

# Studie

## Delegator

**Klassifizierung** intern  
**Status** in Arbeit  
**Programmname** Delegator  
**Projektnummer** 1  
**Projektleiter** Tabinas Kenan  
**Version** 0.1  
**Datum** 26. März 2025  
**Auftraggeber** Tabinas Kenan  
**Autor/Autoren** Tabinas Kenan  
**Verteiler**

### Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung	Autor
0.1	19.03	Erstellt	TAK
1.0	06.06	Farblich überarbeitet	TAK

Tabelle 1: Änderungsverzeichnis

### Beschreibung

Die Studie beschreibt die angestrebte Lösung, in dem sie die groben Ziele definiert, möglichen Lösungsvarianten aufführt und diese dann bewertet. Sie bildet die Grundlage für die Entscheidung, ob ein Projekt freigegeben wird oder nicht. Sie ist die Voraussetzung für die Erarbeitung des Projektmanagementplans und des Projektauftrags.

# 1 Informationsbeschaffung

## 1.1 Konkurrenz Analyse

Um mir ein Überblick zu verschaffen habe ich mir diverse Konkurrenz Produkte angeschaut:

Programm	Pricing	Unterschiede zu meiner Applikation
Trello	Kostenlos (Reduzierten Features) 5 CHF pro User pro Jahr	Aufgaben sind nicht zuteil bar auf einzelne Personen in der Grund Version
Asana	Kostenlos bis zu 15 Personen 11 CHF pro User pro Jahr	Zielgruppe sind eher kleinere Unternehmen
Google Calendar	Kostenlos	Es ist möglich Aufgaben zu Terminieren. Es ist aber nicht anpassbar auf bestimmte Abläufe. Subaufgaben sind nicht zuweisbar.
ClickUp	Kostenlos (Reduzierte Features) 7 CHF pro User Pro Jahr	Clickup kann sehr viel von dem ich auch einbauen möchte. Meine Applikation muss sicher Kosten günstiger sein.  Nicht so intuitiv. Zielgruppe sind eher kleinere Unternehmen.

**Tabelle 2: Informationsbeschaffung Konkurrenz**

Zuerst hat es mir etwas sorgen gemacht. Was wenn ClickUp alles besser kann als meine Applikation. Ich bin meine ich probiert meine Features durchzugehen.

Ich versuchte Grobanforderung G3 zu Testen. Das Synchronisieren mit bestehenden Kalender Apps. Das Feature wird angeboten, in den Einstellung wird man regelrecht überfahren. Der Funktionsumfang von ClickUp ist gigantisch.

Hier habe ich festgestellt, der grösste Unterschied muss Usability sein. Viele Features mag für IT-Gurus genau das richtige sein. Für eine Band oder Familie ist es jedoch ein Killer Kriterium.

Daher habe ich auch realisiert, dass die Software zwingen Narren sicher sein muss und Qualität entscheidend ist. Wenn die Kunden die Software nicht verstehen oder zu lange warten müssen, verliere ich das Vertrauen.

Das hat auch gerade in die Frage Service Hotline eingespielt. Es muss Tutorials geben, wie die App bedient werden kann. Such Option und ein FAQ. Eine Hotline für Hilfe zu bekommen.

Es braucht ein Feedback Möglichkeit und ein Bug-Reporting. Mit z.B. einem Goodie. Wenn ein Bug basierend auf ihrem Ticket gelöst wird, gibt es erlass auf eine Monatsbeitrag.

## 2 Ziele

Im Gegensatz zu den später im Projekt konkret definierten und priorisierten Zielen, sind die Ziele in der Studie erst grob formuliert und nach Muss, Soll und Kann gewichtet. Sie dienen als Grundlage für die Ausarbeitung der Lösungsvarianten.

### 2.1 Projektziele

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Messgrösse	Gewicht*
P1	Lieferobjekt	Ressourcenplanung	Ressourcen pro Woche und User können geplant werden. Planbare Ressourceneinträge in der Oberfläche	M
P2	Lieferobjekt	Aufgabenmanagement	Aufgaben können erstellt, geschätzt, terminiert und zugewiesen werden. Funktion getestet: Aufgabe enthält Aufwand, Termin, User	M
P3	Lieferobjekt	Kalendersynchronisation	Aufgaben werden automatisch mit Kalender synchronisiert und angezeigt. Termine erscheinen korrekt im Kalender	M
P4	Lieferobjekt	Kalender Integration	Kalender können mit externen Tools (z. B. Google Calendar) synchronisiert werden. iCal-Export getestet mit Outlook, Google Kalender	M
P5	Lieferobjekt	Userverwaltung	Benutzerkonten können erstellt und verwaltet werden. Neue Benutzer können angelegt und berechtigt werden	S
P6	Betriebliches Ziel	Front und backend Stack gewählt	Die geeignetsten Technologien werden identifiziert. Bewertungsmatrix von Technologievarianten	M

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Messgrösse	Gewicht*
P7	Leistungsziel	Organisation vereinfacht	Priorisierte Featureliste nach Muss/Soll/Kann	M
P8	Betriebliches Ziel	Marketing	In einem Zeitraum von Wöchentliche Sozial Media Beiträge erhöhen die Awareness. Ich schalte Werbung mit einem Budget von 100 CHF pro Monat	S
P9	Technisches Ziel	Plattform bereitgestellt	Software ist Verfügbar im AppStore und die User können sich einloggen und ein Account erstellen	K
P10	Technisches Ziel	Skalierungsplan	Es ist nicht Teil des Projektes dass ich in die Cloud Wechsle oder mein System Update. Trotzdem wäre es toll wenn ich Vorraus Denke und ein Konzept mache. Idealerweise beachte ich die Fallstricke bereits während der Entwicklung um bei einer Migration der Job so einfach wie möglich zu machen.	S
P11	Technisches Ziel	Ressourcen Einschätzung	Ich muss im Verlauf das Projektes Mock Raquets machen, um herauszufinden, wie lange mein System funktioniert. Ab wann muss ich auf ein grösseres System Updaten.	M
* Gewicht: M = Muss / S = Soll / K = Kann				

Tabelle 3: Ziele

## 2.2 Projektvorgehensziele

*Beispiele von Kategorien:*

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Messgrösse	Gewicht*
T1	Strategie-analyse	Technoloigien und Stack müssen evaluiert werden	Verantenscheid mit Begründung	M
T2	Infrastrukturwahl	Hosting- und Skalierbarkeit prüfen.	Vergleich für ein Upgrade auf Cloud/VPS/Self-hosting	S
T3	Zielgruppenbedarf	Kalenderbedarf und Funktionalitätsbedürfnisse der Zielgruppe validieren (Umfrage).	Ergebnisse von mindestens 5 Testnutzern	K
* Gewicht: M = Muss / S = Soll / K = Kann				

**Tabelle 4: Projektvorgehensziele**

### 3 Grobanforderungen

Hier ist eine Liste der Grobanforderungen. Die Vollständige Liste ist im Anhang unter ID2558\_TabinasKenan\_Studie\_Anforderungen.xlsx

ID	Anforderungen	Art <sup>1</sup>	Abnahmekriterium	Wichtigkeit <sup>2</sup>	Dringlichkeit <sup>3</sup>
G1	Projekte erfassen & verwalten	F	Projekt-CRUD getestet	5	5
G2	Aufgaben erstellen & zuweisen	F	Aufgaben-Zuweisung & Terminierung getestet	5	5
G3	Synchronisation mit gängigen Kalender-Apps	Q	Synchronisiert mit bestehenden Apps	4	4
G4	Setlisten erstellen & exportieren	F	PDF-Export erfolgreich getestet	3	3
G5	Projekttypen Auswahl	F	Verschiedene Projekttypen mit Abläufen sind Auswählbar	5	5
1) Art = Anforderungsart: G = Geschäftsorganisation, F = Funktional, Q = Qualität, S = Sicherheit, M= Migration, A= Architektur, B = Betrieb, K = Konformität (Gesetzgebung, Weisungswesen, Normen und Richtlinien) 2) Wichtigkeit: 5 = muss zwingend umgesetzt werden; 4 = sehr wichtig, 3 = wichtig, 2 = normal, 1 = nicht wichtig 3) Dringlichkeit: 5 = muss sofort umgesetzt werden, 4 = sehr dringend, 3 = dringend, 2 = normal, 1 = nicht dringend					

Tabelle 5: Grobanforderungen

## 4 Grundsatzentscheidungen

Es ich habe kein Offizielles Vorgehen für Übergeordnete Variantenentscheidungen gefunden. Jedoch gab es in der Planung diverse Entscheidungen welche Treffen musste. Ich habe daher diese Grundsatzentscheidungen genannt. Hier ist eine Auf-leistung mit allen Varianten Entscheidungen.

