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/freemium> abgerufen

*Hackernoon.com.* (18. September 2019). Von <https://hackernoon.com/angular-vs-react-vs-vue-which-is-the-best-choice-for-2019-16ce0deb3847> abgerufen

*harvardbusinessmanager/heft/artikel.* (24. Feber 2020). Von harvardbusinessmanager:  
<https://www.harvardbusinessmanager.de/heft/artikel/a-655881-2.html> abgerufen

*homeandsmart.de.* (12. Februar 2020). Von <https://www.homeandsmart.de/bixby-capsules>  
abgerufen

*hotjar/heatmaps.* (1. März 2020). Von hotjar: <https://www.hotjar.com/heatmaps/> abgerufen  
*it-business.de.* (10. Februar 2020). Von <https://www.it-business.de/was-ist-ein-sprachassistent-a-660785/> abgerufen

*Konrad Adenauer Stiftung.* (28. Oktober 2019). Von <https://www.kas.de/statische-inhalte-detail/-/content/was-ist-open-data-> abgerufen



*Lecturio.* (02. November 2019). Von <https://www.lecturio.de/magazin/gamification-im-e-learning/> abgerufen

*marketinginstitut/blog.* (24. Feber 2020). Von marketinginstitut:

<https://www.marketinginstitut.biz/blog/bannerwerbung/> abgerufen

*microsoft.com.* (11. Februar 2020). Von <https://developer.microsoft.com/en-us/cortana/> abgerufen

*onlinemarketing/lexikon.* (16. Feber 2020). Von onlinemarketing:

<https://www.onlinemarketing.de/lexikon/definition-monetarisierung> abgerufen

*onpulson/lexikon.* (16. Feber 2020). Von onpulson:

<https://www.onpulson.de/lexikon/monetarisierung> abgerufen

*onpulson/lexikon.* (16. Feber 2020). Von onpulson:

<https://www.onpulson.de/lexikon/monetarisierung> abgerufen

*Open Data Österreich.* (28. Oktober 2019). Von <https://www.data.gv.at/wp-content/uploads/2016/07/Open-Data-aus-internationaler-Perspektive.pdf> abgerufen

*ryte/wiki.* (1. März 2020). Von ryte: [https://de.ryte.com/wiki/Bounce\\_Rate](https://de.ryte.com/wiki/Bounce_Rate) abgerufen

*ryte/wiki.* (1. März 2020). Von ryte: [https://de.ryte.com/wiki/Conversion\\_Rate](https://de.ryte.com/wiki/Conversion_Rate) abgerufen

*seo-analyse/seo-lexikon/w/web-analytics/.* (25. Feber 2020). Von seo-analyse:

<https://www.seo-analyse.com/seo-lexikon/w/web-analytics> abgerufen

*seo-analyse/seo-lexikon/w/web-analytics/.* (25. Feber 2020). Von seo-analyse:

<https://www.seo-analyse.com/seo-lexikon/w/web-analytics> abgerufen

*seo-tech.* (24. Feber 2020). Von seo-tech: <https://www.seo-tech.de/website-monetarisieren-tipps-und-moeglichkeiten-zur-monetarisierung/> abgerufen

*SOE Küche.* (27. Oktober 2019). Von <https://www.seo-kueche.de/lexikon/webseite/> abgerufen

*starting-up/wachsen/strategien.* (24. Feber 2020). Von starting-up: <https://www.starting-up.de/wachsen/strategien/plattform-monetarisierung.html> abgerufen

*statista.com.* (11. Februar 2020). Von

<https://de.statista.com/infografik/4928/anwendungsbereiche-von-digitalen-sprachassistenten/> abgerufen



*statista.com.* (19. Februar 2020). Von

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/303829/umfrage/genutzte-mobile-betriebssysteme-in-oesterreich/> abgerufen

*store.google.com.* (11. Februar 2020). Von [https://store.google.com/product/google\\_home](https://store.google.com/product/google_home) abgerufen

*Sunlight Foundation.* (27. Feber 2020). Von

<https://sunlightfoundation.com/policy/documents/ten-open-data-principles/> abgerufen

*support.google.com.* (20. Feburar 2020). Von

<https://support.google.com/assistant/community?hl=en> abgerufen

*support.google/analytics.* (29. Feber 2020). Von support.google:

<https://support.google.com/analytics/answer/2525491?hl=en> abgerufen

*support.google/analytics.* (29. Feber 2020). Von support.google:

<https://support.google.com/analytics/answer/6014873?hl=de> abgerufen

*support.google/analytics.* (1. März 2020). Von support.google:

<https://support.google.com/analytics/answer/2799357?hl=de> abgerufen

*support.google/analytics.* (1. März 2020). Von support.google:

<https://support.google.com/analytics/answer/2525491?hl=de> abgerufen

*Technische Universität München.* (28. Oktober 2019). Von

<http://www.spielifizierung.org/was-ist-spielifizierung-und-wie-kann-das-konzept-genutzt-werden/> abgerufen

*Techopadia.* (26. Oktober 2019). Von <https://www.techopedia.com/definition/5411/website> abgerufen

*textbroker.* (24. Feber 2020). Von textbroker: <https://www.textbroker.de/affiliate-marketing> abgerufen

*thesiteedge/web-analytics.* (29. Feber 2020). Von thesiteedge: <https://thesiteedge.com/web-analytics/> abgerufen

*TU Graz.* (02. November 2019). Von

<https://diglib.tugraz.at/download.php?id=582ed24f38151&location=browse> abgerufen



*unternehmer/marketing-vertrieb.* (24. Feber 2020). Von unternehmer:

<https://unternehmer.de/marketing-vertrieb/191253-monetarisierung-website-5-moeglichkeiten> abgerufen

*voicebot.ai.* (25. Februar 2020). Von <https://voicebot.ai/2019/10/29/samsung-bixby-now-on-160-million-devices-and-new-features-launched-for-personalization-ease-of-access-to-third-party-capsules-and-templates-to-streamline-development/> abgerufen

*websennsation/blog.* (1. März 2020). Von websennsation:

<https://www.websennsation.ch/blog/woher-kommt-der-traffic/> abgerufen

*Wikipedia.* (26. Oktober 2019). Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Webplattform> abgerufen

*Wikipedia.* (27. Oktober 2019). Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Webanwendung> abgerufen

*Wikipedia.* (1. Januar 2020). Von <http://www.test.com> abgerufen

*Wikipedia.org.* (10. Februar 2020). Von

[https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligenter\\_persönlicher\\_Assistent](https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligenter_persönlicher_Assistent) abgerufen

*Wikipedia.org.* (11. Februar 2020). Von [https://de.wikipedia.org/wiki/Amazon\\_Echo#Skills-Funktionserweiterungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Amazon_Echo#Skills-Funktionserweiterungen) abgerufen

*Wikipedia.org.* (12. Februar 2020). Von [https://de.wikipedia.org/wiki/Google\\_Assistant](https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant) abgerufen

*Wikipedia.org.* (13. Februar 2020). Von <https://de.wikipedia.org/wiki/HomePod> abgerufen

*Wikipedia.org.* (12. Februar 2020). Von [https://de.wikipedia.org/wiki/Siri\\_\(Software\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Siri_(Software)) abgerufen

*Wikipedia.org.* (13. Februar 2020). Von

[https://en.wikipedia.org/wiki/Bixby\\_\(virtual\\_assistant\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bixby_(virtual_assistant)) abgerufen

*Wirtschaftslexikon Gabler.* (28. Oktober 2019). Von

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gamification-53874> abgerufen

*WKO.* (29. Oktober 2019). Von <https://www.wko.at/service/innovation-technologie-digitalisierung/gamification.html> abgerufen



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Webapp Administration .....	11
Abbildung 2: Alexa-Skill im Skill-Store.....	11
Abbildung 3: IST-Prozess Verwaltung der Daten (Use-Case Diagramm) .....	12
Abbildung 4: IST-Prozess Verwaltung der Daten (Aktivitätsdiagramm).....	13
Abbildung 5: Ausgsteckt Android App - Listview .....	14
Abbildung 6: Ausgsteckt Android App - Detailansicht .....	14
Abbildung 7: Ausgsteckt Android App - Kartendarstellung.....	14
Abbildung 8: IST-Prozess Zugriff auf Daten (Use-Case Diagramm) .....	15
Abbildung 9: IST-Prozess Zugriff auf Daten (Aktivitätsdiagramm) .....	15
Abbildung 10: IST-Prozess Monetizing (Use-Case Diagramm).....	16
Abbildung 11: IST-Prozess Monetizing (Aktivitätsdiagramm) .....	17
Abbildung 12: IST-Prozess Analytics (Use-Case Diagramm).....	17
Abbildung 13: IST-Prozess Analytics (Aktivitätsdiagramm) .....	18
Abbildung 14: Analytics Beispiel Firebase.....	18
Abbildung 15: Google Play Store Analytics AusgstecktApp 1 .....	19
Abbildung 16: Google Play Store Analytics AusgstecktApp 2 .....	19
Abbildung 17: Google Play Store Analytics AusgstecktApp 3 .....	19
Abbildung 18: IST-Prozess Voiceinterface (Use-Case Diagramm) .....	20
Abbildung 19: IST-Prozess Voiceinterface (Aktivitätsdiagramm) .....	20
Abbildung 20: SOLL-Prozess Verwaltung der Daten (Aktivitätsdiagramm) .....	25
Abbildung 21: SOLL-Prozess Gamification (Aktivitätsdiagramm) .....	26
Abbildung 22: SOLL-Prozess Zugriff auf Daten (Aktivitätsdiagramm) .....	27
Abbildung 23: SOLL-Prozess Monetizing (Aktivitätsdiagramm) .....	28
Abbildung 24: : SOLL-Prozess Analytics (Aktivitätsdiagramm) .....	29
Abbildung 25: SOLL-Prozess Voiceinterface (Aktivitätsdiagramm) .....	30
Abbildung 26: AusgstecktApp Produktstrukturplan .....	34
Abbildung 27: Entwicklungskosten Beispiel .....	36
Abbildung 28: Service-Klasse des Prototypen.....	48
Abbildung 29: Prototyp Startseite .....	48
Abbildung 30: Prototyp Detailansicht einer Region .....	49
Abbildung 31: Prototyp Bearbeitung einer Region.....	49
Abbildung 32: Prototyp Vorschlagsanzeige Regionen .....	50



Abbildung 33: Prototyp - Profil .....	50
Abbildung 34: Datenmodell für Regionen .....	51
Abbildung 35: Open-Data Datenmodell (Tabellenbeziehungen).....	52
Abbildung 36: Code-Snippet: Verwendung Spring Framework.....	53
Abbildung 37: Liste aller Betriebe .....	55
Abbildung 38: Listenelement eines Betriebs auf Smartphones .....	55
Abbildung 39: Anzeiger der Vorschläge zu den Betrieben.....	56
Abbildung 40: Liste aller Betriebe nach der Designänderung .....	56
Abbildung 41: Listenelement eines Betriebs für Smartphones nach der Designänderung .....	57
Abbildung 42: FormGroup Einbindung in einem HTML-Template .....	58
Abbildung 43: Funktionalität eines Event-Emitters.....	59
Abbildung 44: Formular zum Bearbeiten eines Betriebes .....	60
Abbildung 45: Auswahl einer Region .....	60
Abbildung 46: Hinzufügen einer neuen Region .....	61
Abbildung 47: Code-Snippet: Verwendung des Child-Components .....	61
Abbildung 48: Code-Snippet: Verhalten beim Auftreten eines Events .....	62
Abbildung 49: Bearbeitung der Öffnungszeiten eines Betriebs .....	63
Abbildung 50: Bearbeitung der Öffnungszeiten eines Betriebs nach der Designänderung .....	64
Abbildung 51: Google Maps Badges .....	69
Abbildung 52: Google Maps Punkteverteilung .....	70
Abbildung 53: Google Maps Leveleinteilung .....	71
Abbildung 54: Benutzerprofil mit Vorschlagsanzeige.....	72
Abbildung 55: Review-Screen für eine Region .....	72
Abbildung 56: Detailansicht eines Regionsvorschlages .....	73
Abbildung 57: Benutzerprofil mit Vorschlagsanzeige nach der Designänderung .....	73
Abbildung 58: Statistik Anwendungsbereiche Sprachassistenten.....	77
Abbildung 59: Amazon Alexa Developer Console .....	78
Abbildung 60: Google Assistant Actions Console.....	79
Abbildung 61: Google Home Produktfoto .....	84
Abbildung 62: Apple Siri Shortcuts App .....	85
Abbildung 63: Apple HomePod Produktfoto .....	86
Abbildung 64: Samsung Bixby App .....	87
Abbildung 65: Google Assistant: Einstellungen für Account-Verknüpfung .....	91
Abbildung 66: Google Assistant: Einstellungen für Parameter .....	93