### 4.1 Grundsatzentscheidungen Übersicht

Grundsatzent-scheidungen	Bezeichnung
B1	Evaluation der Zielgruppe. Bands, Musiker und Familien.
B2	Evaluation der Frontend Technologien. WebOnly, WebView, Na-tive App oder Cross Plattform.
B3	Evaluation der Plattform. Selfhostet oder VPS

**Tabelle 6: Grundsatz Entscheidungen**

## 5 Lösungsvarianten von B1

### 5.1 Variantenübersicht

Variante	Bezeichnung
V1	Weniger Admin mehr Musik.
V2	Familien und Bands

Tabelle 7: Variantenübersicht von B1

Methoden zur Generierung von Lösungsvarianten: Kreativitätstechniken (z.B. Brainstorming, Methode 6-3-5), Ursache-Wirkungs-Grafiken (-Matrizen), Morphologischer Kasten, Analogie-Methode, u.a.

### 5.2 Variante V1 «Weniger Admin mehr Musik»

Die Erste Variante «Weniger Admin mehr Musik» beschränkt sich vor allem auf Bands.

#### 5.2.1 Kurzbeschreibung

Delegator ist eine moderne Organisationsplattform, die speziell für Bands entwickelt wurde. Weniger Admin und mehr Musik. Mit einer einfachen Bedienung und nur den wichtigen Funktionen. Kalender, Aufgaben, Setlisten und Ressourcen. Delegator bietet alles, was es braucht, um den Probenraum zu organisieren, ganz ohne Management Knebelvertrag. Kostenlos Testen und jetzt loslegen.

#### Beschreibung und Grafik



### 5.2.2 Zielegruppe

Herauszufinden wie viele Bands es gibt es etwas schwierig es gibt leider keine Zahlen von Bundesamt für Statistik. Ich habe trotzdem versucht Informationen zu finden. Ich habe mich mal im DACH Raum umgesehen.

Laut der Webseite mx3.ch, hier können sich Bands Registrieren. Es sind über 33'000 Bands Angemeldet.<sup>1</sup> Die Zahl ist weit höher, da es auch lokal Musiker gibt, sogenannte «gugge musig». Laut dem Schweizerischen Chor Vereinigung gibt es 1400 Chöre und etwa 38000 Mitglieder.<sup>2</sup>

Laut Wikipedia gibt es in Deutschlang 740.000 Personen in Musikgruppen.<sup>3</sup> Interessant könnte auch sein dass es 1.3 Million Personen in Chören unterwegs sind. Damit wir mit Zahlen Rechnen können haben wir Durchschnitte angeschaut. Laut dem Europäischen Chor Verband «singineurope.org» besteht der Durchschnittliche Chor aus 36 Personen.<sup>4</sup> Der Schnitt in der Schweiz beträgt 26. Ich habe leider keine Zahlen zu Durchschnittlichen Bands gefunden. Wir nehmen mal an es beträgt 5.

Einwohneranzahl von Deutschland beträgt 85 Mio.<sup>5</sup> Die Einwohner Anzahl der Schweiz beträgt 9 Mio.<sup>6</sup> Österreich beträgt 9. Mio.<sup>7</sup>

Laut dem Österreichischen Chorverband, gibt es 4000 Chöre und 115000 Mitglieder.<sup>8</sup> Das entspricht einer Chor Grösse von 28 Personen. In der Österreich gibt es kein Verband für Bands und keine Zahlen. Scheint kein Thema zu sein.

Land	Chor dichte pro 10000	Band dichte pro 10000
CH	4.2	17.4
DE	1.5	36.6
AT	4.4	N/A

Tabelle 8: B1 V1 Zielgruppe

Fazit:

- Wir haben in der Schweiz eine enorm grosse Band Dichte auf unseren kleinen Raum.
- Chöre sind eine mögliche Zielgruppe. Davon gibt es einfach 4-5 mal weniger als Chöre.

---

<sup>1</sup> <https://www.srf.ch/radio-srf-3/musik/mx3-feiert-geburtstag-die-groesste-musikplattform-der-schweiz-was-steckt-dahinter#:~:text=%C3%9Cber%2030'000%20Schweizer%20Bands,Geburtstag.>

<sup>2</sup> <https://www.usc-scv.ch/index.php?p=was-ist-die-scv&l=de>

<sup>3</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Musik\\_in\\_Deutschland](https://de.wikipedia.org/wiki/Musik_in_Deutschland)

<sup>4</sup> [https://europeanchoralassociation.org/wp-content/uploads/2019/01/SingingEurope\\_DE.pdf](https://europeanchoralassociation.org/wp-content/uploads/2019/01/SingingEurope_DE.pdf)

<sup>5</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland>

<sup>6</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Schweiz>

<sup>7</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreich>

<sup>8</sup> <https://www.chorverband.at/chorverband/ueber-den-verband>

### 5.2.3 Konkurrenz Analyse

Ich habe im Android App Store mir angeschaut welche Produkte bereits auf dem Markt sind im Thema Organisation und Band.

Folgende Apps sind in der Suche auftaucht und wurden aus der Analyse ausgeschlossen.

- Aufnahme Tools.
- Apps zum Bands und Konzerte in der Stadt suchen
- Apps für das lernen von Tonleitern
- Smartphone Tools wie Gitarren Tuner
- GuitarHero ähnliche Videospiele
- Apps für Sport mit Bändern zu machen
- Setlist Manager

Folgende zwei Apps habe ich mir im Detail angeschaut:

App	Pricing	Features
BandHelper	Basic: 5 pro Monat pro Band  Plus: 7 pro Monat pro Band  Pro: 9 pro Monat pro Band	Noten Kalender Kontakte Finanzen Checklisten
Band Mule	Pricing nicht ersichtlich.  Die Applikation ist in den ersten zwei Monaten frei.  Anschliessend ist es nicht klar.	Kalender Chat Abstimmungen Setliste online

Tabelle 9: B1 V1 Konkurrenzanalyse

Fazit:

- Es gibt fast keine Konkurrenz
- Setlisten und Abstimmungen scheint etwas Wichtiges zu sein

## 5.3 Variante V2 «Familien und Bands»

Die zweite Variante «Familien und Bands» wir schauen uns an ob es möglich ist auch für Familien selbe Funktionalität zu bieten.

### 5.3.1 Kurzbeschreibung

Delegator ist eine moderne Organisationsplattform, die speziell für Familien und kleine Organisationen. Mit einer einfachen Bedienung und nur den wichtigen Funktionen. Kalender, Aufgaben, Ressourcen und das nötige. Delegator bietet alles, was es braucht, mit angepassten Einkauflisten und Essensplanung.

#### Beschreibung und Grafik

### 5.3.2 Zielegruppe

Laut Statistika gibt es in der Schweiz 4.02 Millionen Privat Haushalte.<sup>9</sup> Dabei beträgt die Durchschnittliche 2.18 Personen.<sup>10</sup>

In Deutschland sind es 41.3 Millionen.<sup>11</sup> In Österreich 4.16 Millionen.

Personen welche alleine Wohnen wollen wir Entfernen, da der Faktor Zusammen fehlt.

In der Schweiz wohnen 37% der Personen allein. Also 1.4 Millionen Menschen sind wahrscheinlich nicht an der App interessiert.<sup>12</sup> In Deutschland sind es 20.1% und in Österreich 17.4%.<sup>13</sup>

Mehr zu den Berechnungen finden sie im Anhang.

Land	Mehrpersonen Haushalte	Personen pro Mehrpersonen Haushalt
DE	33 Mio	2.3
AT	3.4 Mio	2.4
CH	2.4 Mio	3.0

Tabelle 10: B1 V2 Zielgruppe

Fazit:

- Wir haben in der Schweiz eine hohe allein Haushalts Dichte.
- Mehrpersonen Haushalte bestehen aus 2-3 Personen

---

<sup>9</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/710925/umfrage/privathaushalte-in-der-schweiz/>

<sup>10</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/75588/umfrage/durchschnittliche-haushaltsgroesse-in-der-schweiz/>

<sup>11</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156950/umfrage/anzahl-der-privathaushalte-in-deutschland-seit-1991/>

<sup>12</sup> <https://www.tagesanzeiger.ch/einzelhaushalte-schweiz-warum-menschen-alleine-wohnen-404606747517>

<sup>13</sup> <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Bevoelkerung-Arbeit-Soziales/Bevoelkerung/A-leinlebende.html#:~:text=Jeder%20f%C3%BCnfte%20Mensch%20in%20Deutschland%20lebt%20allein&text=Mit%2020%2C3%20%25%20lag%20der,Vergleich%20noch%20mehr%20Menschen%20allein.>

### 5.3.3 Konkurrenz Analyse

Ich habe im Android App Store mir angeschaut, welche Produkte bereits auf dem Markt sind im Thema Organisation und Familien. Eingeschlossen habe ich Apps welche eher in Richtung.

Folgende Apps habe ich mir nicht Angeschaut weil der Fall klar wurde:

- FamilyWall
- TimeTree
- FamilyNest
- Maple: Family Organizer
- MyFamiliz
- Octave Family Organizer
- Fam Cal: Family Shared Calender
- Share(d)
- the Family App

Folgende zwei Apps habe ich mir im Detail angeschaut:

App	Pricing	Features
Cozi Family Organizer	5 CHF pro Monat pro Familie	Einkauflisten Kalender
OurHome	Kostenlos	Aufgaben Belohnungssystem

**Tabelle 11: B1 V2 Konkurrenz Analyse**

OurHome hat mich etwas überrascht, bin mir nicht sicher wie das Rentabel ist. Erst war ich etwas eingeschüchtert von OurHome. Ich suchte nach Reviews. Bis mir aufgefallen ist, es existiert nicht im AppleStore. Eine Familien App hat strenge Konkurrenz.

Fazit:

- Apple App Store ist zwingend.
- Eine Familien App hat strenge und gute Konkurrenz

## 5.4 Analyse und Bewertung der Varianten

### 5.4.1 Zielerreichung

Nr.	Beschreibung	Gewicht *	V1	V2
1	Der Markt Kapital ist noch nicht ausgeschöpft.	Muss	Ja	Nein

Tabelle 12: Zielerreichung B1

### 5.5 Variantenwahl

Ich habe mich für die Variante V1 «weniger Admin mehr Musik» entscheiden. Der Markt bietet zwar 24-mal Kunden. Also Mehrpersonenhaushalte als Bands. Jedoch der Markt an Lösung in den Familien und WG Umfeld ist mehr als ausgeschöpft.

Hier eine Disruptive Lösung auf den Markt zu bringen ist utopisch. Da es auch kostenlosen Lösungen gibt, welche unschlagbar ist.

In der Schweiz haben wir noch die höchste Band Dichte und die höchste Einzelpersonen Dichte im ganzen DACH-Raum.

## 6 Lösungsvariantenwahl von B2

Hier geht es um Frontend Technologien. Dabei sind jedoch nicht die Technischen Frameworks im Vordergrund. Im Focus ist eine Design Entscheidung. Setzen wir eher auf Mobile Apps, nur aufs Web oder etwas dazwischen.

### 6.1 Variantenübersicht

Variante	Bezeichnung
V1	WebOnly
V2	WebView
V3	NativeApp
V4	CrossPlattform

Tabelle 13: Variantenübersicht von B2

## 6.2 Variante V1 «WebOnly»

### 6.2.1 Kurzbeschreibung

Diese Variante ist basiert auf einem Webauftritt. Die Möglichkeit die Applikation über eine Native Smartphone App zu bedienen, wird komplett weglassen.

### 6.2.2 Vorteile

Thema	Erklärung
Codebasis	Die Menge an Code wird massiv reduziert, da nur eine Plattform entwickelt und gewartet werden muss.
Entwicklung	Die Entwicklungszeit verringert sich erheblich, da keine separaten Apps für verschiedene Betriebssysteme programmiert werden müssen.
Wartung & Updates	Änderungen können zentral durchgeführt und sofort für alle Nutzer verfügbar gemacht werden, ohne dass App-Updates verteilt werden müssen.
Plattformunabhängig	Die Anwendung ist von jedem Gerät mit Internetzugang und einem Browser erreichbar. Die höchste Unabhängigkeit von allen Varianten.

Tabelle 14: B2 V1 Vorteile

### 6.2.3 Nachteile

Thema	Erklärung
UX	Smartphone-Nutzer sind eher daran gewöhnt, native Apps zu verwenden. Eine Weblösung kann als weniger intuitiv empfunden werden.
Performance	Eine Webapplikation ist in der Regel langsamer und als eine native App.
Appstore	Ohne eine Präsenz in den App Stores ist es schwieriger, neue Nutzer zu gewinnen, da viele Nutzer direkt im Store nach Lösungen suchen.
Geräte Funktionen	Native Apps haben direkten Zugriff auf Funktionen Push-Benachrichtigungen und Offline-Speicherung.
Abhängigkeit	Die Webseite erfordert eine permanente Internetverbindung

Tabelle 15: B2 V1 Nachteile



## 6.3 Variante V2 «WebViewApp»

### 6.3.1 Kurzbeschreibung

Diese Variante basiert auf einer WebView-App, also einer nativen Anwendung, die im Grunde nur eine Webbrowser-Komponente enthält und eine Webanwendung darstellt.

### 6.3.2 Vorteile

Thema	Erklärung
Entwicklung	Da die eigentliche Anwendung eine Webseite ist, muss nur eine einfache native Hülle entwickelt werden.
Appstore	Die App läuft auf verschiedenen Betriebssystemen und Geräten, verglichen zu Nativen Apps.
Wartung & Updates	Änderungen an der Webanwendung werden direkt übernommen. Die App muss nicht jedes Mal im AppStore ge-updatet werden
Features	Mehr Features verglichen zu einer Web-Only Anwendung

Tabelle 16: B2 V2 Vorteile

### 6.3.3 Nachteile

Thema	Erklärung
Entwicklung	Verglichen zur WebOnly anwendung muss, mehr entwickelt werden.
UX	Nutzer erwarten eine native Benutzerführung und Performance, die eine WebView-App oft nicht bieten kann.
Abhängigkeit	Da die App eine Webseite lädt, ist eine permanente Internetverbindung erforderlich.
Performance	WebView-Apps sind oft langsamer als native Apps.
App Store Policy	Apple und Google lehnen manchmal einfache WebView-Apps ab, wenn sie nicht genügend native Funktionen bieten.

Tabelle 17: B2 V2 Nachteile

## 6.4 Variante V3 «Native App»

### 6.4.1 Kurzbeschreibung

Bei dieser Variante verwendet man 3 Verscheidene Codesbases. Ein WebFramework, Swift für iOS, Kotlin für Android.

### 6.4.2 Vorteile

Thema	Erklärung
Performance	Die Individuelle Entwicklung macht die Performance 5-10 mal schneller als z.B React Native. <sup>14</sup>
UX	Native Apps sind intuitiv und schnell. Das Design passt genau zum jeweiligen Betriebssystem.
Features	Zugriff auf alle Kamera, GPS, Bluetooth, Push-Benachrichtigungen etc.
Offline	Die App ist grösstenteils offline verwendet bar.
App Store Policy	Native Apps entsprechen auch den Store-Richtlinien von Apple und Google

Tabelle 18: B2 V3 Vorteile

### 6.4.3 Nachteile

Thema	Erklärung
Entwicklung	Drei verschiedene Code-Bases ist ein Alptraum.
Wartung	Die Erstellung und Wartung von drei separaten Apps ist astronomisch.

Tabelle 19: B2 V3 Nachteile

<sup>14</sup> <https://medium.com/swlh/flutter-vs-native-vs-react-native-examining-performance-31338f081980>

## 6.5 Variante V4 «Cross Plattform»

### 6.5.1 Kurzbeschreibung

Diese Variante basiert auf einer Cross-Plattform-App, die mit einer einzigen Codebasis für mehrere Betriebssysteme (Android, iOS, Windows, macOS, Linux) entwickelt wird.

### 6.5.2 Vorteile

Thema	Erklärung
Entwicklung	Eine einzige Codebasis spart Zeit und Geld.
Plattformübergreifend	Die App läuft auf verschiedenen Betriebssystemen und Geräten, verglichen zu Nativen Apps.
Wartung und Updates	Änderungen und Bugfixes müssen nur einmal gemacht werden. Der Wartungsaufwand reduziert sich massiv.
Performance	Moderne Frameworks bieten vergleichbare Performance verglichen zu Nativen Apps.
Features	Mehr Features verglichen zu einer Web-Only Anwendung
App Store	Die Anwendung ist verfügbar im App Store und macht sie zugänglicher als nur eine Webseite.

Tabelle 20: B2 V4 Vorteile

### 6.5.3 Nachteile

Thema	Erklärung
Performance	Die Performance ist zwar gut. Jedoch nicht so gut wie bei Nativen Apps.
Individuelle Anpassungen	Da jede Plattform hat anders ist, müssen im Zweifel Anpassungen gemacht werden.
Abhängigkeit	Die App ist von der Weiterentwicklung der gewählten Cross-Plattform-Frameworks abhängig.
Speicherverbrauch	Cross-Plattform-Frameworks benötigen zusätzliche Laufzeitbibliotheken. Welche die App etwas grösser machen.