Abbildung 67: Google Assistant: Beispiel für Intent-Verknüpfung .....	94
Abbildung 68: Google Assistant: Forum und Dokumentation.....	95
Abbildung 69: Google Assistant Beispiel für Intent-Verarbeitung (in JavaScript) .....	96
Abbildung 70: Dialogflow: schneller Skill-Test .....	97
Abbildung 71: Google Assistant: umfangreiches Testinterface.....	97
Abbildung 72: Google Assistant: Beispiel für Log-Einträge .....	98
Abbildung 73: Samsung Bixby: Beispiel für Account-Verknüpfung .....	99
Abbildung 74: Samsung Bixby: Beispiel für Datenstrukturen.....	101
Abbildung 75: Samsung Bixby: Forum-Seite .....	102
Abbildung 76: Samsung Bixby: Beispiel für Intent-Verarbeitung.....	103
Abbildung 77: Samsung Bixby: Testinterface .....	104
Abbildung 78: Samsung Bixby: Debugging-Interface.....	105
Abbildung 79: Ausgstecktis.at; Listenansicht Desktop.....	109
Abbildung 80: Ausgstecktis.at; Listenansicht Mobile .....	109
Abbildung 81: Ausgsteckt.at; Kartenansicht.....	110
Abbildung 82: Ausgsteckt.at; Detailansicht.....	110
Abbildung 83: Rechnitz.at; Anzeigen der Betriebe.....	111
Abbildung 84: Rechnitz.at; Detailansicht .....	112
Abbildung 85: Ausgsteckt.net; Kartenansicht.....	113
Abbildung 86: Ausgsteckt.net; Listenansicht.....	113
Abbildung 87: Ausgsteckt.net; Detailansicht.....	114
Abbildung 88: Ausgsteckt.net; Monetizing .....	114
Abbildung 89: Ausgsteckt.net; Weinliste.....	115
Abbildung 90: Ausgsteckt.net; Weinliste-Detail .....	115
Abbildung 91: Ausgsteckt.net; Kalenderdruck .....	115
Abbildung 92: Weinidylle; Betriebe anzeigen .....	116
Abbildung 93: Weinidylle; Detailansicht.....	117
Abbildung 94: Wiener Wein; Betriebe anzeigen .....	118
Abbildung 95: Wiener Wein; Detailansicht .....	118
Abbildung 96: Wiener Wein; Produktauflistung .....	119
Abbildung 97: Wiener Wein Bezugsquellen.....	119
Abbildung 98: Wiener Wein; Karte mit Standort .....	120
Abbildung 99: Android-App Listenansicht.....	121
Abbildung 100: Android-App Kartenansicht.....	122



Abbildung 101: Android-App Detailansicht .....	122
Abbildung 102: Android-App Weg zur Filterung .....	123
Abbildung 103: Android-App Filter1 .....	123
Abbildung 104: Android-App Filter2 .....	124
Abbildung 105: Detailansicht: Erstlösung Desktop .....	135
Abbildung 106: Detailansicht: Erstlösung Mobile .....	135
Abbildung 107: Detailansicht: Ergebnis .....	136
Abbildung 108: Komponentenarchitektur: Endversion .....	137
Abbildung 109: Komponentenarchitektur: Codeausschnitt 1 .....	137
Abbildung 110: Komponentenarchitektur: Codeausschnitt 2 .....	137
Abbildung 111: Mini-Detailansicht: Erstlösung .....	138
Abbildung 112: Mini-Detailansicht: Ergebnis .....	138

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektteam .....	6
Tabelle 2: Meilensteine .....	8
Tabelle 3: SWOT-Analyse IST-Zustand .....	21
Tabelle 4: Zielgrößen und Liefergegenstände .....	22
Tabelle 5: Nutzwertanalyse Frontend-Technologie .....	33
Tabelle 6: Stakeholderanalyse .....	35
Tabelle 7: Meilensteine Vorstudie .....	37
Tabelle 8: Sprachassistenten Bewertungskriterien für Evaluierung .....	88
Tabelle 9: Sprachassistenten: Evaluierungsergebnis (Punktetabelle) .....	106
Tabelle 10: Bannerwerbung .....	126
Tabelle 11: Erwähnung als Lieferant .....	127
Tabelle 12: Affiliate Marketing .....	127
Tabelle 13: Spendensystem .....	128



# Anhang

## Inhaltsverzeichnis

<b>Begleitprotokolle.....</b>	<b>I</b>
Begleitprotokoll Kappel .....	I
Begleitprotokoll Kozonits .....	II
Begleitprotokoll Lakits.....	III
<b>Sprintbericht für Sprint 3.....</b>	<b>IV</b>
<b>Stundennachweise .....</b>	<b>V</b>
Andreas Kappel .....	V
Marcel Kozonits .....	XII
Lukas Lakits .....	XVI
<b>Projektzwischenbericht .....</b>	<b>XXI</b>
Evaluierung .....	XXII
Zielerreichung .....	XXII
Projektverlauf .....	XXII
Ergebnisse .....	XXIII
Ausblick .....	XXIV
<b>Besprechungsprotokolle.....</b>	<b>XXVI</b>
Protokoll vom 16.05.2019 .....	XXVI
Protokoll vom 15.06.2019 .....	XXVII
Protokoll vom 08.07.2019 .....	XXIX
Protokoll vom 15.08.2019 .....	XXIX
Protokoll vom 19.09.2019 .....	XXIX
Protokoll vom 28.09.2019 .....	XXXII
Protokoll vom 28.10.2019 .....	XXXII
Protokoll vom 10.11.2019 .....	XXXIII
Protokoll vom 10.11.2019 .....	XXXV
Protokoll vom 28.12.2019 .....	XXXVI



Protokoll vom 18.1.2020 .....	XXXVII
Protokoll 2 vom 18.1.2020 .....	XXXVII
Protokoll vom 25.1.2019 .....	XXXVIII
Protokoll vom 09.02.2019 .....	XXXIX
Protokoll vom 04.03.2020 .....	XXXIX
<b>Mockups .....</b>	<b>XL</b>
Open-Data .....	XL
Webapp.....	XLII



# Begleitprotokolle

## Begleitprotokoll Kappel

### Begleitprotokoll

Thema des übergeordneten komplexen Aufgabenbereichs oder Projekts:

AusgsteckApp

Individuelle Themenstellung:

Entwicklung einer Open-Data Webapp mit Gamification-Elementen

Betreuer/in: Dipl.-Ing. Gerhard Posch

E-Mail-Adresse: gerhard.posch@htlpinkafeld.at

Telefonnummer: +43 3357 424 91 264

Name der Diplandin/des Diplomanden und Klasse: Andreas Kappel, 5CHIF

E-Mail-Adresse: andreas.kappel@htlpinkafeld.at

Telefonnummer: +43 680 110 76 51

Name der Kooperationspartnerin/des Kooperationspartners und Ansprechperson: Dipl.-Ing. Manuel Geier

E-Mail-Adresse: manuel@geier.io

Telefonnummer: +43 664 455 97 50

Teammitglieder: Marcel Kozonits, Lukas Lakits

Datum der Besprechung	Teilnehmer/innen der Besprechung	Vereinbarungen	Termin zur Erledigung	Paraphe	
				Betreuer/in	Schüler/innen
13.09.2019	Dipl.-Ing Posch, Andreas Kappel, Marcel Kozonits, Lukas Lakits	In der Vorstudie genauere Beschreibung im individuellen Teil vornehmen, individueller Teil: Abbilden der bestehenden Funktionen, Möglichkeiten zur Evaluierung: derzeitige Funktionalität, andere Lösungsansätze für bestehende Funktionen, Vergleichen von Cloud-Services, Architektur, Betreibern und Deployment			
01.10.2019	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Erstellung neuer Use-Case- und Activity-Diagramme, SWOT-Analyse beinhaltet nur die IST-Situation			
31.01.2020	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Anzeige aller Öffnungszeiten-Vorschläge, besser für User: Verwendung von IDs Vorschläge eventuell farblich hervorheben			
04.02.2020	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Evaluierung: Prototyp, eventuell Vergleich mit der tatsächlichen Umsetzung			
20.02.2020	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Evaluierung: detaillierte Ziele setzen, Datenmodell beschreiben, Designentscheidungen und Funktionalität			
20.03.2020	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Tätigkeitsbericht per MS-Teams bereitstellen	20.03.2020		
25.03.2020	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel	Besprechung der Diplomarbeitsabgabe sowie den Aufbau der Diplomarbeit			

Datum: 29.03.2020

Unterschrift der Schülerin/des Schülers: \_\_\_\_\_



# Begleitprotokoll Kozonits

## Begleitprotokoll

Thema des übergeordneten komplexen Aufgabenbereichs oder Projekts:

AusgstecktApp

Individuelle Themenstellung:

Voice User Interface (Sprachsteuerung)

Betreuer/in: Dipl.-Ing. Gerhard Posch

E-Mail-Adresse: gerhard.posch@htlpinkafeld.at

Telefonnummer: +43 3357 424 91 264

Name der Diplandin/des Diplomanden und Klasse: Marcel Kozonits, 5CHIF

E-Mail-Adresse: marcel.kozonits@htlpinkafeld.at

Telefonnummer: +43 664 751 333 82

Name der Kooperationspartnerin/des Kooperationspartners und Ansprechperson: Dipl.-Ing. Manuel Geier

E-Mail-Adresse: manuel@geier.io

Telefonnummer: +43 664 455 9750

Teammitglieder: Lukas Lakits, Andreas Kappel

Datum der Besprechung	Teilnehmer/innen der Besprechung	Vereinbarungen	Termin zur Erledigung	Paraphe	
				Betreuer/in	Schüler/innen
13.09.2019	Dipl.-Ing. Posch, Andreas Kappel, Marcel Kozonits, Lukas Lakits	In der Vorstudie genauere Beschreibung im individuellen Teil vornehmen, individueller Teil: Abbilden der bestehenden Funktionen, Möglichkeiten zur Evaluierung: derzeitige Funktionalität, andere Lösungsansätze für bestehende Funktionen, Vergleichen von Cloud-Services, Architektur, Betreibern und Deployment			
31.01.2020	Dipl.-Ing. Posch, Marcel Kozonits	Evaluierung: Inhalt Vergleich 2-3 Sprachassistenten Zusätzliche Beschreibung von z.B. Authentifizierung möglich, wenn zu wenig Inhalt			
21.02.2020	Dipl.-Ing. Posch, Marcel Kozonits	Besprechung Individueller Teil: Evaluierung Verbesserungsvorschläge: Ablauf für Entwickler, Intent-Beschreibung, Funktionsweise für Endbenutzer, KO-Kriterien, Punktevergabe im Vorhinein festlegen, Anforderungen für neuen Sprachassistent			
06.03.2020	Dipl.-Ing. Posch, Marcel Kozonits	Besprechung Individueller Teil: Fazit, Zusammenfassung am Ende des Dokuments, Evaluierung: Bewertung			
20.03.2020	Dipl.-Ing. Posch, Marcel Kozonits	Tätigkeitsbericht per MS-Teams bereitstellen	20.03.2020		

Datum: 29.03.2020

Unterschrift der Schülerin/des Schülers:



# Begleitprotokoll Lakits

## Begleitprotokoll

Thema des übergeordneten komplexen Aufgabenbereichs oder Projekts:

AusgsteckApp

Individuelle Themenstellung:

WebApp für User

Betreuer/in: Dipl.-Ing. Gerhard Posch  
E-Mail-Adresse: gerhard.posch@htlpinkafeld.at  
Telefonnummer: +43 3357 424 91 264

Name der Diplomandin/des Diplomanden und Klasse: Lukas Lakits, 5CHIF

E-Mail-Adresse: lukaslakits@gmail.com  
Telefonnummer: +43 650 4333 202

Name der Kooperationspartnerin/des Kooperationspartners und Ansprechperson: Dipl.-Ing. Manuel Geier

E-Mail-Adresse: manuel@geier.io  
Telefonnummer: +43 664 4559 750

Teammitglieder: Andreas Kappel, Marcel Kozonits

Datum der Besprechung	Teilnehmer/innen der Besprechung	Vereinbarungen	Termin zur Erledigung	Paraphe	
				Betreuer/in	Schüler/innen
13.9.2019	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits, Andreas Kappel, Marcel Kozonits	In der Vorstudie genauere Beschreibung im individuellen Teil vornehmen, individueller Teil: Abbilden der bestehenden Funktionen, Möglichkeiten zur Evaluierung: derzeitige Funktionalität, andere Lösungsansätze für bestehende Funktionen, Vergleichen von Cloud-Services, Architektur, Betreibern und Deployment			
17.1.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	UI-Entscheidungen nach Wünschen und Änderungen des Auftraggebers in Diplomarbeit beschreiben			
31.01.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	Rechtzeitige Erstellung der Pressemeldung mit Pressefoto, sowie dem Projektplakat	3.4.2020		
20.2.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits, Andreas Kappel	Zwischenstand der Evaluierung (individueller Teil); Zielsetzung bei der Evaluierung zu Monetizing präzisieren; Designentscheidung Architektur mit Codeausschnitten erweitern	3.4.2020		
13.3.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	Korrelation des individuellen Teils zur Diplomarbeit; Darstellung der Vorgehensweise mit Scrum in der Diplomarbeit exemplarisch möglich; Einfügen der Zeitaufzeichnungen in den Anhang	3.4.2020		
14.3.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	Beifügung des Projektzwischenberichts zur Diplomarbeit bei Bedarf			
20.3.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	Tätigkeitsbericht per MS-Teams bereitstellen	20.3.2020		
31.3.2020	Dipl.-Ing. Gerhard Posch, Lukas Lakits	Einfügen von Mockups in den Anhang der Diplomarbeit möglich	3.4.2020		

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift der Schülerin/des Schülers: \_\_\_\_\_



# Sprintbericht für Sprint 3

Exemplarisch für die agile Vorgehensweise mit Scrum wird hier der Sprintbericht von Sprint 3 dargestellt.