Tabelle 21: B2 V4 Nachteile

## 6.6 Bewertungskriterien

### 6.6.1 Kriterien

Nach Evaluation der Möglichkeiten wurden folgende Vor und Nachteile in den Kriterien berücksichtigt:

Thema	Erklärung
Entwicklung	Kosten beim Start
Updates	Kosten bei Wartung und weiter Entwicklung
App Store	Verfügbarkeit im Appstore
UX	Zugänglichkeit und Anwendbarkeit

Tabelle 22: B2 Kriterien

### 6.6.2 Nicht Kriterien

Folgende Vor- und Nachteile haben es nicht in die Kriterien geschafft:

Thema	Begründung
Performance	Die Performance ist vernachlässigbar.
Features	Push Up Benachrichtigungen sind ein Nice to have. Mehr auch nicht.
Speicherverbrauch	Speicherverbrauch ist vernachlässigbar
Abhängigkeit von Frameworks	Die Verwendung von Frameworks ist über all der Fall und kann daher Ignoriert werden.
Offline	Offline Features sind ein Nice to have, aber kein Break or Make Kriterium.

Tabelle 23: B2 Nicht Kriterien

## 6.7 Analyse und Bewertung der Varianten

### 6.7.1 Bewertung

Alle Kriterien werden von 1 bis 3 Bewertet. Wobei 3 am besten ist und 1 am schlechtesten.

Kriterium	WebOnly	WebView	Native	X-Plattfom
Entwicklung	3	3	1	2
Updates	3	3	1	3
Appstore	1	2	3	3
UX	1	2	3	3
Total	8	9	8	10

Tabelle 24: B2 Bewertung

### 6.7.2 Fazit

Die WebOnly ist wegen der Fehlenden App rausgeflogen. Bandmitglieder möchten nicht jedes Mal das Notebook aufklappen, um zu sehen, wann die nächste Probe ist.

Die Native App ist wegen dem Entwicklungsaufwand rausgeflogen. Es braucht zu viel Zeit und Geld mehrere Apps zu Entwickeln und Unterhalten.

Eine Frage welche noch nicht geklärt ist. Welchen Ansatz der Zielführende ist. Bei genauerem Hinsehen ist die WebViewApp und Cross-Plattform nahe beieinander. Für die Entwicklung von WebView Apps bietet sich die Verwendung von Cross-Plattform-Framework an.

Die User Experience liefert den Finale Entscheidung. Die User Experience auf einem Browser ähnlichen App ist nicht dieselbe wie bei einer Nativen App. Somit können wir die UX und Qualität steigern, indem wir uns auf ein Segment limitieren.

## 7 Lösungsvariantenwahl von B3

Die Frage der Frontend Technologie ist geklärt. Jetzt schauen wir uns Backend Technologien an.

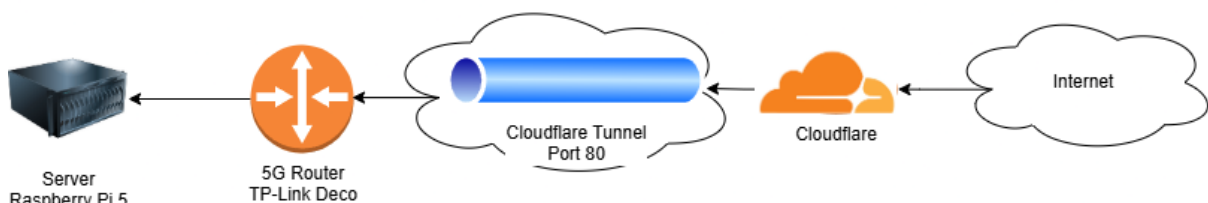
### 7.1 Ausgangslage

Als Vorbereitung der Entwicklung habe ich für eine Temporäre und Kostengünstige Lösung Entscheiden.

Zuhause habe ich keine Kabel Verbindung zu meinem ISP. Ich nutze einen 5G Router und eine zweite Sim-Karte. Der Nachteil ist, ich kann DDNS nicht nutzen.

Wingo verwendet CGNAT (Carrier-Grade NAT). Alle Teilnehmer beim selben Cellular Tower erhalten dieselbe IP. Für jeden Request wird ein neuer Port geöffnet. Da ich keine Firewall-Rules editieren kann, kann ich auch kein Port-Forwarding einrichten.

Es gibt eine Art wie ich das umgehen kann, ohne mehr Geld zu bezahlen. In dem ich ein Tunnel mache zu einer Public IP. Ich habe mir diverse VPS (Virtual Private Server) angeschaut. Es gibt Kostengünstig (3 CHF pro Monat) eine Public IP. Die Rechnerleistung die man erhält ist niedrig, das stört mich nicht. Leider erhält man auch langsames Internet.



**Abbildung 1: CloudFlare Tunnel**

Ich bin nach langer suche und ausprobieren einiger VPS, auf eine Tolle Lösung gestossen. Ein Tunnel zu Cloudflare. Cloudflare bietet den Dienst Kostenlos an. Sie beschreiben in der AGB ein Acceptable Use.<sup>15</sup> Einen Fileserver zu betreiben wäre zu viel, ein Service zu hosten ist in Ordnung.

Zu einem Späteren Zeitpunkt ist ein Update unumgänglich. Entweder weil die Performance des Raspberry Pi 5 nicht mehr reicht oder ich dienste Anbieten möchte welche nicht mehr mit Cloudflare Tunnel umsetzbar sind.

---

<sup>15</sup> <https://www.cloudflare.com/terms/>

## 7.2 Variantenübersicht

Im Folgenden sieht

Variante	Bezeichnung
V1	On-Premise
V2	VPS
V3	CaaS

Tabelle 25: B3 Variantenübersicht

## 7.3 Soll Situation

Um ein Update auf eine andere Plattform zu vereinfachen, braucht es Planung. Etwas zu beachten ist, ist die Verwendung einer Skalierbaren Umgebung.

Folgende Anforderungen habe ich daher festgehalten bei der Umsetzung.

- Die Verwendung von Container
- Konfigurationen und Einstellungen in readme.md festhalten
- Gute Dokumentation

## 7.4 Variante V1 «On-Premise»

Selbst On-Premise bietet einige Optionen. Die Wahl habe ich eingeschränkt auf ARM.

### 7.4.1 Hardware

Modell	Price	Features	Storm kosten pro Jahr bei (0.29 pro kWh)
Raspberry Pi 5	100\$	Broadcom A76 (4x2.4 GHz) 4W – 12W <sup>16</sup>	10 - 30 CHF
Apple Mac Mini	500\$	M4 (10x2.89 GHz) Hardware nicht Updatebar 4W – 65W <sup>17</sup>	10 - 152 CHF
Nvidia Jetson	280\$	Rockchip A76 (4x1.8 GHz) Mehr GPU Power. M.2 4W – 40W <sup>18</sup>	10 - 101 CHF
SolidRun HonyComb	919\$	A72 (16 x 2.2 GHz) 21W – 60W <sup>19</sup>	53 - 152 CHF

Tabelle 26: B3 V1 Hardware

Fazit:

- Ein Raspberry Pi bietet ein sehr solides PreisLeistungsverhältnis.
- Nvidias Modell würde sich eher für die Verwendung von AI lohnen
- Das SolidRun Modell bietet eine echte Alternative bei einer Aufrüstung
- Die Kosten sind Trotzdem nicht zu unterschätzen

<sup>16</sup> <https://bret.dk/raspberry-pi-5-review/>

<sup>17</sup> <https://support.apple.com/de-ch/103253>

<sup>18</sup> <https://www.macnica.co.jp/en/business/semiconductor/manufacturers/nvidia/products/139797/#:~:text=Jetson%20Orin%20NX%20Module,%C2%AE%20Jetson%20Xavier%E2%84%A2%20NX.>

<sup>19</sup> SolidRun HonyComb



## 7.4.2 Verantwortung

Verglichen zur Cloud habe ich gewisse Aufgaben welche mir sonst abgenommen werden.

Thema	Beschreibung	Pricing in CHF	Zeit
Sicherheitsupdates	Zertifikate können Ab- laufen. Updates müs- sen Überprüft werden.	N/A	3h pro Woche
Skalieren	Bei einem VPS kann das Per Knopfdruck gemacht werden	100-1000	4h pro mal
Hardware	Initalkosten	100-1000	1h einmalig
Redundanz	Um Ausfall zu verhin- dern. Brauchen wir ein Identisches System.	100-1000	1h einmalig
USV	Ein USV ist einmalig.	300	1h einmalig
Backup	Muss einmalig einge- richtet werden und Regelmässig über- prüft	N/A	20h pro Jahr
Monitoring	Sollte idealerweise re- gelmässig Updated und verbessert wer- den.	N/A	3h pro Woche
Physische Sicherheit	Klimatisierung, Staub- schutz, Feuer und Rauchmelder. Netzwerkschrank mit Rauchmelder und Lüf- tung	ab 600 CHF	1h einmalig
Storm	Annahme bei zwei Gräten	20 - 300 CHF	N/A

Tabelle 27: B3 V1 Verantwortung

### 7.4.3 Vorschlag mit SolidRun für mögliches Update

Folgenden Aufgelistet die Einmaligen Kosten:

Typ	Modell	Pricing in CHF
Server	SolidRun Hony-Comb x2	2000
USV	Powerwalker VI 2200	240
Netzwerkschrank	Digitus 19 Zoll Rack	485
Rauchmelder	Gude Rauchmelder	40
Backup	WD Red 4 TB x2	200
Total		3000

Tabelle 28: B3 V1 Initial Kosten

Folgenden Aufgelistet die Fortlaufenden Kosten:

Typ	Menge	Pricing pro Jahr
Strom	120 W @ 0.29 CHF	300

Tabelle 29: B3 V1 Fortlaufende Kosten

## 7.5 Variante V2 «VPS»

Ein VPS steht für Virtual Private Server. Um im selben Bereich zu bleiben wie On-Premise und Caas. Wäre ein VPS ein IaaS, Infrastructure as a Service.

Damit wir VPS verstehen brauchen wir ein neues Wissen. Als Beispiel habe ich mir DigitalOcean angeschaut.

### 7.5.1 Terminologie

Begriff	Erklärung	Vergleich
Shared oder Dedicated	Bei einer Dedicated CPU verwendest du alleine die CPU. Weniger Schwankungen Ist etwa 2-3x teurer	Dedicated starten bei 31\$ pro Monat Shared vergleichbar 12\$ pro Monat
vCPU	Entspricht einer CPU z.B. 3GHz	
Managed vs Unmanaged	Der Provider übernimmt Backups, Updates, Monitoring und Skalierung.	Datenbank unmanaged ab 4\$ pro Monat Datenbank managed ab 15\$ pro Monat

Tabelle 30: B3 V2 Terminologie

### 7.5.2 DigitalOcean

Ich habe mir mal im Detail Digital Ocean angeschaut. Als vergleich habe ich ein Raspberry PI 5 mit 8 GB Ram und 4 x 2.5 GHz.

Unter folgenden Annahmen:

- Bei einem Wechselkurs von 1\$ = 0.88 CHF <sup>20</sup>
- Strompreis von 0.29 CHF pro kWh <sup>21</sup>

Produkt	Specs	Preis pro Jahr in CHF
Raspberry PI		30
Droplet (shared)	Internet: 5TB SSD: 160GB	465
Droplet (dedicated)	Internet: 5TB SSD: 50GB	887
App (managed)	Internet: 800GB	1647
DB (managed)	Disk: 15GB	158

Tabelle 31: B3 V2 DigitalOcean

#### Fazit:

- Preisleistung ist etwas niedrig
- Managend Datenbank finde ich noch interessant

---

<sup>20</sup> Stand 28.03.2025, <https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000>

<sup>21</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/>

### 7.5.3 Hetzner

Ich habe mir mal im Detail Hetzner angeschaut. Als vergleich habe ich ein Raspberry PI 5 mit 8 GB Ram und 4 x 2.5 GHz.

Unter folgenden Annahmen:

- Bei einem Wechselkurs von 1\$ = 0.88 CHF <sup>22</sup>
- Strompreis von 0.29 CHF pro kWh <sup>23</sup>

Produkt	Specs	Preis pro Jahr in CHF
Raspberry PI		30
Server Shared (CX32)	Internet: 20TB SSD: 80GB	80
Server Dedicated (CCX23)	Internet: 20TB SSD: 80GB RAM 16 GB	285
Managed App	SSD: 80GB RAM 16 GB	400
Managed DB	N/A	N/A

Tabelle 32: B3 V2 Hetzner

#### Fazit:

- Günstiger als DigitalOcean
- Leider keine Managed Datenbanken

---

<sup>22</sup> Stand 28.03.2025, <https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000>

<sup>23</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/>

### 7.5.4 Contabo

Ich habe mir mal im Detail Contabo angeschaut. Als vergleich habe ich ein Raspberry PI 5 mit 8 GB Ram und 4 x 2.5 GHz.

Unter folgenden Annahmen:

- Bei einem Wechselkurs von 1€ = 0.95 CHF <sup>24</sup>
- Strompreis von 0.29 CHF pro kWh <sup>25</sup>

Produkt	Specs	Preis pro Jahr in CHF
Raspberry PI		30
Server Shared (Cloud VPS 4C)	RAM: 4GB SSD: 100GB	45.6
Server Shared (Cloud VPS 6C)	RAM: 12GB SSD: 150GB	108.3
Server Dedicated (DS1)	CPU: 12 x 3.7 GHz RAM: 32GB SSD: 1TB Internet: 32TB	1242.6
Server Backup (Cloud VPS 4C)	RAM: 4GB SSD: 100GB	59.85

Tabelle 33: B3 V2 Contabo

### 7.5.5 Fazit:

- Die Preise skalieren rasant
- Die Tiers hier machen grosse Sprünge
- Du erhaltest beim günstigsten Dedicated auch ordentlich Leistung.

<sup>24</sup> Stand 28.03.2025, <https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000>

<sup>25</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/>

## 7.6 Variante V3 «CaaS»

Nur Spasseshalber habe ich mir Container angeschaut. Bei Google, Amazon und Digital Ocean. Als Vergleich habe ich ein Raspberry PI 5 mit 8 GB Ram und 4 x 2.5 GHz.

Unter folgenden Annahmen:

- Bei einem Wechselkurs von 1\$ = 0.88 CHF
- Strompreis von 0.29 CHF pro kWh
- 

Produkt	Specs	Preis pro Jahr in CHF
Raspberry PI		30
Digital Ocean		1647
Google (n1-standard-4)	RAM: 15GB	1561
Amazon (EC2)		1516

Tabelle 34: B3 V3 CaaS

### Fazit:

- Preise wirken im ersten Moment in keinem Verhältnis

### 7.6.1 Zeitersparnis

Folgenden aufgelistet die Fortlaufenden Kosten in Zeit und Geld.

Im Best Case Szenario wende ich Pro Monat 1 Stunde.

Im Geschätzten Case bin ich jede Woche ein Tag für alles Dran.

Bei der Annahme:

- 80 CHF pro Stunde.

Grund	h pro Jahr	CHF
Sicherheitsupdates	13	1040
Backup	20	1600
Monitoring	13	1040
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>3680</b>

Tabelle 35: B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten Best Case

Grund	h pro Jahr	CHF
Sicherheitsupdates	156	12480
Backup	40	3200
Monitoring	156	12480
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>28160</b>

Tabelle 36: B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten geschätzt



## 7.7 Variantenentscheid

### 7.7.1 Wirtschaftliche Kriterien

Hier folgen zwei verschiedene Perspektiven. Entweder meine Zeit die verliere und anstelle an einem Ort nicht Arbeiten kann. Es gibt hier auch abstriche wie Pensionskasse, Steuern usw. Daher gibt es noch die Perspektive mit Abzügen.

Unter der Annahme:

- Butto: 80 CHF pro Stunde.
- Netto: 40 CHF pro Stunde

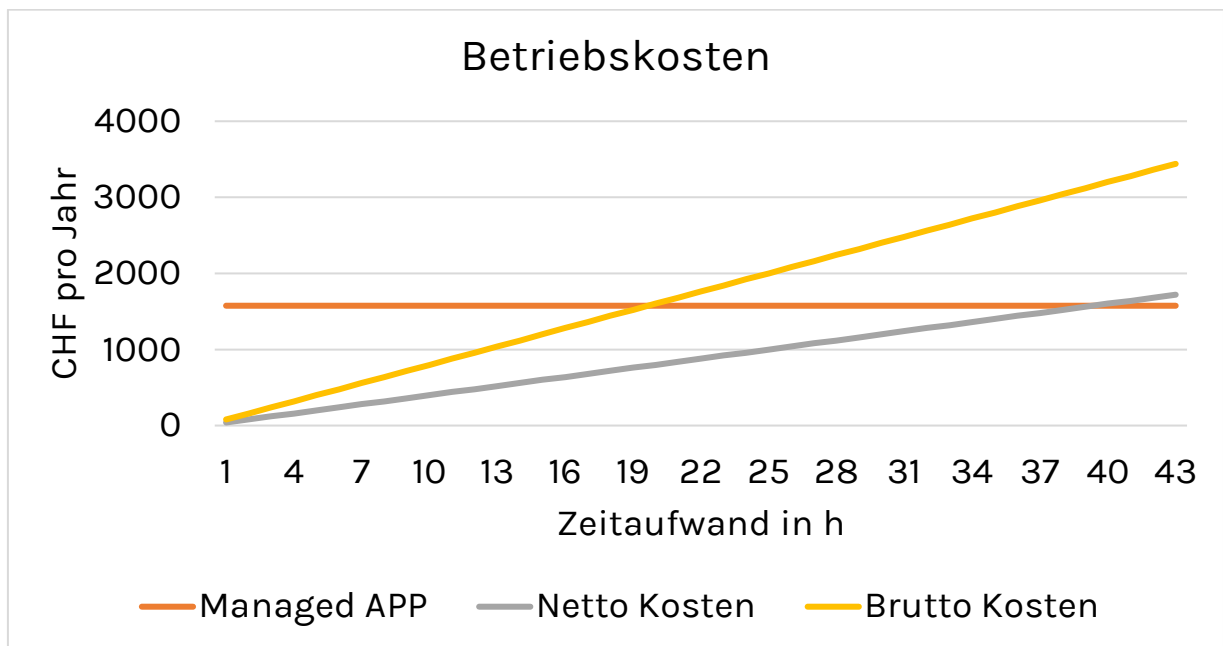


Abbildung 2: Breakeven bei Verwendung von CaaS

Fazit:

- Sobald ich mehr als 20-40h investiere lohnt sich der Managed Service bereits.