## HTL Pinkafeld Informatik Abteilung

JQL Query: project = currentProject() AND Sprint = "Sprint 3" ORDER BY summary ASC, assignee ASC

Sorted by: Summary ascending, then Assignee ascending

1-22 of 22 as at: 31/Mar/20 4:17 PM

Assignee	Updated	Key	Summary	Description
Marcel Kozonits	06/Jan/20	AUS-62	Alexa-Weiterentwicklung mit neuen Features/Abfragen	Alexa-Weiterentwicklung mit neuen Features/Abfragen: Neue Features beinhalten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Favoriten-Abfragen</li><li>• Betriebs-Abfragen gefiltert nach Regionen</li><li>• Authentifizierung einrichten für "Login with Amazon"</li></ul>
Marcel Kozonits	06/Jan/20	AUS-81	AUS-62 / Authentifizierung / Account-Linking implementieren/einstellen	Authentifizierung / Account-Linking implementieren/einstellen: Implementieren von Auth-Funktionen bzw. diese im Alexa Skill aktivieren und einstellen, um Benutzerdaten mittels Auth-Key von der REST-API lesen zu können
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-60	Backend-Implementierung Open-Data	Implementierung Open-Data
Marcel Kozonits	06/Jan/20	AUS-61	Backend-Weiterentwicklung für Favoritenspeicherung im User (+ Auth)	Backend-Weiterentwicklung für Favoritenspeicherung im User: Favoriten können im User gespeichert werden, können dann mit REST API abgefragt werden Authentifizierung muss implementiert werden (App-To-App-Auth mit Alexa), um auf User-bezogene Daten sicher zugreifen zu können
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-74	AUS-56 / Company - Formular	Formular zum Hinzufügen oder zum Bearbeiten eines Betriebs
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-73	AUS-56 / Company - Übersicht	Zeigt eine Liste aller vorhandenen Betriebe (Optionen: hinzufügen, ansehen, löschen, ändern)
Andreas Kappel	04/Jan/20	AUS-69	AUS-60 / Datenbanktabellen anlegen	Datenbanktabellen anlegen
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-70	AUS-60 / Datenbankzugriff auf neue Entitäten	Anlegen von Repository-Objekten
Lukas Lakits	06/Jan/20	AUS-88	AUS-68 / Datenzugriff hinzufügen	Datenzugriff auf Datenbank zur Anzeige der Daten hinzufügen
Lukas Lakits	03/Jan/20	AUS-89	AUS-68 / Erstellung eines Grid-Systems	Erstellung eines Grid-Systems als Environment für die Cards
Lukas Lakits	03/Jan/20	AUS-90	AUS-68 / Erstellung von Filterungsmenüs	Erstellung von Filterungsmenüs zur Filterung der angezeigten Betriebe
Marcel Kozonits	06/Jan/20	AUS-82	AUS-62 / Favoriten-Abfragen	Favoriten-Abfragen: Hinzufügen, Entfernen, Liste von Favoriten
Marcel Kozonits	31/Dec/19	AUS-79	AUS-61 / Favoriten: Datenbank & Service Erweiterung	Favoriten: Datenbank & Service Erweiterung: Ergänzung der Datenbank und Service-Schicht mit Favoritenfunktionen
Marcel Kozonits	06/Jan/20	AUS-80	AUS-61 / Favoriten: REST-Interface erweitern	Favoriten: REST-Interface erweitern: Neue API-Request Möglichkeiten für Favoritenabfrage mit Benutzauthentifizierung
Lukas Lakits	06/Jan/20	AUS-68	Kartenansicht der Betriebe in der WebApp	Auflistung der Betriebe in Form von Karten
Lukas Lakits	04/Jan/20	AUS-91	AUS-68 / Mergen mit Open-Data-Code	Angular-Seite für User mit Open-Data-Seite zusammenführen
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-76	AUS-56 / OpeningHour - Formular	Bearbeitung einer Öffnungszeit entweder In-Line (Tabelle) oder Formular
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-75	AUS-56 / OpeningHour - Übersicht	Anzeige der zu einem Betrieb gehörenden Öffnungszeiten
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-71	AUS-60 / REST-Interface implementieren	Erweiterung des REST-Interface: <ul style="list-style-type: none"><li>• URL: <a href="http://localhost:8185/v1/ui/">http://localhost:8185/v1/ui/...</a></li><li>• HTTP-Operationen (GET, PUT, POST, DELETE) für:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OpeningHourProposal</li><li>◦ CompanyProposal</li><li>◦ RegionProposal</li></ul></li></ul>
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-72	AUS-60 / Service Layer erweitern	Die neuen Repository-Objekte werden vom Service Layer verwaltet. Die REST-API greift über die Service Schicht auf die Datenbank zu.
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-77	AUS-56 / User - Profile	Erstellung eines Benutzerprofils, indem: <ul style="list-style-type: none"><li>• erhaltene Badges angezeigt werden</li><li>• gemachte Vorschläge angesehen werden können</li></ul>
Andreas Kappel	06/Jan/20	AUS-56	WebApp für OpenData	WebApp für OpenData



# Stundennachweise

## Andreas Kappel

Mai – August 2019	
16.05.2019	Kick-Off Meeting
15.06.2019	Meeting: Besprechung der Diplomarbeitsvorstellung
25.06.2019	Erstellung des Projektantrags
08.07.2019	Meeting: Besprechung der individuellen Themenstellung
15.08.2019	Meeting: Besprechung und Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung
<b>Summe:</b> 7h	

September 2019	
13.09.2019	Projektantrag überarbeiten
19.09.2019	Erstellung der Vorstudie
20.09.2019	Vorstudie: Einleitung + Auftraggeberbeschreibung
19.09.2019	Meeting: Besprechung des abgeschlossenen Projektantrages + Vorstudie
21.09.2019	Vorstudie: IST-Prozesse beschreiben
24.09.2019	Vorstudie: IST-Prozesse Use-Case-Diagramme
25.09.2019	Vorstudie: Non-Functional Requirements, SOLL-Prozesse definieren
26.09.2019	Vorstudie: SOLL-Prozesse verschriftlichen + Use-Case-Diagramme dazu erstellen
27.09.2019	Vorstudie: SOLL-Situation + Nicht-Ziele beschreiben
28.09.2019	Meeting: Besprechung der Vorstudie, Einblick in bereits bestehende Implementierung
28.09.2019	Vorstudie: Variantenentscheide (Angular, React, VueJS)
<b>Summe:</b> 18,0h	

Oktober 2019	
01.10.2019	Vorstudie: Überarbeitung der IST-Prozesse inkl. Aktivitäts- und Use-Case-Diagramme
03.10.2019	Vorstudie: Kommentare des Auftraggebers überarbeiten
05.10.2019	Angular: Verwendung des Frameworks + vorhandener Features



<b>05.10.2019</b>	Vorstudie: IST-Situation Monetizing/Analytics beschreiben + Aktivitätsdiagramme erstellen	1,5h
<b>07.10.2019</b>	Angular: Functions und Classes	1,0h
<b>09.10.2019</b>	Angular: Events (inkl. Event-Emitter)	2,0h
<b>11.10.2019</b>	Angular: Component-Konzept	1,5h
<b>13.10.2019</b>	Angular: Templating, Data-Bindung und BootStrap	1,0h
<b>16.10.2019</b>	Vorstudie: SOLL-Prozesse Diagramme überarbeiten	1,0h
<b>17.10.2019</b>	Angular: Crash-Course (Youtube-Video)	1,5h
<b>26.10.2019</b>	Evaluierung Open-Data: Definition, Verwendung und Datenherkunft, Webplattform	3,5h
<b>26.10.2019</b>	Angular: Routing-Process	1,0h
<b>27.10.2019</b>	Evaluierung Open-Data: Webanwendungen, Open-Data Projekte	3,5h
<b>27.10.2019</b>	Angular: Routing, Managing Data	1,0h
<b>28.10.2019</b>	Evaluierung Open-Data: Plattform + Umsetzung AusgsteckApp	2,0h
<b>28.10.2019</b>	Evaluierung Gamification: Definition	1,5h
<b>28.10.2019</b>	Meeting: Vorstudie Abschlussreview, ER-Modell + Erstellung der Mockups besprechen	1,5h
<b>29.10.2019</b>	Vorstudie: Korrekturarbeiten	0,5h
<b>29.10.2019</b>	Angular: CLI und Deployment	0,5h
<b>30.10.2019</b>	ER-Modell Analyse + Anforderungen, Entwurf der ersten Mockups	1,0h
<b>30.10.2019</b>	Evaluierung Open-Data: Angular, Review-System	1,0h
<b>31.10.2019</b>	Evaluierung Open-Data: PostgreSQL	1,5h
<b>31.10.2019</b>	ER-Modell mithilfe einer Access-Datenbank abbilden	1,0h
		<b>Summe: 35,0h</b>

November 2019		
<b>01.11.2019</b>	GitLab - Installationsanleitung Buschenschank-Server	1,5h
<b>02.11.2019</b>	Evaluierung Gamification: Gamification-Elemente	1,5h
<b>02.11.2019</b>	GitLab - Installationsanleitung Buschenschank-Server	1,5h
<b>03.11.2019</b>	GitLab – Installation Buschenschank-Server abschließen	2,0h
<b>03.11.2019</b>	Ergänzung des ER-Modells, Verfeinerung der ersten Mockups	1,5h
<b>07.11.2019</b>	ER-Modell überarbeiten, Angular technische Umsetzungsmöglichkeiten analysieren	1,0h
<b>09.11.2019</b>	Prototyp: Erstellen eines Formulars für die Dateneingabe	1,0h
<b>10.11.2019</b>	Prototyp: Implementierung einer Listenansicht sowie einer Service-Klasse zur Datenhaltung	2,0h
<b>10.11.2019</b>	Meeting: Besprechung der Mockups, Alexa, Feature-Liste, Vorstudie, ER-Modell	1,5h



<b>11.11.2019</b>	Prototyp: Erstellung einer Listenansicht für Regionen, Betriebe und Öffnungszeit, Ausbau der Service-Klasse	<b>2,5h</b>
<b>12.11.2019</b>	Prototyp: Implementierung eigener Components für die Datenbearbeitung (Region, Betrieb, Öffnungszeit)	<b>3,0h</b>
<b>20.11.2019</b>	Prototyp: Implementierung eigener Components für die Detailansicht (Region, Betrieb, Öffnungszeit)	<b>2,5h</b>
<b>21.11.2019</b>	Prototyp: Erstellung eines Profils + Routing zwischen den Components	<b>4,0h</b>
<b>25.11.2019</b>	Meeting: Besprechung über Backend-Erweiterungen sowie der Angular Implementierung	<b>1,0h</b>
<b>29.11.2019</b>	Mockups für Web-Applikation im Digitalformat erstellen	<b>2,0h</b>
<b>30.11.2019</b>	Mockups für Web-Applikation im Digitalformat erstellen	<b>1,5h</b>
		<b>Summe: 30,0h</b>

<b>Dezember 2019</b>		
<b>03.12.2019</b>	Mockups für Mobile-Devices im Digitalformat erstellen	<b>2,0h</b>
<b>18.12.2019</b>	Angular Basis erstellen	<b>2,5h</b>
<b>23.12.2019</b>	CompanyList-C. zu Anzeige aller Betriebe	<b>2,0h</b>
<b>25.12.2019</b>	REST-API Zugriff auf einzelne Betriebe, CompanyEdit-C. und Routing	<b>4,5h</b>
<b>26.12.2019</b>	Implementierung OpeningHourList-C. und OpeningHourEdit-C.	<b>3,5h</b>
<b>27.12.2019</b>	Erweiterung OpeningHourEdit-C., Einbau von async. GET-Methoden	<b>2,5h</b>
<b>28.12.2019</b>	Meeting: Code-Review + vorhandene Fragen klären	<b>1,0h</b>
<b>29.12.2019</b>	Umbau auf Layer-Architektur (Service, API), async. Datenzugriff + Darstellung im Formular	<b>4,0h</b>
<b>30.12.2019</b>	CompanyDetail-C., Einbau von DI + Angular Forms	<b>3,5h</b>
<b>31.12.2019</b>	OpeningHourEdit-C. mit inline-editing Funktionalität ausstatten, Refactoring der Detailansicht	<b>3,0h</b>
		<b>Summe: 28,5h</b>

<b>Jänner 2020</b>		
<b>01.01.2020</b>	POST-Zugriff auf das REST-Interface, inline-editing der Öffnungszeiten abschließen	<b>2,5h</b>
<b>02.01.2020</b>	Zugriffs auf Proposal-Daten für Öffnungszeiten, Opening-Hour Formular abschließen	<b>2,5h</b>
<b>03.01.2020</b>	Profil (Anzeige der gemachten Proposals), Änderung der Layer + DTOs	<b>4,0h</b>