## 7.7.2 Nutzerbasis für Breakeven Kurve

Im Folgenden sind die Vergleiche mit ähnlichen Diensten.

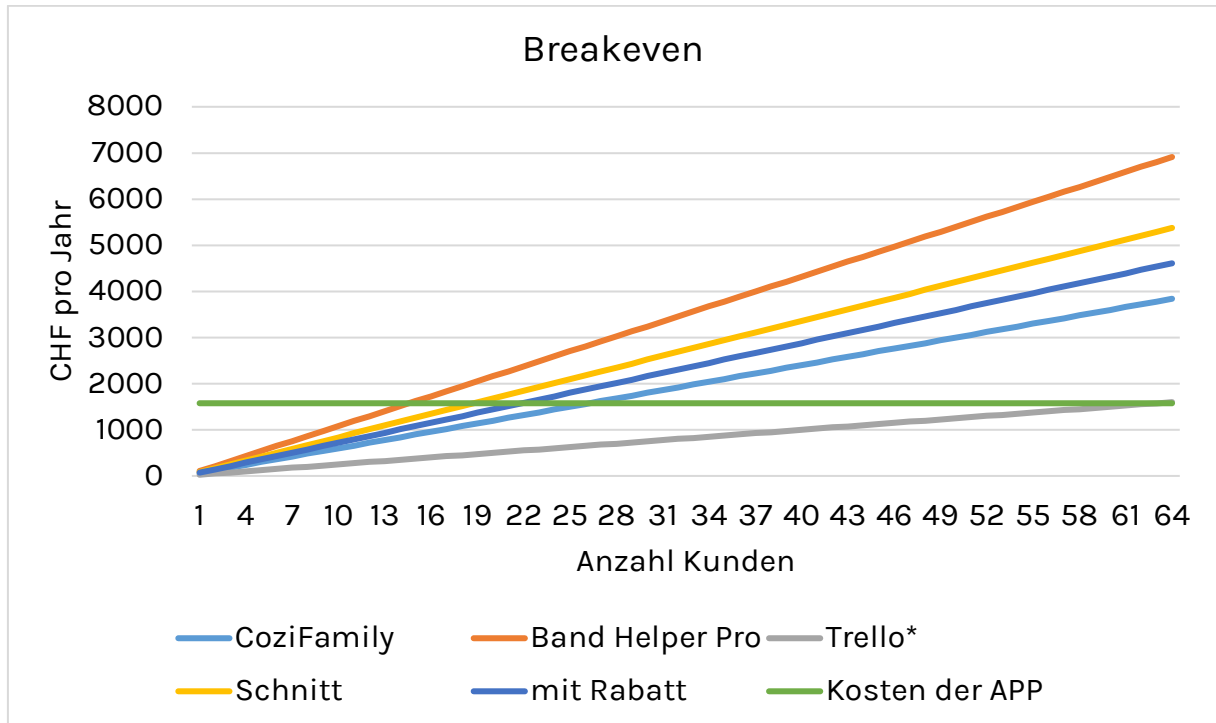


Abbildung 3: Breakeven nach Nutzer bei CaaS

\* Diese Dienste haben ein Preismodell X CHF pro User pro Jahr. Unter der Annahme, dass eine Band aus 5 Personen besteht.

## 7.7.3 Nutzerbasis Breakeven Aufstellung

Vergleichs Modell	Preis pro Jahr	Anzahl Kunden
CoziFamily & Band Helper Basic	60	27
Band Helper Pro	108	15
Trello	25	65
Clickup	35	47
Asana	55	30
<b>Schnittt</b>	<b>56</b>	<b>37</b>

Tabelle 37: B3 V3 Nutzerbasis für CaaS nötig

### 7.7.4 Variantenwahl

Im folgenden sehen sie die Kosten im ersten Jahr:

Unter der Annahme:

- 80 CHF pro Stunde
- Verwendung von Rasperry Pi 5 und vergleichbare Performance

Model	On-Premise	VPS	Caas
Initalkosten	100		0
Unterhalkosten	28000	28000	0
Betriebskostem	30	108	1570
Total	28130	28108	1570

Tabelle 38: B3 Variantenwahl Zeitvergleich

### 7.7.5 Varianten Wahl B3

Die Entscheidung ist aus Wirtschaftlichen Gründen auf die Managend App gefallen. Bis zum Schluss war ich überzeugt, Self hostet ist günstiger. Jedoch ein Blick auf die Zahlen genügen und die Entscheidung ist klar. 20h entsprechen weniger als 2 Stunden pro Monat. Das halte ich nicht für möglich. Erstaunt hat mich das On-Premise sogar das Teuerste ist.

## 8 Wirtschaftlichkeit

Bei der Wirtschaftlichkeit hat dieses Projekt enorme Vorteil.

Es ist sind ausschliesslich Open-Source Technologien geplant in der Verwendung.  
Also keine Lizenz kosten.

Die Serverkosten ist fast 0. Durch die Verwendung von ARM CPU sind auch die Stromkosten minimal.

Es keine grossartigen Lizenzkosten geplant.

Einzig das Marketing braucht ein gewisses Kapital.

### 8.1 Basierend auf der Konkurrenz

Im Folgenden ist eine Aufleistung der Konkurrenz.

Model	Prei pro Monat in CHF	Preis im Jahr in CHF	Anzahl Kunden für Betriebskosten
CoziFamily	5	60	27
Band Helper Pro	9	108	15
Schnitt	7	84	19

Tabelle 39: Wirtschaftlichkeit Preisvergleich

Fazit:

- Ein Preis bei 7 CHF scheint möglich zu sein.
- Es könnte sich ein Rabatt bei Jahre Bezahlungen Lohnen

## 8.2 Mögliches Preismodell

Allein Benutzen Kostenlos	Zusammen pro Jahr 72 CHF pro Band	Zusammen pro Monat 7 CHF pro Band
------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Tabelle 40: Wirtschaftlichkeit mögliches Preismodell

Users	7 CHF	6 CHF
1	84	72
2	168	144
3	252	216
4	336	288
5	420	360
6	504	432
7	588	504
8	672	576
9	756	648
10	840	720
11	924	792
12	1008	864
13	1092	936
14	1176	1008
15	1260	1080
16	1344	1152
17	1428	1224
18	1512	1296
19	1596	1368
20	1680	1440
21	1764	1512
22	1848	1584
23	1932	1656
24	2016	1728

Tabelle 41: Wirtschaftlichkeit Umsatz pro User

## 8.3 Marketing

Wie viel Geld braucht?

Laut Leipziger Schule für Medien empfiehlt etwa 10% des Umsatz in Marketing zu Investieren.<sup>26</sup> Diese Webseite Spricht von fast 12%.<sup>27</sup>

Wir befinden uns so in einem ähnlichen Bereich.

### 8.3.1 Instagram

Auf Instagram wird täglich ein Werbe Ansatz verlangt. 2 CHF ist das Niedrigste.

Plattform	CHF pro Tag	CHF Pro Monat	CHF Pro Jahr
Instagram	2	60	730

Tabelle 42: Marketing Werbung auf Instagram

Unter Folgenden Annahmen:

- Laut advertace klicken 1.5 – 2% der User auf eine Werbung<sup>28</sup>. Sogenanntes CTR (Click-Trough-Ratio).
- Bei einem Versuch eine Werbung zu schalten in der Region Bern habe ich ein User Reach pro Tag Vorgeschlagen bekommen von ca. 400.

User pro Tag	User Pro Jahr	Clicks (Bei 1.5%)	Clicks (Bei 2%)
400	146000	2190	2920

Tabelle 43: Marketing Instagram Ad Reach

Im Folgenden ist eine Auflistung. Der Erreichbaren Personen Unter Folgenden Anahmen:

- Laut advertace beträgt der CPA (Click-per-Acquisition) 2-4%<sup>29</sup>. Also es braucht im Schnitt 50-25 Clicks für einen neuen Kunden.