<b>04.01.2020</b>	Anzeige der Proposals, Zusammenführung Angular-Code (Merge mit Lakits)	5,0h
<b>05.01.2020</b>	Erstellung von Company-Proposal, Änderung der Layer-Architektur, Region-Select	3,5h
<b>06.01.2020</b>	Sprint-Planung, Erstellung eines Profil-C. (User-Daten, Buttons zum Proposal bearbeiten, Gamification)	2,5h
<b>07.01.2020</b>	Funktionalität von Back-Buttons, Link- und Tabellenkorrektur, User-Zugriff, (Merge mit Kozonits)	3,0h
<b>08.01.2020</b>	Proposal-Ansicht + Änderbarkeit der Regionen im Profil-C.	2,5h
<b>09.01.2020</b>	Badges-Anzeige + OpeningHourProposal (Profil), Änderung des async. Datenzugriffs	2,0h
<b>10.01.2020</b>	Anzeige von Badges, Anlegen von Proposal-DTOs	2,0h
<b>11.01.2020</b>	Refactoring der Rest-API (Einbindung der Proposal-DTOs)	1,0h
<b>12.01.2020</b>	Erstellung User-API + UserService, Änderungen im Profil (Daten von Proposals anzeigen)	2,5h
<b>15.01.2020</b>	Erstellung einer BaseAPI, CompanyProposals im Profil, Button für Amazon-Auth. + Refactoring	3,0h
<b>16.01.2020</b>	Überarbeitung Profil-C., Login with Amazon, Einbau einer erforderlichen Authentifizierung	4,0h
<b>18.01.2020</b>	Meeting: Besprechung des aktuellen Standes + weitere Herangehensweise	1,5h
<b>18.01.2020</b>	Einbau von Hash-Routing, Umwandlung der Badges zu Ranks, AGM-Map inkl. Marker einbinden	2,0h
<b>21.01.2020</b>	Änderung der API-Methoden, Entwicklung CompanyDetail-C., Fehlerbehebung beim async. Zugriff	1,5h
<b>22.01.2020</b>	Adjustierung des Profil-Layouts, Einbindung Progress-Circle (Backend + Frontend)	3,0h
<b>23.01.2020</b>	Änderungen des PUT und DELETE Requests für RegionProposals	2,0h
<b>24.01.2020</b>	Login with Amazon-SDK, Troubleshooting + fixing bugs	2,0h
<b>24.01.2020</b>	OpeningHourProposal Detailansicht, Änderungen DTO-Schicht, FormControll + DatePicker	3,0h
<b>25.01.2020</b>	Meeting: Besprechung individueller Teil	1,5h
<b>25.01.2020</b>	Implementierung von DTO-Mapping (lt. Meeting)	1,0h
<b>27.01.2020</b>	Erstellung Company-Form, Wrapping von Company-Edit/Add, Einbau von Confirm-Dialogen	2,0h
<b>28.01.2020</b>	Tab-Speicherung im Profil, Änderungen im Company-Edit-C.	2,0h
<b>29.01.2020</b>	Implementierung OpeningHour-Element, Wrapping von OpeningHour-Edit-C.	1,5h
<b>30.01.2020</b>	Änderung der Angular-Routes, Back-Funktionalität, CompanyProposalCreate-C.	1,0h



<b>30.01.2020</b>	Definition neuer Routes, Date-Picker, DateUtil, CompanyProposalCreate	1,5h
<b>31.12.2020</b>	Implementierung CompanyProposalDetail + Änderungen im EventEmitter (OpeningHour)	1,5h
<b>Summe:</b>		<b>67,0h</b>

Feber 2020		
<b>01.02.2020</b>	Erstellung CompanyProposalList, Funktionalität für CREATE und UPDATE von OpeningHours	2,0h
<b>02.02.2020</b>	Implementierung OpeningHourProposal CREATE, UPDATE, DELETE, Änderungen in ProposalApi	2,5h
<b>03.02.2020</b>	Änderungen Rank (Profil), CompanyProposal: CREATE, UPDATE, DELETE, Impl. Login required	3,0h
<b>04.02.2020</b>	Implementierung Review-Component + Role required	2,0h
<b>05.02.2020</b>	Implementierung Region-Review-C., Filterung nach Event	1,5h
<b>06.02.2020</b>	Implementierung Review-Opening-Hour-C. mit Detailansicht auf Referenz	2,0h
<b>09.02.2020</b>	Meeting: Besprechung aktueller Stand + Fragen (Review-Prozess)	1,5h
<b>09.02.2020</b>	Implementierung Review-Company-C. + Role required, CompanyProposal: RegionProposalId	2,0h
<b>10.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Prototypentwicklung, Open-Data AusgsteckApp	3,0h
<b>11.02.2020</b>	Implementierung Propsal-Anzeige im CompanyForm-C., Einbindung der RegionProposalId	2,0h
<b>12.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Templating im Vergleich zu Prototypen	3,0h
<b>13.02.2020</b>	Erstellung TextUtil, RegionPropsoal-Review, LocalStorage für Review, RegionProposalDetail-C.	2,0h
<b>14.02.2020</b>	Implementierung Review-Api + ReviewService im Frontend + Einbindung in Components	2,0h
<b>15.02.2020</b>	Implementierung Review: Company + OpeningHour	2,0h
<b>16.02.2020</b>	Evaluierung Gamification: Vergleich mit GoogleMaps	2,5h
<b>17.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Technologien Angular + Postgres	1,5h
<b>19.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Anforderungen + Spring-Framework	1,5h
<b>20.02.2020</b>	Plakat + Deckblatt - Designentscheidung	2,0h
<b>20.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Änderungen basierend auf Betreuerbesprechung	2,0h
<b>22.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Änderungen, Ziele präziser formulieren	2,0h
<b>23.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Datenmodell + Datenzugriff Vergleich mit Prototyp (Einbindung Spring-Framework)	1,0h



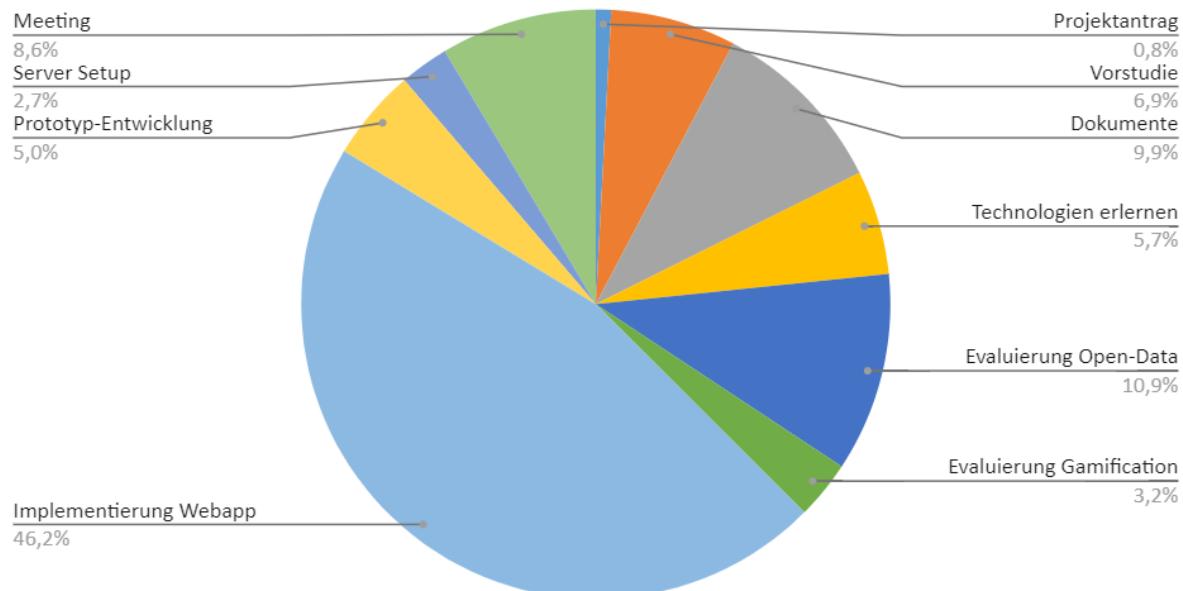
<b>25.02.2020</b>	Evaluierung Gamification: Verwendung von Punkten und Feedback in der AusgstecktApp	1,5h
<b>26.02.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Änderung der Überschriften-Struktur, Bildunterschriften + Quellenangabe	3,0h
<b>27.02.2020</b>	Meeting: Besprechung aktueller Stand, Fehlerbehebung	1,5h
<b>29.02.2020</b>	Refactoring CompanyProposalList, Ändern des REST-Datenzugriffs	5,0h
		<b>Summe: 54,0h</b>

## März 2020

<b>01.03.2020</b>	Refactoring OpeningHourProposal + REST-Datenzugriff	4,5h
<b>02.03.2020</b>	Designanpassung, Änderung der REST-Aufrufe	3,0h
<b>03.03.2020</b>	Meeting: Besprechung der durchgeführten Änderungen	1,0h
<b>04.03.2020</b>	Überschriften + Buttons ergänzen, Anzeige des Events im Profil	2,0h
<b>04.03.2020</b>	Evaluierung Open-Data: Anpassung / Ergänzung der Designentscheidung, Bilder austauschen	4,0h
<b>05.03.2020</b>	Evaluierung Gamification: Anpassung / Ergänzung der Designentscheidung	2,5h
<b>08.03.2020</b>	Fehlerbehebung bei der Filterung (REST-Aufruf)	0,5h
<b>13.03.2020</b>	Fehlerkorrektur beim Design der inline-editing Datenfelder für Öffnungszeiten	1,5h
<b>14.03.2020</b>	Änderung der Buttons (Profil), async. Laden der Daten nach der Durchführung von Änderungen	1,5h
<b>15.03.2020</b>	Meeting: Besprechung offener Fragen, Zukunftsplanung, weiterführende Themen, individueller Teil	2,0h
<b>16.03.2020</b>	Webapp: Hinzufügen von Validatoren in den Formularen für die Dateneingabe (Company, OpeningHour)	1,0h
<b>17.03.2020</b>	Webapp: Änderung der Standortauswahl sowie Anpassung diverser CSS-Files	1,5h
<b>19.03.2020</b>	Verfassung des Abstracts	1,0h
<b>23.03.2020</b>	Korrektur des Abstracts	0,5h
<b>25.03.2020</b>	Verfassung des Vorworts	1,0h
<b>26.03.2020</b>	Überarbeiten des individuellen Teils nach Korrekturlesung	1,5h
<b>27.03.2020</b>	Überarbeiten des individuellen Teils nach Korrekturlesung	1,0h
<b>29.03.2020</b>	Überarbeiten des individuellen Teils nach Korrekturlesung	2,0h
<b>29.03.2020</b>	Diplomarbeit: individuelle Teile zusammenführen, Bild- und Tabellenbeschriftungen, Quellen	2,5h
<b>29.03.2020</b>	Bug-Fix: Anzeige eines Proposal, wenn es vorhanden ist, anstelle der gültigen Daten	1,0h



<b>30.03.2020</b>	Bug-Fixes: Constraints für Punkte in DB hinzufügen, Review: Punktevergabe, Datenzugriff Fehler beheben	2,0h
<b>31.03.2020</b>	Bug-Fixes: Berechtigungsprüfung, Änderungen hinsichtlich UX	1,5h
<b>31.03.2020</b>	Meeting: Zusammenführung der Diplomarbeit	2,0h
<b>Summe:</b> <b>41,0h</b>		





## Marcel Kozonits

Mai-August 2019		
16.05.2019	Kick-Off Meeting	2h
15.06.2019	Besprechung: Diplomarbeits-Präsentation	1,5h
08.07.2019	Besprechung: Individuellen Themengebiete + Gitlab-Zugangsdaten	1,5h
15.08.2019	Besprechung: Kooperationsvereinbarung + Unterschrift	1,5h
		<b>Summe: 6,5h</b>

September 2019		
19.09.2019	Vorstudie: Deckblatt, Ausgangssituation	2h
20.09.2019	Projektantrag: Erstellen	2h
20.09.2019	Projektantrag: Fertigstellen	1,5h
21.09.2019	Vorstudie: Ist-Prozesse beschreiben	1,5h
25.09.2019	Vorstudie: Soll-Situation, Use-Cases beschreiben	2h
26.09.2019	Vorstudie: Verbesserungen, Layout bearbeiten	2h
27.09.2019	Vorstudie: Deckblatt erstellen	2h
28.09.2019	Vorstudie: Ist-Situation überarbeiten	2h
30.09.2019	Vorstudie: Layout + einige Unterpunkte bearbeiten	1h
		<b>Summe: 16h</b>

Oktober 2019		
03.10.2019	Vorstudie: Ist Aktivitätsdiagramme	2h
03.10.2019	Docker installieren und vertraut machen	1h
10.10.2019	Vorstudie: Ist/Soll Use-Cases fertigstellen	3h
13.10.2019	Tutorials/Lernen: Javascript	2h
18.10.2019	Kickoff Meeting	2h
18.10.2019	Vorstudie: Soll Aktivitätsdiagramm (VoiceInterface)	1h
20.10.2019	Javascript & node.js Tutorials	3h
26.10.2019	Tutorials/Lernen: node.js	2,5h
30.10.2019	Docker installieren und Repository einrichten	3h
31.10.2019	Repository „buschenschank-server“ einrichten	2h
		<b>Summe: 21,5h</b>



## November 2019

01.11.2019	Repository einrichten	1,5h
03.11.2019	Repository Einrichtung fertigstellen	2h
09.11.2019	Vorstudie: Gewünschte Änderungen vom Auftraggeber durchführen	1h
09.11.2019	Vorstudie: Mockups für Voice-Assistant	1,5h
10.11.2019	Vorstudie: Mockups für Voice-Assistant	2h
10.11.2019	Meeting: Besprechung Mockups, Alexa Vorbereitungen, Vorstudie	1,5h
17.11.2019	Tutorials/Lernen: node.js	2h
23.11.2019	Tutorials/Lernen: npm	4h
24.11.2019	Tutorials/Lernen: node.js	2,5h
25.11.2019	Meeting: Implementierung & Backend Erklärung	2h
28.11.2019	Lernen: Alexa Entwicklung & Developer Dashboard	2h
		<b>Summe: 22h</b>

## Dezember 2019

05.12.2019	Alexa CLI & ASK für PC einrichten	2h
06.12.2019	Alexa Authentifizierungsmethoden erlernen	1h
09.12.2019	Alexa auf neues Projekt übertragen im Developer Dashboard	2,5h
14.12.2019	Tutorials/Lernen: node.js	3h
19.12.2019	Alexa Authentifizierungsmethoden erlernen	2h
19.12.2019	Alexa Projekt-Einstellungen	3h
26.12.2019	Tutorials/Lernen: node.js	2,5h
28.12.2019	Tutorials/Lernen: node.js	3h
29.12.2019	Tutorials/Lernen: node.js	3h
30.12.2019	Alexa Skill Repository für Implementierung einrichten	2,5h
		<b>Summe: 24,5h</b>

## Jänner 2020

01.01.2020	Alexa: LWA (Login with Amazon) einrichten	3,5h
02.01.2020	Alexa: LWA einrichten und testen	3,5h
03.01.2020	Tutorials/Lernen: node.js	3,5h
04.01.2020	Alexa: Erweiterung der Skills (Regionenabfrage)	3h
05.01.2020	Alexa: Anpassungen für neue Rest-API (Backend)	4h
11.01.2020	Alexa: Authentifizierungsprobleme lösen + Favoritenabfrage	4h
20.01.2020	Alexa: Standortzugriff einrichten + Bugfixes	2h



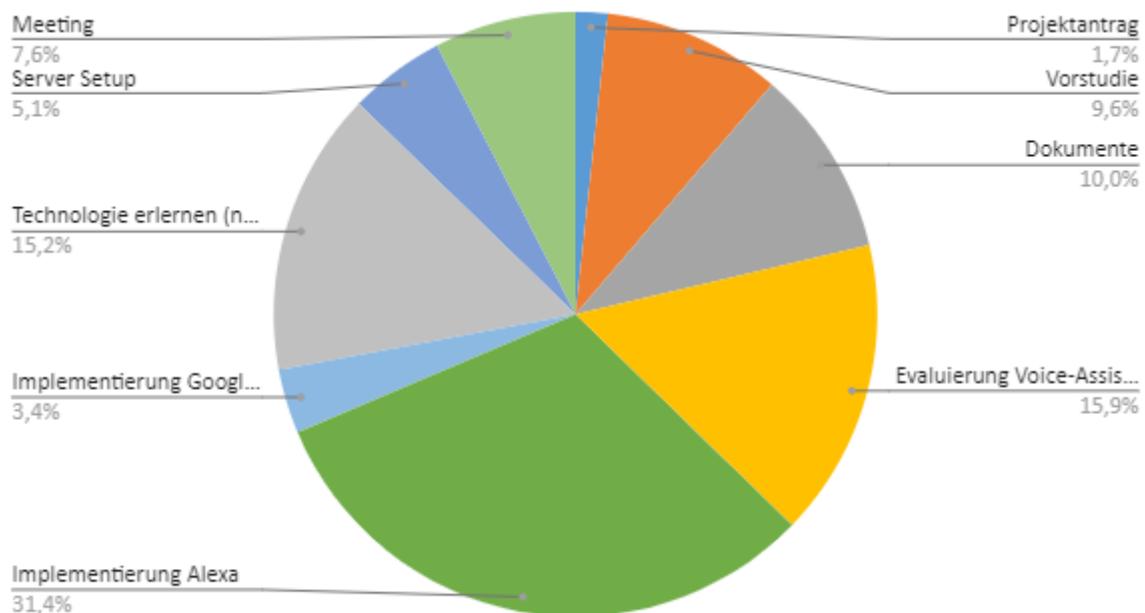
<b>22.01.2020</b>	Alexa: Dynamische Slottypes + testen (für Company/Region)	1,5h
<b>23.01.2020</b>	Alexa: Slottypes Bugfixes + neue Intents implementieren	4,5h
<b>24.01.2020</b>	Alexa: LWA SDK Bugfixes	2h
<b>29.01.2020</b>	Alexa: Intent/Slottype Bugfixes	2,5h
<b>30.01.2020</b>	Alexa: Neue Intents implementieren (Standort, Betriebsdetails)	2h
<b>Summe:</b>		<b>36h</b>

<b>Feber 2020</b>		
<b>01.02.2020</b>	Alexa: Voice-Dialog implementieren (für Search-Abfragen)	3h
<b>03.02.2020</b>	Alexa: Neue Intents implementieren (Betriebsdetails) + Bugfixes	3h
<b>05.02.2020</b>	Alexa: Neue Intents implementieren (Betriebsstatus) + Bugfixes	2h
<b>07.02.2020</b>	Alexa: Bugfixes + neue Fehler-Meldungen + Vorbereitung für Beta	1,5h
<b>10.02.2020</b>	Evaluierung: Einleitung	2h
<b>11.02.2020</b>	Evaluierung: Ist-Situation + mögliche Assistants beschreiben	4,5h
<b>12.02.2020</b>	Evaluierung: Begriffsdefinitionen + bessere Strukturierungen	4h
<b>12.02.2020</b>	Meeting: Besprechung nächster Sprint	1,5h
<b>14.02.2020</b>	Evaluierung: Bewertungskriterien	2h
<b>15.02.2020</b>	Evaluierung: Bewertungskriterien + Beschreibung	2h
<b>18.02.2020</b>	Evaluierung: Google Assistant bewerten (4/7 Kriterien)	2,5h
<b>20.02.2020</b>	Evaluierung: Google Assistant bewerten (letzten 3 Kriterien)	2,5h
<b>22.02.2020</b>	Alexa: Auth-Key Änderung (jetzt im Header statt als Query-Param)	1,5h
<b>23.02.2020</b>	Evaluierung: Änderungsvorschläge von Projektbetreuer umsetzen	2,5h
<b>24.02.2020</b>	Evaluierung: Cortana entfernt + Anpassungen & Ergänzungen	2h
<b>25.02.2020</b>	Evaluierung: Samsung Bixby bewerten (6/7 Kriterien)	4h
<b>27.02.2020</b>	Evaluierung: Fertigstellung (Bewertung, Endergebnis)	2h
<b>27.02.2020</b>	Diplomarbeit: Vorstudie, Antrag, Vereinbarung, Style angepasst	2h
<b>28.02.2020</b>	Alexa: Favoriten-Anpassungen	1,5h
<b>28.02.2020</b>	Alexa: Bugfixes + Änderungen (Vorschläge vom Auftraggeber)	1,5h
<b>29.02.2020</b>	Alexa: Bugfixes	1h
<b>Summe:</b>		<b>48,5h</b>

<b>März 2020</b>		
<b>01.03.2020</b>	Alexa: Bugfixes + Intents angepasst + Funktionen tlw. erweitert	4h
<b>05.03.2020</b>	Google Assistant: Projekt aufgesetzt	2,5h
<b>07.03.2020</b>	Google Assistant: Intent-Funktionen erlernen	3,5h



<b>09.03.2020</b>	Evaluierung: Fehlerverbesserungen (bis Bewertung)	1,5h
<b>13.03.2020</b>	Evaluierung: Fehlerverbesserungen (ab Bewertung)	1h
<b>16.03.2020</b>	Diplomarbeit: Style angepasst, Zeiterfassung teilweise eingefügt	1,5h
<b>16.03.2020</b>	Meeting: Besprechung Abgabe, Foto, letzte Änderungen, Zukunft	2h
<b>17.03.2020</b>	Diplomarbeit: Zeiterfassung im finalen Dokument fertiggestellt	1,5h
<b>18.03.2020</b>	Diplomarbeit: Statistik zum Timesheet	0,5h
<b>20.03.2020</b>	Alexa: Bereitstellung des Programmcodes für Auftraggeber	1,0h
<b>21.03.2020</b>	Google Assistant: Implementierung API-Zugriff	1,0h
<b>23.03.2020</b>	Diplomarbeit: Style überarbeitet, Texte eingefügt	1,0h
<b>26.03.2020</b>	Diplomarbeit: Zusammenfassung verfasst	0,5h
<b>27.03.2020</b>	Diplomarbeit: Zusammenfassung fertiggestellt & Team-Fazit	1,5h
<b>29.03.2020</b>	Diplomarbeit: Style überarbeitet, Texte eingefügt, Verzeichnisse erstellt (Quellen, Abbildungen, Tabellen)	2,5h
<b>31.03.2020</b>	Diplomarbeit: Mockups eingefügt, Style angepasst, Sprintberichte eingefügt, Individueller Teil eingefügt	3,0h
		<b>Summe: 28,5h</b>





## Lukas Lakits

Mai-August 2019		
16.05.2019	Kick-Off Meeting	2h
15.06.2019	Besprechung: Diplomarbeits-Präsentation	1,5h
25.06.2019	Entwurf der individuellen Themenstellung im Projektantrag	2h
08.07.2019	Besprechung: Individuellen Themengebiete und Gitlab-Zugangsdaten	1,5h
15.08.2019	Besprechung und Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung	1,5h
30.08.2019	Überarbeitung der individuellen Themenstellung, der Untersuchungsanliegen und der Kooperationsvereinbarung	1h
		<b>Summe: 9,5h</b>

September 2019		
19.09.2019	Überarbeitung der Ausgangslage und der individuellen Themenstellung	1,0h
19.09.2019	Besprechung des abgeschlossenen Projektantrags	1,5h
28.09.2019	SOLL-Prozess "Monetizing"	0,5h
28.09.2019	Strukturpläne erstellen	0,5h
28.09.2019	Produktstrukturplan erstellen	0,5h
27.09.2019	Stakeholderanalyse und Meilensteine erstellen	2,0h
21.09.2019	Beschreibung der Projektteams und der Auftraggeber erstellen	1,0h
21.09.2019	SWOT-Analyse mit Beschreibung erstellen	1,0h
21.09.2019	Projektantrag für SYP erstellen	0,5h
20.09.2019	Anpassung der Untersuchungsanliegen und der Zielsetzung	1,0h
21.09.2019	Anpassung der individuellen Themenstellung, der Untersuchungsanliegen und der Meilensteine	1,5h
		<b>Summe: 11h</b>

Oktober 2019		
1.10.2019	SWOT-Analyse IST-Situation überarbeiten	0,5h
3.10.2019	Break-Even-Point Analyse erstellen	1,0h
6.10.2019	Zielgrößen und Liefergegenstände verfassen	1,0h
6.10.2019	Break-Even-Point Analyse laut Auftraggeber anpassen	0,5h
13.10.2019	Diagramm für SOLL-Prozess "Monetizing"	1,0h
13.10.2019	Aktivitätsdiagramm für Soll-Prozess Analytics	0,5h



<b>28.10.2019</b>	Review der Vorstudie, Besprechung des ER-Modells und der Mock-Ups	1,5h
<b>Summe: 6h</b>		

November 2019		
<b>3.11.2019</b>	Einrichten der Entwicklungsumgebung und lokales Deployment des IST-Standes mit allen Tools	2,5h
<b>7.11.2019</b>	Ausbessern von Formulierungen bzw. Erweiterungen in den IST-Prozessen und der Break-Even-Analyse	0,5h
<b>7.11.2019</b>	Erstellen von Mockups für die Haupt- und Kartenansicht der Webapp	1,5h
<b>10.11.2019</b>	Skype-Meeting zu ER-Modell, Vorstudie, Mockups, Featureliste, Umgebung für die Alexa-Entwicklung	1,5h
<b>14.11.2019</b>	Erstellen des Begleitprotokolls	0,5h
<b>24.11.2019</b>	Nachbesserungen in der Vorstudie bei den Sollprozessen, Functional Requirements und Meilensteinen	2,0h
<b>25.11.2019</b>	Meeting zum bestehenden Backend mit Erweiterung und Angular Implementierung, Planung für Analytics	1,0h
<b>28.11.2019</b>	Füllen des Backlogs	1,0h
<b>28.11.2019</b>	Handgezeichnetes Mockup der Startseite mit balsamiq abbilden	1,0h
<b>Summe: 11,5h</b>		

Dezember 2019		
<b>2.12.2019</b>	Handgezeichnete Mockups mit balsamiq abbilden	2,0h
<b>3.12.2019</b>	Nachbesserung bei Mockups und Erstellung Mockups für Mobile-Geräte	2,0h
<b>5.12.2019</b>	Installation der Angular-CLI	0,5h
<b>18.12.2019</b>	Implementierung und Ausprobieren des ersten Kartenentwurfs mit Angular	4,5h
<b>19.12.2019</b>	Anpassung der Startseite index.html zur Einbindung von Angular und Veränderung der Formatierung d. Menüs	3,5h
<b>31.12.2019</b>	Evaluierung von Funktionen und Bereitstellung der Daten bei Mitbewerbern	4,5h
<b>Summe: 17h</b>		



## Jänner 2020

3.1.2020	Evaluierung der bestehenden Android-App	2,0h
3.1.2020	Änderung der Kartenansicht in Angular von einem Tabellensystem zu einem Grid-System	1,0h
4.1.2020	Zusammenführen von Angular-Code mit Code von Kappel, Datenzugriff an Posgres hinzufügen	5,0h
5.1.2020	Datenzugriff für Listenansicht ergänzen, Formatierung der Select-Menüs und Listenansicht ändern	4,0h
6.1.2020	Bearbeitung der Detailansicht und Filterung, Datenzugriff für Regionsfilter erstellen u. Filterung erstellen	4,5h
7.1.2020	Filterung komplett umändern und über Serviceklasse abwickeln	5,0h
8.1.2020	Implementierung der Filterung	4,5h
9.1.2020	Fertigstellung der Filterung, Auslagerung der Detailanzeige	3,5h
10.1.2020	Auslagerung der Detailanzeige	1,0h
11.1.2020	Diskussion zur Änderung der Architektur innerhalb der Angular-App	3,0h
15.1.2020	Eintauchen in das Thema Analytics	0,5h
16.1.2020	Richtigstellung Navigation Detailansicht, Einbau Google Maps in Detailansicht	3,0h
17.1.2020	Einbau des Google-Maps-Plugin	1,0h
18.1.2020	Meeting mit Auftraggeber zu aktuellem Stand, Analytics, Monetizing, Kommunikation u. Abläufen, Allfälliges	1,0h
18.1.2020	Detailansicht: Funktionen für Kontaktdaten, Standort, Formatierung	1,5h
22.1.2020	Neuinstallation Docker nach Backend-Änderungen	1,0h
28.1.2020	Hinzufügen der Öffnungszeitenanzeige und Verlinkung zu Bearbeitungsseite in Detailansicht	4,0h
29.1.2020	Detailansicht: Größe der Karte anpassen	1,0h
30.1.2020	Detailansicht: "Änderungen vorschlagen" und Zurück-Button; Anpassung der Routen; Cookies f. Filter; Toggle für Ansichtsauswahl	6,0h
31.1.2020	Kartenansicht mit Google Maps (Anzeige aller Betriebe nach Filterauswahl)	1,5h
		<b>Summe: 54h</b>