Marketing Kosten pro Jahr	Neukunden pro Jahr (bei 2%)	Neukunden pro Jahr (bei 4%)
730	44	58

Tabelle 44: Marketing Instagram Ad CPA

<sup>26</sup> <https://www.leipzigschoolofmedia.de/blog/marketingbudget/#:~:text=Wie%20viel%20ausgeben%3F,nach%20Branche%20kann%20das%20variieren.>

<sup>27</sup> <https://www.o8.agency/de/blog/marketing-strategy/marketing-budget-for-a-tech-startup>

<sup>28</sup> <https://www.advertace.de/blog/instagram-werbung-kosten>

<sup>29</sup> <https://www.advertace.de/blog/instagram-werbung-kosten>

### 8.3.2 Betriebskosten

In der Folgenden Aufstellung wird der Gewinn veranschaulicht. Unter Folgenden Annahmen:

- Potentieller Kundenzuwachs nach einem Jahr
- Worstcase entspricht CTR 1.5%, CPA 2% und 6 CHF pro Monat
- Bestcase entspricht CTR 2%, CPA 4% und 7 CHF pro Monat
- Gewinn = Umsatz - (Server 1570 CHF und Marketing 730 CHF)
- Vernachlässigung der Zeiten

Szenario	Umsatz (CHF)	Kosten (CHF)	Gewinn (CHF)
Worst Case	3679	2300	853.6
Best Case	4905	2300	2605.6

Tabelle 45: Marketing Werbekosten verglichen mit Einnahmen

### 8.4 Zeiten

Im Folgenden ist eine Aufstellung der Arbeitszeiten. Angenommen:

- 80 CHF pro Stunde
- 20% (Ein Tag pro Woche)

Aufgabe	h pro Woche	CHF	CHF pro Jahr
Marketing	3	240	12480
Neue Features	3	240	12480
Support	2	160	8320
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>640</b>	<b>33280</b>

Tabelle 46: Aufteilung bei 20% Pensum

Wenn wir jetzt noch die Zeit der Diplomarbeit bei der Entwicklung dazu zählen.

Aufgabe	h	CHF
Initialisierung	45	3600
Konzept	60	4800
Realisierung	100	8000
Einführung	25	2000
Abschluss	20	1600
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>16400</b>

Tabelle 47: Kosten bei der Diplomarbeit

## 8.5 Kosten nach dem ersten Jahr

Wenn wir annehmen der Prototyp wurde auf dem Raspi 5 zu vernachlässigbaren Kosten entwickelt. Es ist direkt nach Abschluss der Diplomarbeit Online gegangen in einem Managend Container und es wurde erst dann die Werbung im Marketing gestartet.

Position	CHF	%
Diplomarbeit	16400	31
Aufwand	33280	64
Marketingbudget	730	1
Server	1570	3
<b>Total</b>	<b>51980</b>	<b>100</b>

Tabelle 48: Kostenaufstellung nach dem ersten Jahr

Selbst bei 7 CHF pro Monat entspricht das:

Jahr	Kosten in CHF	Nötige Anzahl User
1.	52000	620
ab 2.	36000	430

Tabelle 49: Vergleich mit nötigen Usern



### 8.5.1 Wachstum Strategie

Annahme das Wachstum ist linear und die Server Kosten steigen nicht an.

Wir nehmen den Schnitt aus Best und Worst Case im Zuwachs.

Jahr	Kosten (TCHF)	User	Gewinn (TCHF)	Saldo
1	52	51	-48	-48
2	36	102	-27	-75
3	36	153	-23	-50
4	36	204	-18	-41
5	36	256	-14	-33
6	36	307	-10	-24
7	36	358	-6	-15
8	36	409	-1	-7
9	36	460	3	2
10	36	511	7	10
11	36	562	12	19
12	36	613	16	28
13	36	664	20	36

Tabelle 50: Wachstum Strategie bei 1%

Fazit:

- Mit dieser Wachstumsstrategie oder mit diesen Preisen dauert es 9 Jahre bis ich Grüne Zahlen schreibe

## 8.6 Kosten mit 10% Marketing

Wenn wir uns zurückbesinnen, sollten wir 10% des Umsatzes in Marketing investieren. Somit steigen auch die Gesamtkosten:

Position	CHF	%
Diplomarbeit	16400	29
Aufwand	33280	59
Marketingbudget	6000	10
Server	1570	2
<b>Total</b>	<b>57250</b>	<b>100</b>

Tabelle 51: Kostenaufstellung nach dem ersten Jahr bei 10%

Im Folgenden ist eine Aufstellung basierend auf dem neuen Budget von 10%. Leider gibt es 16 CHF nicht als Tages Rate bei Instagram. Daher habe ich mich für 18 CHF entschieden. Daher ist das Budget auf 11% gestiegen.

Budget pro Jahr (CHF)	Budget pro Tag (CHF)	User Reach (Min)	User Reach (Max)
6570	18	1200	3200

Tabelle 52: Instagram Ad Reach bei 11%

Unter denselben Vorraussetzungen wie zuvor.

- Worstcase entspricht CTR 1.5%, CPA 2%
- Bestcase entspricht CTR 2%, CPA 4%

Case	Reach pro Jahr	Clicks	Neue User
Worst	438'000	6570	131
Best	1'168'000	23360	467

Tabelle 53: Instagram CPA bei 11%

### 8.6.1 Wachstum Worstcase

Annahme das Wachstum ist linear, und die Server Kosten steigen nicht an.

Jahr	Kosten (TCHF)	User	Gewinn (TCHF)	Saldo
1	58	131	-48	-48
2	41	263	-22	-71
3	41	394	-13	-36
4	41	526	-4	-17
5	41	657	6	2
6	41	788	15	21
7	41	920	25	40
8	41	1'051	34	59
9	41	1'183	44	78
10	41	1'314	53	97
11	41	1'445	63	116
12	41	1'577	72	135
13	41	1'708	82	154

Tabelle 54: Wachstum Strategie bei 11% Worstcase

Fazit:

- Es dauert immer noch 5 Jahre bis das Projekte Grüne Zahlen schreibt.

## 8.6.2 Wachstum Bestcase

Annahme das Wachstum ist linear, und die Server Kosten steigen nicht an.

Jahr	Kosten (TCHF)	User	Gewinn (TCHF)	Saldo
1	58	467	-19	-19
2	41	934	37	18
3	41	1'402	76	113
4	41	1'869	116	192
5	41	2'336	155	270
6	41	2'803	194	349
7	41	3'270	233	427
8	41	3'738	273	506
9	41	4'205	312	584
10	41	4'672	351	663
11	41	5'139	390	741
12	41	5'606	430	820
13	41	6'074	469	898

**Tabelle 55: Wachstum Strategie bei 10% Bestcase**

Fazit:

- Bereits Ende 2. Jahres schreibt das Projekte Grüne Zahlen.
- Ab dem 4. Jahr könnte ich die Vollzeit machen

### 8.6.3 Reele Ausgaben

Wenn das Projekt wirklich Fliegenlasse, gehe ein Risiko ein. Die Zeit Investition ist eines, das andere sind kosten welche ich an Giganten wie Instagram und Google verschenke.

Hier die Verschiedenen Szenarien als Kurve.

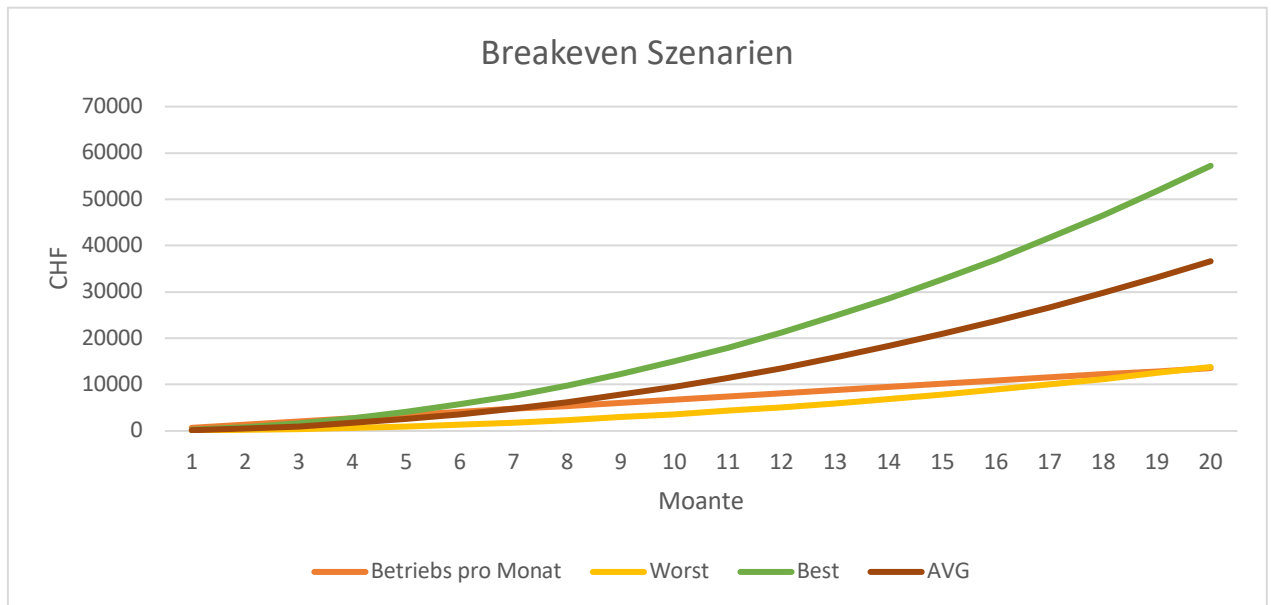


Abbildung 4: Reele Ausgaben

Szenario	Breakeven Monat	Verlust Potential in CHF
Worst	19	12210
Best	5	2700
AVG	7	4070

Tabelle 56: Verlustpotential verschiedener Szenarien

Fazit:

- Es ist immer noch ein Grosses Risiko ich könnte mehrere Tausende CHF Verpulvern. Um herauszufinden, dass es nicht funktioniert.