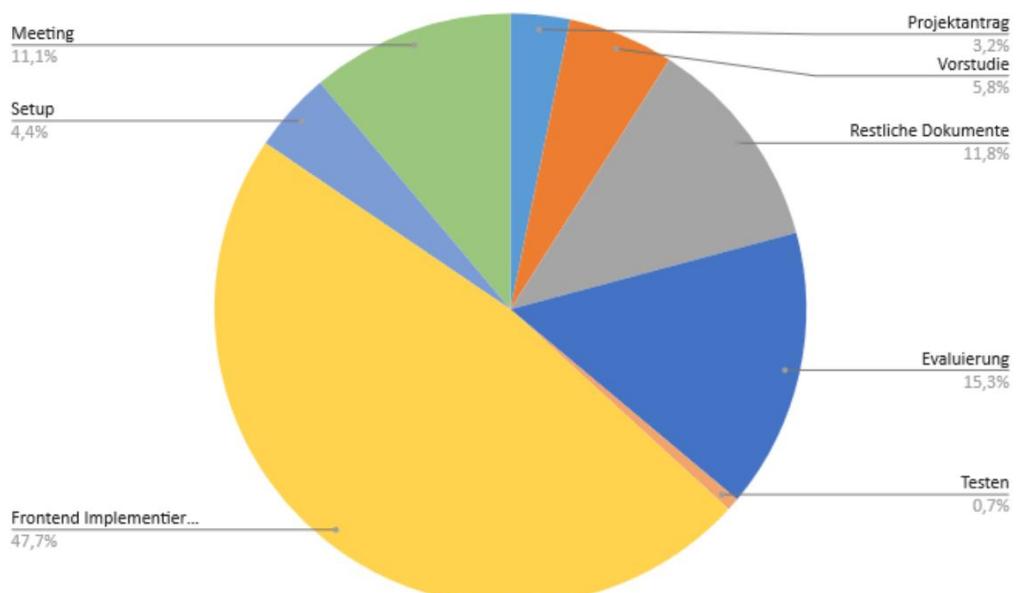
## Feber 2020

Feber 2020		
1.2.2020	Kartenansicht: Cookies und Fehler für Hoover mit Namensanzeige beheben	2,0h
3.2.2020	Testen und Anpassungen des Responsive Designs	2,0h
5.2.2020	Hinzufügen von Öffnungsanzeige, Favoritenanzeige und -änderungen, Formatierung	3,5h
5.2.2020	Meeting zu Problemen mit Favoriten setzen/ anzeigen im Detail	2,0h
6.2.2020	Favoritenanzeige und add/remove in der Detailansicht	2,0h
7.2.2020	Öffnungszeitenanzeige in Listenansicht anpassen; Favoritenstatusanzeige richtigstellen; Mini-Detailansicht für Kartenansicht	5,0h
12.2.2020	Kartenansicht: Mini-Detailansicht; Infowindow; Autofokus auf Markierungen	5,0h
12.2.2020	Evaluierung Designentscheidungen (Retrospektive): Detailansicht, Architektur, Mini-Detailansicht f. Map	3,5h
13.2.2020	Evaluierung Mitbewerber: Hinzufügen von Screenshots; Evaluierung Designentscheidungen: Mini-Detailansicht	2,5h
13.2.2020	Kartenansicht: Entfernung des Snazzy-InfoWindows und Erstellen eigener Komponente f. Mini-Detailansicht	2,0h
16.2.2020	Evaluierung: Monetizing	2,5h
19.2.2020	Fehlerbehebung: Exception von Mini-Detailansicht, Schließen von InfoWindow, Favoriten in Mini-Detail	3,0h
20.2.2020	Detailansicht: Monatsnamen mit Locale auf Deutsch	1,0h
20.2.2020	Plakat erstellen, Daten einpflegen	2,0h
24.2.2020	Datum von Datepicker und Filteranzeige auf Deutsch ändern	3,0h
24.2.2020	Ausarbeitung der verschiedenen Möglichkeiten für Monetizing	2,5h
25.2.2020	Formatierung; Evaluierung Analytics	2,0h
26.2.2020	Einlesen in mögliche Metriken für Tracking bei Analytics	1,0h
27.2.2020	Sortierfunktion in Frontend implementieren	3,5h
29.2.2020	Mögliche Metriken für Analytics	1,0h
		<b>Summe: 51h</b>



## März 2020

1.3.2020	Evaluierung Analytics: Metriken und Tools	6,0h
2.3.2020	Monetizing Quellen und Zitate berichtigen; Formatierung	3,0h
5.3.2020	Überarbeitung der Designentscheidungen mit Codeausschnitten	2,0h
13.3.2020	Zugriff auf Entfernung des Betriebs von Backend API; Anzeigen der Entfernung bei entsprechender Filterung	4,0h
14.3.2020	Umbau der "weiteren Optionen" der Filterung bei der Betriebsanzeige zu Multiselect	3,5h
15.3.2020	Hinzufügen der Option "Nur Favoriten anzeigen" und Localstorage für Auswahl	1,5h
16.3.2020	Zukunftspläne, Inhalt des individuellen Teils, offene Punkte für Abschluss	2,0h
16.3.2020	Verlegung der erweiterten Filterung ins Frontend	1,5h
18.3.2020	Schreiben der Kurzfassung; Aufbereiten der Zeitaufzeichnung für Diplomarbeitsdokument	3,0h
26.3.2020	Überarbeiten der Kurzfassung	0,5h
27.3.2020	Schreiben der Einleitung; Überarbeitung nach Korrekturlesen des individuellen Teils	3,0h
28.3.2020	Testen der Betaversion	1,0h
30.3.2020	Testen des Logins in der Betaversion	0,5h
31.3.2020	Schreiben der Pressemitteilung	1,5h
31.3.2020	Meeting: Zusammenführung der Diplomarbeit	2,0h
		<b>Summe: 35h</b>





## Projektwischenbericht



# Projektwischenbericht

## AusgstecktApp

Andreas Kappel, Marcel Kozonits, Lukas Lakits

HTL Pinkafeld

Meierhofplatz 1, 7423 Pinkafeld

**Betreuer:** Prof. Dipl.-Ing. Gerhard Posch



## Evaluierung

### Zielerreichung

Die bisherigen Projektziele wurden größtenteils erreicht, einige kleine Tasks müssen noch implementiert werden. Der SYP-Teil, der hauptsächlich aus der Implementierung des Backends besteht, wurde bereits fast vollständig implementiert. Somit haben wir deutlich mehr für den SYP-Teil bisher geschafft, als geplant war. Die Umsetzung der neuen Features im Frontend, bestehend aus Alexa-Erweiterungen, Website-Implementierungen und -Erweiterungen sowie Umsetzung des Open-Data-Konzepts ist bald abgeschlossen.

Einer der Gründe, wieso der Zeitplan für die Implementierung neuer Alexa-Funktionen nicht ganz eingehalten werden konnte, ist die komplizierte und umfangreiche Authentifizierung von Alexa-Diensten und Verknüpfung des Accounts mit dem AusgsteckApp-Account, was einiges an Zeit in Anspruch genommen hat. Anstelle eines eigenen aufwendigen OAuth2-Servers haben wir eine einfachere und sichere Variante implementiert, wobei Auth-Services von Amazon zur Verfügung gestellt werden.

Die Implementierung der Open-Data Webapp sowie der Gamification-Elemente hat sich terminlich verschoben, da das Erlernen der benötigten Technologien (Angular, Spring, ...) mehr Zeit in Anspruch genommen hat, als erwartet. Außerdem wurde der Aufwand für die einzelnen Use-Cases (verschiedene Möglichkeiten zum Bearbeiten der Daten) teilweise unterschätzt. Die Implementierung der notwendigen Backend-Funktionen wurde termingerecht fertiggestellt.

Die Verzögerung im Bereich der Webapp für User begründet sich mit einem vorher nicht absehbaren bzw. nicht erwarteten Aufwand der für die Aneignung und Bewusstmachung der verwendeten Frameworks und Systeme bzw. des bereits bestehenden Codes von Nöten war. Des Weiteren war die Aneignung des Frameworks Angular ohne Vorwissen und Erfahrung sehr viel zeitintensiver als erwartet.

### Projektverlauf

Grundsätzlich kann man sagen, dass das Projekt bisher gut verlaufen ist. Bei der Webapp Implementierung gab es anfangs verschiedene Meinungen bezüglich der Umsetzung. Die gezeichneten Mockups wurden vom Projektteam umgesetzt, jedoch erfüllten diese nicht die Anforderungen des Auftraggebers hinsichtlich responsiveness. Nach einer ausführlichen



Diskussion mit dem Auftraggeber wurden die Alternativen hinsichtlich responsiveness näher betrachtet und schließlich auch umgesetzt.

Besonders bemerkenswert ist die gute Kommunikation mit dem Auftraggeber. Bei Fragen erhalten wir binnen kürzester Zeit eine Rückmeldung und können somit ungehindert weiterarbeiten. Außerdem werden Meetings regelmäßig abgehalten, um sich einen Überblick über die aktuelle Situation zu verschaffen.

- Lessons learned
  - Designentscheidungen müssen lang verhandelt werden und können sich des öfteren Ändern nach belieben des Auftraggebers
  - Kommunikation und Abgleich von Vorstellungen untereinander sind essentiell
  - Auch fertig scheinende Implementierungen und Architekturen können sich noch grundlegend Ändern
  - Implementierungen müssen eventuell öfters überarbeitet werden, um sie den Vorstellungen entsprechend zu gestalten und die User-Experience zu perfektionieren
- Verbesserungsvorschläge für weiteren Projektverlauf
  - Festhalten an festgelegten Übereinkommen
- Herausragende Leistungen
  - Ständige, schriftliche Kommunikation via WhatsApp, zusätzlich zu den regelmäßigen Meetings (ständiger Kontakt mit dem Auftraggeber)
  - Iterative Vorgehensweise
  - Ständiger Einbau und Änderungen von Funktionen und Architektur nach Belieben des Auftraggebers

## Ergebnisse

- Dokumentationen
  - Projektantrag + Einreichung
  - Vorstudie
  - Feature-Liste
- Implementierung Website
  - Implementierung einer responsive Website (Angular)
  - Übertragung der bisherigen Features von der Android-App
  - Erweiterung der Features
    - Open-Data Konzept, damit jeder Benutzer falsche/unvollständige Daten bearbeiten, löschen oder ergänzen kann
      - Betriebsdaten
      - Regionen
      - Öffnungszeiten
    - Punktesystem für User, wenn diese Daten regelmäßig bearbeiten, bekommen sie dafür Punkte vergeben, welche dann einem bestimmten Rang entsprechen



- Anzeige bis zum Erreichen des nächsten Rangs
- Supporter-Anzeige für zahlende Betriebe
- Google-Maps-Ansicht mit Betriebsstandort in Detail
- Kartenansicht mit Google-Maps mit allen Betrieben nach Filterergebnis
- Favoriten, die mit dem AusgstecktApp-Account synchronisiert werden
- Implementierung Alexa
  - Implementierung Authentifizierung mit AusgstecktApp-Account & Permissions
    - für personenbezogene Daten
    - Allgemeine Abfragen auch ohne Account-Verknüpfung möglich
    - Zugriff auf aktuellen Standort
  - Erweiterungen der vorhandenen Abfragen
    - Offene Betriebe nach Region suchen
  - Neue Abfragemöglichkeiten
    - Betriebsabfragen können nun gefiltert werden nach
      - Nur Favoriten
      - Aktueller Standort (In der Nähe)
      - Regionen
      - Pagination
    - Favoriten können hinzugefügt/entfernt werden
    - Voice-Dialoge möglich
      - Wenn Parameter (z.B. Region) fehlt, wird danach gefragt
- Implementierung Backend
  - REST-Endpoint zum Abruf aller Proposals (OpeningHour, Company, Region)
  - REST-Endpoint Anpassung für Benutzerdaten (Favoriten) und für Alexa-Zugriffe (Slottypes)
  - REST-Endpoint für User-Modifikationen mit Authentifizierung
  - Anlegen der benötigten Repositories, Entitäten, DTOs und Mapper für die neuen Funktionalitäten
  - Datenbankerweiterungen für neue Funktionen wie Favoriten und Unterstützer, sowie alle Open-Data Funktionen

## Ausblick

Im Folgenden Abschnitt werden die noch ausstehenden Ziele aufgeführt:

- Implementierung einer Seite für Administratoren zum Annehmen/Ablehnen von Vorschlägen
  - Annahme eines Vorschlags
    - Update der bereits gültigen Daten
  - Ablehnung eines Vorschlags
    - Feedback, warum der Vorschlag abgelehnt wird
- Implementierung eines weiteren Sprachassistenten
  - Google Assistant
  - Ähnliche Funktionen wie Alexa



- Betriebe: Filtermöglichkeiten
- Betriebsdetails
- Regionen
- Standortbasierte Abfragen
- Favoritenabfrage über Backend-Auth
- User-Webapp
  - Anzeige des Öffnungsstatus
  - Sortierfunktion um Betriebe zu sortieren
  - Suchfunktion um nach einem Betrieb zu suchen
  - Weitere Filteroptionen
  - Eventuell individueller Buschenschankkalender
  - Eventuell Weinverkaufsanzeige



# Besprechungsprotokolle

## Protokoll vom 16.05.2019

**Dauer: 1,5h**

### Fragen / Ideen:

- Flutter ja / nein oder weiter mit React Native
- **Ziel:** Benutzer soll so wenig wie möglich in der App drinnen sein
  - 10 Sekunden → weiß wohin er gehen muss

### Aktuelle Situation:

- Daten: geöffnet, Favoriten, ...
- Backend: ist Java-Technologie
  - Spring: Dependency Injection Framework
  - HyperNet: Object mapping
  - Betriebe:
    - Regionen, Details der Betriebe, Rollen-Verwaltung
    - eventuell Betriebe einloggen → Daten bearbeiten
    - wie bekommt man das ins System rein, welche Aufgaben, Verarbeitungen
    - Einfachheit → Evaluierung → Implementierung-Gedanke (Prototyp)

### Evaluierung: wie viele Leute in Buschenschänken verwenden iOS-App

- Aufteilung, Nutzen

**WebApp:** jeder egal welches Device (Android, iOS) kann diese besuchen

### Bereiche:

1. Web-App: Evaluierung → welche Technologien, gut / schlecht
  - a. für eine entscheiden → Umsetzen
2. Free-Features vs. Premium-Features (Leute die unterstützen) → Umsetzung
  - . Bilder hochladen, Icons in der Liste
- a. Banner drinnen → letzte Version raus → freiwillige Werbung
3. Open-Data: Plattform ausbauen, Daten sammeln und für andere zur Verfügung stellen für andere
  - a. Website eintragen → automatische Übersicht
  - b. Vereine einbinden:
    - i.wie?
    - ii. wo werden die Daten aktuell gemeldet?
    - iii. Änderungen der Öffnungszeiten?
4. Anforderungen zu Konkurrenten:
5. Features: was können wir, was brauchen wir, was brauchen die Benutzer

### Features:

- Anmelden: Account / E-Mail
- Datenabgleich: Datenanalysen → eventuell Crawler einbauen



- Filter, Sortier, Feedback, Suchfunktionen, Bereiche öffnungszeiten, Slideshows, Galerien
  - Direkt Reservieren (Betriebe), Benachrichtigung, Speisekarten online, ... (weiter Liste anfordern)
- Buschenschankseite als moderne Version anbieten
  - Website der AusgstecktApp:
  - alles was App hat soll es auf einer Website auch geben
    - Filtern, Suchen, Map einbinden (Standort)
    - Technologien: JSF, Angular, TimeLife, React

#### **Themen:** laut Google-Docs

1. Web-App: Technologien suchen (gut / schlecht)
2. Open-Data: Benutzer / Gäste dazu bringen → Daten zu aktualisieren / bestätigen
- a. Gamification: (z. B. Traveller von Google-Maps)
- b. Einbindung von "normalen" Benutzern → Vorteile / Nachteile / Gefahren / Motivationsfaktoren
3. Unterschiede zu anderen Produkten → Benutzerzahl erweitern
  - . Benutzer dazu gewinnen → Feedback, Testen → Informationen gewinnen (neue Features, wegnehmen)
  - a. Ausweitung der Regionen: z. B. Südburgenland
4. Alexa Skill:
  - . Aktuell: wer hat heute / morgen / <Datum> offen?
  - a. Weiterentwicklung für Voice
  - b. Grundstandard ist schon erfüllt → Weiterentwicklung sofort aktiv im Store
5. Security: Überwachung der API (offen zugänglich)
  - . verhindern, dass andere Leute das Backend missbrauchen
  - a. was gibts / was könnte man schnell umsetzen

#### **Evaluierung:**

- wo gibts Daten / Herkunft
- Aufbau von Plattformen (Umsetzung → Wichtig für Benutzer)

## **Protokoll vom 15.06.2019**

**Dauer: 1,25h**

**PowerPoint:**

**Ausgangslage:**

- Links: Produktwebsite
- Android App (Namen)

**Alexa-Skill:**

- Foto: EchoDot

**Untersuchungsanliegen:**

- Benutzeraspekte

**Ziele:**

- Alexa-Skill (Voice-Betrieben Daten abfragen, einfügen, Favoriten anlegen, ...)



- Device übergreifender Zugriff zum Service (nicht nur mehr Android)
- Region: Südburgenland / Südoststeiermark (Bereich fokussieren)
- Datenverwaltung mit Hilfe von Benutzern (Daten aktuell halten)

### Geplantes Ergebnis:

- Webapp für Datenverwaltung (Open-Data)
  - Gamifizierung von einem System, dass jeder Daten verwalten kann
  - Gamifizierte Open-Data Webapp
- Responsive Webapp für PC und mobile Devices
- Sprachsteuerung für Amazon Alexa bzw. auch andere Plattformen
  - Benutzerbezogen: Webapp

### Allgemein:

- Mobile App: React Native (Android / iOS)
  - eventueller Ausbau mit neuen Funktionen
- Webapp: gleiche Funktionalität wie die App bietet
  - Single Page Application
    - Angular, React, Vue
  - gleiche Funktionalität wie die Mobile-App
- Open-Data: in Form einer Webapp
  - eigene Webapp (JSF, ASP)
  - Fokus: Benutzer -> jeder die Daten pflegen
  - Datenspeicherung: alles Pos-Gres Datenbank (relationale Datenbank)
    - über Rest-API erreichbar
  - Schwerpunkt:
    - jeder Benutzer-Daten bearbeiten
    - aktuelles Backend: nur Admins können bearbeiten
    - Ziel: schlussendlichen jeder
    - Rechte-/Rollen: jeder nicht alles (Achtung: unfug!)
      - Daten über Öffnungszeiten
      - Regionen
- Ausarbeitung: Review-Konzept (Vorschläge liefern, Datenänderungen, ...)
  - Admin können anschauen oder betriebe selbst
    - z. B. Bearbeitungsrechte für seinen Betrieb
  - Public-Page: Datenanalyse, Ranking (wer war der fleißigste, ...)
  - Später: Benutzer gegenseitig bestätigen und ev. Profil-Anlegen, Punkte sammeln, wie Stackoverflow (Gamification z. B. Wikipedia)
- Alexa:
  - Region / Standort
  - Benutzer einloggen (wer hat von meinen Favoriten geöffnet)
    - Einloggen / Registrierung auf Website und dann Sternchen (Favorit)
  - Beispiele:
    - hat ... offen?
    - wo ist ...?
    - wer hat in ... offen?
    - sag mir die ... besten Buschenschänke in der Umgebung
    - füge ... als Favoriten hinzu
- Website: Unternehmen könnten selbst eintragen (nachdem sie eingeloggt sind)
  - können einen Betrieb bearbeiten
  - Backend: Spring-Boot: Java
  - Frontend: JSF (Bootstrap, CSS, plain JSF)
- Daten: Stammdaten sind momentan auf dem Server oben (Amazon)
  - App: Favoriten sind dann im Handy gespeichert



## Protokoll vom 08.07.2019

### Dauer: 1,25h

#### Repository: GitLab

- Account erstellen + Zugangsdaten bekannt geben

#### WebApp:

- für Technologie entscheiden

#### Datenverwaltung:

- Punkte / Badges sammeln
- Plattform / App weiterempfehlen
- Support Badge für Betriebe
  - Bronze, Silber, Gold, Platinum
- Änderungen vorschlagen / Review System / Moderation
  - Daten eintragen / bearbeiten

#### Skill:

- Samsung neuer Service gut für Evaluation
- App am Smartphone zum Testen

#### Plan bis zum nächsten Meeting:

- Roadmap / Arbeitsplan erstellen
- inkl. Zeiteinteilung (wie viele Stunden?)

Plan: siehe Google Docs “HTL Diplomarbeit AusgstecktApp”

## Protokoll vom 15.08.2019

### Dauer: 1,25h

- Besprechung der Kooperationsvereinbarung
  - von beiden Seiten unterschrieben!
- Zugriff auf GitLab (Berechtigungen erhalten)

## Protokoll vom 19.09.2019

### Dauer: 1,5h

#### Projektantrag:

- API: RESTful



### Vorstudie:

- Auftraggeberbeschreibung:
  - Pet-Project
- IST-Prozesse:
  - Datenbereitstellung
    - Android-App: gehe in die App, sehe Daten
    - iOS: momentan gar nichts
    - Zukunft: Web-Applikation
  - Datenverwaltung im Hintergrund
  - Dateneingabe: Kalender, später Nutzer selbst bzw. Betriebe
  - Dateneingabe
- Monetizing-Prozesse (Werbebanner & Herz)
  - wie wird Geld damit verdient
- Voice-Interface (mit 2 Abfragen) - in Zukunft soll es mehr geben
  - aktuelle geht es nicht richtig
  - Regionen, welche Betriebe

### Zielgrößen / Deliverables:

- Dinge die raus gehen

### Objectives:

- eventuell Benutzerzugriff (Analytics)
- Änderungen von Benutzern
- Geschwindigkeit

### Nicht-Ziele:

- Entwicklung eines Micro-Service Architektur

### SOLL-Prozesse:

- Benutzerwachstum
- Ist-Prozesse anpassen / verändert
- neue Prozesse durch neue Funktionen / Features

### Individuelle Themenbereiche:

#### Lukas:

- Evaluierung: Analytics im Sinne von Statistiken (eventuell einbauen)
- wie bewegt sich ein Benutzer auf der Website
  - Beispiel: Verwendung von anderen Anbietern (Facebook, ...)
  - Website grabben
- wie wird die API-Schnittstelle benutzt (Voice-Interface, Android App)
- Architektur
  - Trend Richtung MS - Docker
  - Modularen aufsplitten ist der neue Trend
- Zielgruppe befragen, welche Features wollen sie
  - wo, wie und wann schauen sie nach
  - welche Features
- Monetizing-Prozess evaluieren
  - was wäre für die App attraktiv (brauchen ein cooles Konzept)



### **Andreas:**

- Evaluierung:
  - Zielgruppe befragen: Open-Data
  - wären Sie bereit Daten zu ändern, ja / nein und warum?
- welche Leute was eintragen würden / welche Anreize gibts
  - was braucht ihr, Belohnungen, Badges
- welche Websites haben sowas am laufen
  - was gefällt den Leuten daran (was ist zu Übernehmen)
- Entwicklung:
  - Backend nicht vorhanden
  - Grundlegende Steine setzen
    - welche Anreize sind interessant für Nutzer
    - Badges sammeln (StackOverflow)
  - Anmeldung: verschiedene Services (Amazon, Google)
  - momentan: Benutzername und Passwort
  - Widget bereitstellen, damit die Daten direkt von da AusgsteckApp kommen
  - Daten in Open-Data Konzept eintragen
  - Daten auf Benutzerwebsites gleich anzeigen (Einheitlichkeit)
    - Registrierung und API Key
    - soll Customizable sein (nahtlos in die Umgebung integrieren)
  - Benutzer kopiert Link rein, der Rest soll automatisch funktionieren
    - eventuell WordPress Plugin
    - welche CMS werden von den Buschenschänken gern benutzt

### **Marcel:**

- Evaluierung:
  - Leute befragen:
    - Kennen Sie welche?
    - Benutzen Sie welche?
    - Können Sie sich vorstellen wie es funktioniert?
    - Wollen Sie dies in Zukunft machen?
  - Web-App auf verschiedenen Plattformen (Android / iOS) erstellen
- Entwicklung:
  - Zugang kommt demnächst
  - Backend im SYP-Unterricht
  - Anstelle von App: WebLink wird mittels Banner erstellt
    - Hybrid Application erstellen
    - nicht nur Alexa, sondern auch Apple / Google (Unterschiede, ...)

### **Allgemein**

- Cloud: nicht mehr Amazon
- Befragung: Alter der Personen beachten

### **Technologie**

- Front-End: Vue, Angular, React
- Backend: Java-Sprint, Thymeleaf

**WebApp:** z.B. Eingabe "Buschenschank" und dann soll die App gelistet werden



## Protokoll vom 28.09.2019

**Dauer: 1,0h**

### Produktstrukturplan:

- Projektaufbau
  - Backend, UI, Alexa, Webapp, Gamification
  - Backend-Anbindung im Backend daten für Voice-UI
  - Benutzerverwaltungssystem (Login, Registrierung, ...)
  - Monetizing: (Features), 3rd p. Widgets
- Open-Data
  - Review Notification System: neue Dinge rein bzw. raus gehen
    - Review → Admin, Reviewer, Betriebe werden benachrichtigt
    - Review übernommen → der was gemacht hat, benachrichtigen (eventuell Kommentar, 10 Punkte extra, ...)

### Break-Even-Point-Analyse:

#### Datenverwaltung:

- Wie viel User müssen Daten updaten, damit die Admins nicht mehr müssen
- Wie viele Betriebe müssten mitarbeiten?
- Ab wann würde man schätzen, dass kein Wartungsaufwand besteht

#### Monetizing:

- Wann bekommt man genug Budget herein
  - um die Entwicklungskosten zu decken (Monetizing)
  - Fiktive Zahl annehmen für Kosten
- Anwendungsfälle:
  - wenn mindestens 10 Betriebe mit dem Betrag x pro Monat/Jahr dabei sind, dann ...
  - Wenn genug Leute auf Link klicken, ...
- Leute einen Kaffee, Mischung, Brettljause → für die Entwickler zukommen lassen
  - Mischung 1€, Brettljause 5€

#### Implementierung:

- Benutzerverwaltung ausbauen
- Benutzerdefinierte Einstellungen: momentan am Handy, später Server

## Protokoll vom 28.10.2019

**Dauer: 1,5h**

### neue Features eingebaut:

- Warnings wenn Daten auslaufen
- Feiertag eingebaut
- Einfacher wäre alles auf einer Seite für den User

### Single-Page Application:



- JS alles im Front-End, wird dann alles gerendert

### Datenmodell findet man im Server:

- Path: java → api → config → core → domain → <Tabellen>
- Annotations:
  - sind für Datenbank-Mapping: Hybernate / JPA
  - JPA ist für den Datenbankzugriff
- DBMS: PostgreSQL

### Analytics

- Firebase ist eingebaut, ist nur zu Verwenden
- keine eigenen entwickeln
- API-Schnittstelle: Analytic einbauen

### Mockups

- Design: an die jetzige Admin-App halten
- können auch mit der Hand gezeichnet werden
- Alexa:
  - Konversationsablauf (Text)

### Vorstudie

- Kommentare, die nicht umgesetzt werden -> extra notieren
- KPI: messbar um nachzuweisen, obs in die Richtige Richtung geht
  - Nutzerzahlen (Anzahl aktiver User)
  - Änderungen
  - Anzahl der Betriebe / aktuellen Einträge

### Entwicklung

- Badges fürs Teilen der App
- Auslauf der Daten:
  - Email an Betrieb / Reviewer / Admin
- Reichweite / Datenaktualität (Feiertage, ...)
- Suchanfrage auf einen bestimmten Tag:
  - Holiday: ja/nein → wenn ja, dann Zusatzinfo
- Datenvalidierung:
  - User sollen Daten richtig eingeben und nicht falsch
  - GPS: Map machen
  - Kalender entwickeln, zur graphischen Darstellung

## Protokoll vom 10.11.2019

### Dauer: 1,5h

#### ToDo

- Feature-Liste (MVP - minimum viable product)
  - Screen-List



## Mockups

- sollen benutzerfreundlich sein
- Detailansicht von einem Buschenschank
  - Suche einbauen
- Details anschauen (eigene Seite) - Betriebe ansehen
  - "bearbeiten" klicken
  - entweder inline editing oder eigene Seite
- Vorschläge für Änderungen in eigener Liste anzeigen
- Gesamt:
  - Detailansicht: bearbeiten - Formular zum bearbeiten (Betrieb bearbeiten)
  - Open-Data: Liste zum Bearbeiten mehrere Betriebe
  - beide im gleichen Formular
- Card: bei Desktop 3 und am Smartphone 1 und untereinander
  - Filter geöffnet / geschlossen (als DropDown)
- Werbung: primär nur Startseite
  - Leute, welche die App benutzen sollen diese sehen
  - Startseite und Detailansicht, sonst nicht

Nur Admins dürfen reviewen, sonst kommen viele inkonsistente Daten daher

## Implementierung

- Front-End: Angular
- GitLab: selbes Repository / aber eigener Branch
  - Angular: wird angelegt
  - Alexa: eigener/bestehender Zugang für die Alexa-Plattform
    - Build: Interaktion mit Alexa
    - Code: neues Feature
    - AWS Lambda Code: liegt im Repository
- Alexa: Testen mit Mikrophone oder als Text eingeben
  - Code generieren gibts
  - Liste alle Fav. auf / lösche alle Fav.
- Authentication:
  - Benutzername und Passwort wird
  - OAUTH (siehe GitLab)
  - SID (eindeutige Identifikation)
- Gamification:
  - Punkte anzeigen neben Icon
  - Anzeige der Badges wenn man auf den Namen klickt
    - Status der Reviews
    - Badges und Punkte
    - Passwort vergessen / zurücksetzen
- Webapp:



- Berechtigungen prüfen, je nachdem wird dann was angezeigt

### Features-Liste Beispiele

- Suchfunktion
  - nach was kann ich suchen?
  - wo kann ich suchen?
- Details
  - welche Details möchte man sehen?
  - von wo aus kann man bearbeiten?
  - wie funktioniert der Bearbeitungsprozesse?
- usw. = werden gleich für Backlog verwendet

### Vorstudie

- Monetizing
  - Buschenschänke im Detail
    - Logo anzeigen (z.B. vom Bäcker)
  - Logos werden mit BuschenschankID verbunden
- Rahmen: Hybrid-App welche nur die Webapp aufruft

## Protokoll vom 10.11.2019

### Dauer: 2h

**Server:** development branch für uns zum pushen

- master nur für production

**Development:**

- für features eigener branch

für Änderungen immer Build-Prozess starten:

    npm run build:watch

**Aufbau der Seite**

- booking.com
- FlixBus Seite

**Angular:** viele Components

    Rest - über Java API liefern JSON Daten

### Backend-Intro

Spring-Framework

    Aufbau: core business-logik



persistence layer: Datenbankbereich

api: Schnittstelle nach außen

- für Alexa-Skill und UI

domain: beinhaltet die Entitäten, Verknüpft mit OR-Mapper

repository: entspricht unserem DAO

- generiert automatische Informationen
- @Query("<select>")
- @Entity(name = "<tabellenname>")
- @Id -> kennzeichnet den Primary-Key

**PostgreSQL:** free und open-source relationales DBMS

- Daten werden über Mapper umgewandelt und in Tabellen gespeichert

**Swagger:** Spezifikation für API-Schnittstellen, zur Generierung einer Dokumentation

**Hibernate:** liest annotations aus und macht ORM

- Mapping zwischen Objekt (Java) und Datenbanktabelle

resources → db.migration → SQL Schema für die Tabellen

@Service, @Repository, @Component

## Protokoll vom 28.12.2019

### Dauer: 0,5h

#### Angular

- CSS global für gesamtes Projekt
  - besteht bereits: /resources/static/css/...
- Typescript-Files für REST-API Zugriff:
  - CompanyAPI.ts
  - CompanyService.ts (= ruft die CompanyAPI auf)
- Responsive WebApp:
  - Bootstrap Components verwenden
    - Grid System von Bootstrap
  - Table (HTML) ist nicht sehr responsive
- company-edit-component:
  - Tab-Panel (Öffnungszeiten)
  - enable inline editing (= Formular wird nicht benötigt)

#### Backend

- REST-Interface:
  - UIApi (gleich wie AppApi)
  - wenn Backend-UI und Frontend-UI auf gemeinsame Daten zugreifen:
    - SERVICE



- DTO und Mapper:
  - zur Umwandlung von Objekten
  - nicht alle Attributen werden nach außen gegeben
- ERM
  - company\_proposal: #company\_proposal\_id
    - username
    - company\_id
  - # = PK, \* = FK

## Protokoll vom 18.1.2020

### Dauer: 1h

#### JS gleich wie JQuery in Library

- JS-Functions unter: Server - Resources - JavaScript
- globaler JavaScript call
- Window.<function>
  - load amazon-sdk ...
  - window object ist global verfügbar

#### Badges umbenennen auf Rang

- Card (einheitlich)
- Erfahrungspunkte sammeln (Rang)
- Card aktueller Rang
- Balken bis zum nächsten Rang (%-Anzeige + Titel des nächsten)

#### Routing:

- hashbang = routing mit #
- Angular-Tutorial

#### Backend: Authentication

- @PreAuthorize("@authService.canCompanyList()")

#### Proposal eigene Tabelle

- Opening-Hour unterhalb

## Protokoll 2 vom 18.1.2020

### Dauer: 2h

#### Problem bei Detailansicht (Scroll)

- mit scroll to element z.B.

#### Analytics

- Anregungen siehe Featureliste



## Monetizing

- Anregungen siehe Featureliste
- Flag als Unterstützer (Abo-System) wird von Admin manuell gesetzt

## Google Maps Einbindung

- Agm bleibt
- Problem mit Datentypen von Parametern beheben String --> Number

## Kartenansicht

- eigene Component mit AGM Component
- Toggle um Filter zu übernehmen

## Änderung der Detailansicht (Gründe der Änderung)

- Responsiveness der Tabellen
- Angleichung an Android-App (Look and Feel)
- Aufklappen nicht Responsive für mobile
- schlechte user-experience
- Fokus auf Mobile-Usage

keine Änderung bei der Index.html (kein Umbau zu Angular)

“rem” für Layoutgrößen verwenden

## Protokoll vom 25.1.2019

### Dauer: 1,5h

#### Proposal

- OpeningHour: Component soll Action übergeben bekommen
- soll gewrappt werden
- Alternative: Interface (Unterscheidung TYPE)

Company: eventuell eigenes Formular

Event: bleibt immer gleich

- ist eine Referenz vorhanden → UPDATE / DELETE
- keine Referenz vorhanden → CREATE

Company: Formular zum Erstellen eines Vorschlages

- Region: als DropDown + Vorschlag über:
  - inline-editing (Button → dann anzeigen)
  - eigener Component (Button → eigene Seite)
- Überschrift: Vorschlag erstellen

#### Evaluierung:

- Google Maps Review + Suggestion System
- Review Prozess: verschiedene Rollen, wer darf was machen?



**Angular:** eigene DTOs für die individuellen Teile

- Anpassen des Rest-Zugriffs

**Backend:** eventuell Annahme / Ablehnung eines Vorschlages

## Protokoll vom 09.02.2019

### Dauer: 1h

#### Company - RegionProposal

- company\_proposal Tabelle neue Spalte: regionProposal
- entweder region oder regionProposal

#### Review:

- annehmen / ablehnen von Proposals
- bei Update: Anzeige der richtigen Proposals

#### OpeningHourProposal / CompanyProposal: ID (Referenz)

- ID zur soll angezeigt werden, zwecks Erleichterung

#### Role: Reviewer/Admin im Backend für Review-Endpoint

- @Secured(...)
- funktioniert, ansonsten wird eine Exception geworfen

## Protokoll vom 04.03.2020

### Dauer: 1h

#### Profil + Review: Anzeige der Proposals

- Profil: mit Border + Überschrift
- Review: passt fürs erste

#### Punkte für Proposals

- direkt bei Annahme für User aktualisieren

#### Ansicht der Betriebe

- Text "Bearbeiten" → "Änderung vorschlagen"
- Text "Löschen" → "Löschen vorschlagen"

#### Proposals im Profil

- angenommen: dürfen nicht gelöscht werden
- abgelehnt: können gelöscht werden

#### Zukunft

- Betriebe: bei Klick Anzeige der Vorschläge (Öffnungszeit)
- Region: mit Lat. / Long. ausstatten
- Marker: direkt aus Adresse setzen
- ReviewApi: sauber machen



# Mockups

## Open-Data

The mobile application interface shows a form titled "Betrieb hinzufügen:" (Add Business). The fields required for entry are marked with an asterisk (\*). The fields include:

- Name \*
- Vorname \*
- Straße \*
- Nummer / Stiege / Tür \*
- PLZ \*
- Ort \*
- Bezirk \*
- Bundesland: Steiermark
- Region \*: Pöllauer Tal
- Land \*
- Standort \*: A map showing a location with a yellow line and a green shaded area.

The desktop browser window displays the user profile page for "Max Mustermann".

**Profil:**

Name: Max Mustermann

E-Mail: max.mustermann@mail.com

**Badges:**

**Letzte Auszeichnung:**

Trophäenjäger (30.11.2019)

**Änderungsvorschläge:**

30.11.2019	Admin hat Ihren Vorschlag für den Buschenschank Allmer angenommen	Details
01.12.2019	User-12 hat Ihren Vorschlag für die Region Südburgenland abgelehnt	Details
01.12.2019	User-19 hat Ihren Vorschlag für den Betrieb Kogler angenommen	Details





AusgesteckApp

Betrieb Öffnungszeiten

**Betrieb bearbeiten:**

Name *	Allmer
Vorname *	Weinhof & Buschenschank
Straße *	Oberneuberg
Nummer/Stiege/Tür *	154
PLZ *	8225
Ort *	Pöllau
Bezirk	Hartberg
Bundesland	Steiermark
Region *	Pöllauer Tal

## Webapp





Ausgsteckt.app

AusgstecktApp - Dein Buschenschank- & Heurigenservice  
"Wer hat geöffnet?"

Datum: Heute,  
Region: Pöllauer Tal  
Geöffnet

Allmer Oberneuberg 154, 8225 Pöllau Geöffnet	Freiberger Gernot Zeil-Pöllau 31, 8225 Pöllauberg Geöffnet	Haubenwaller Josef und Maria Unterneuberg 55, 8225 Pöllau Geöffnet
Kainer Franz Schönauberg 75, 8225 Schönau Geöffnet	Kogler Hans Schönau 57, 8225 Pöllau Geöffnet	Kroboth Ernst Schönau 50, 8225 Pöllau Geöffnet
Muhr Manfred Schönau 30, 8225 Pöllau Geöffnet	Safner Karl Schönau 40, 8225 Pöllau Geöffnet	Schweighofer Heinz, Ziagl-Peter Rabenwald 63, 8225 Pöllau Geöffnet



Ausgesteckt.app

AusgestecktApp - Dein Buschenschank- & Heurigenservice "Wer hat geöffnet?"

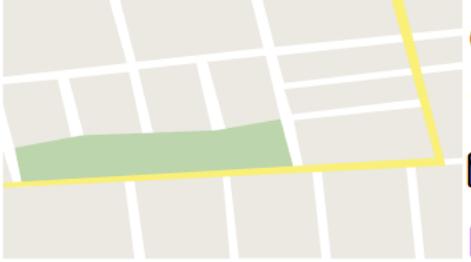
Datum: Heute,  
Region: Pöllauer Tal  
Geöffnet

Allmer      Oberneuberg 154, 8225 Pöllau      Geöffnet

Öffnungszeiten  
ab 14:00

DECEMBER 2019

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
30	1	2	3	4	5	6



www.example.at  
+43 664 52520  
someone@example.at  
[Facebook](#)