## 9 Anwendungsarchitekturen

Die Anwendung muss

### 9.1 Optionen

Folgende Möglichkeiten stehen zu Option:

Architektur	Beschreibung
Monolith	Alle Komponenten in einem einzigen Deployment-Paket.
Microservices	Aufgeteilt in Services (User-Service, Project-Service usw.)
Orechstrierung	Container-Lösung mit Kubernetes Management
Serverless	Function-as-a-Service (Cloud-Provider)
Hybrid-Architektur	Monolith mit klarer modularer Trennung, Container-basiert

Tabelle 57

### 9.2 Gewichtung

Basierend auf den Zahlen von Zuvor. Also etwa Breakeven nach 5 Jahren und mit 650+ Usern.

Kriterium	Gewichtung	Begründung
Entwicklungsaufwand	25%	Kritisch für Ein-Personen-Projekt
Betriebskosten	20%	Budget-Constraint
Wartbarkeit	15%	Langfristige Entwicklung geplant
Skalierbarkeit	15%	650 User in 5 Jahren
Ausfallsicherheit	10%	Wichtig für Reputation
Security	10%	DSGVO-Compliance erforderlich
Performance	5%	Nicht kritisch

Tabelle 58

### 9.3 Bewertung

Basierend auf den Kriterien werden die vorhandenen folgendermassen gewichtet.

**Bewertungsskala: 1 = sehr schlecht, ..., 5 = sehr gut**

Kriterium	Monolith	Microservices	Kubernetes	Serverless	Hybrid
Entwicklungsaufwand	5	2	3	3	4
Betriebskosten	4	3	2	4	4
Wartbarkeit	3	4	4	3	4
Skalierbarkeit	2	5	5	5	3
Ausfallsicherheit	2	4	5	5	3
Security	3	3	4	5	4
Performance	4	3	4	3	4

Tabelle 59

### 9.4 Gewichte Bewertung

Basierend auf der Bewertung werden die jetzt die Kriterien gewichtet, um einen Sieger zu erkennen.

Architektur	Gewichtung	Ranking
Hybrid	3.65	1
Monolith	3.55	2
Serverless	3.50	3
Kubernetes	3.45	4
Microservices	3.15	5

Tabelle 60

### 9.5 Fazit

Die Hybride Architektur hat sich hier am besten bewährt. Sie ist zwar nicht so skalierbar oder speziell Ausfallsicher, hat hier aber am konstantesten Performend und eignet sich für ein Ein-Mann-Projekt dieser grösste am besten.

Die Applikation ist zu wenig komplex für Micro-Services und hat einen zu kleinen nutzen an der Serverless Architekturen um diese Komplexität zu rechtfertigen.

## 10 Deployment Architekturen

### 10.1 Optionen

Deployment	Beschreibung
Blue-Green	Zwei Umgebungen welche sich Abtauschen
Rolling	Mehrere Container werden schrittweise geupdated
Canary	Zwei Container, z.B: 5%, läuft bereits auf Version B.

Tabelle 61

### 10.2 Kriterien

Kriterium	Gewichtung	Begründung
Implementierungsaufwand	25 %	Limitierte Ressourcen bei Ein-Mann-Projekt
Kosten	20 %	Budget-Constraint
Risikominimierung	20 %	Keine Ausfälle wegen Reputation
Wartungsaufwand	15 %	Möglichst tief
Rollback-Fähigkeit	10 %	Wichtig bei Problemen
Testing-Möglichkeiten	5 %	Feature-Validierung bei bestimmten Bands
Skalierbarkeit	5 %	Langsames Wachstum erwartet

Tabelle 62

### 10.3 Bewertung

**Bewertungsskala: 1 = sehr schlecht, ..., 5 = sehr gut**

Kriterium	Blue-Green	Rolling	Canary
Implementierungsaufwand	2	4	3
Kosten (Infrastruktur)	1	5	4
Risikominimierung	5	3	5
Wartungsaufwand	2	4	3
Rollback-Fähigkeit	5	2	4
Testing-Möglichkeiten	2	2	4
Skalierbarkeit	4	5	4

Tabelle 63



## 10.4 Gewichtung

Basierend auf der Bewertung werden, die jetzt die Kriterien gewichtet, um einen Sieger zu erkennen.

Deployment-Strategie	Gewichteter Score	Ranking
Rolling	3.751	1
Canary	3.702	2
Blue-Green	2.853	3

Tabelle 64

## 10.5 Fazit

Die Rolling Deployment Strategie hat in diesem Projekt gewonnen. Die Einfachheit in einem Ein-Mann Projekt wurde stark gewichtet. Die Kosten einer Doppelten Umgebung bei Blue Green ist sehr unattraktiv. Das Ausrollen für einen Teil der User scheint mir kompliziert. Kann in Zukunft auch eine Interessante alternative sein.

## Abkürzungen und Glossar

Abkürzung / Fachwort	Erläuterung
HERMES	Vorgehensmethodik für Projekte und Programme HERMES 5 ist ein eCH Standard

**Tabelle 65:**        **Abkürzungen und Glossar**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Informationsbeschaffung .....</b>	<b>2</b>
1.1	Konkurrenz Analyse .....	2
<b>2</b>	<b>Ziele .....</b>	<b>3</b>
2.1	Projektziele .....	3
2.2	Projektvorgehensziele .....	5
<b>3</b>	<b>Grobanforderungen .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Grundsatzentscheidungen.....</b>	<b>7</b>
4.1	Grundsatzentscheidungen Übersicht .....	7
<b>5</b>	<b>Lösungsvarianten von B1.....</b>	<b>8</b>
5.1	Variantenübersicht .....	8
5.2	Variante V1 «Weniger Admin mehr Musik» .....	8
5.2.1	Kurzbeschreibung .....	8
5.2.2	Zielegruppe .....	9
5.2.3	Konkurrenz Analyse .....	10
5.3	Variante V2 «Familien und Bands» .....	11
5.3.1	Kurzbeschreibung .....	11
5.3.2	Zielegruppe .....	12
5.3.3	Konkurrenz Analyse .....	13
5.4	Analyse und Bewertung der Varianten .....	14
5.4.1	Zielerreichung .....	14
5.5	Variantenwahl .....	14
<b>6</b>	<b>Lösungsvariantenwahl von B2 .....</b>	<b>15</b>
6.1	Variantenübersicht .....	15
6.2	Variante V1 «WebOnly» .....	16
6.2.1	Kurzbeschreibung .....	16
6.2.2	Vorteile .....	16
6.2.3	Nachteile .....	16
6.3	Variante V2 «WebViewApp» .....	17
6.3.1	Kurzbeschreibung .....	17
6.3.2	Vorteile .....	17
6.3.3	Nachteile .....	17
6.4	Variante V3 «Native App» .....	18
6.4.1	Kurzbeschreibung .....	18
6.4.2	Vorteile .....	18
6.4.3	Nachteile .....	18
6.5	Variante V4 «Cross Plattform» .....	19
6.5.1	Kurzbeschreibung .....	19
6.5.2	Vorteile .....	19

6.5.3	Nachteile .....	19
6.6	Bewertungskriterien .....	20
6.6.1	Kriterien.....	20
6.6.2	Nicht Kriterien.....	20
6.7	Analyse und Bewertung der Varianten .....	21
6.7.1	Bewertung.....	21
6.7.2	Analyse.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>7</b>	<b>Lösungsvariantenwahl von B3.....</b>	<b>22</b>
7.1	Ausgangslage.....	22
7.2	Variantenübersicht .....	23
7.3	Soll Situation.....	23
7.4	Variante V1 «On-Premise» .....	24
7.4.1	Hardware.....	24
7.4.2	Verantwortung.....	25
7.4.3	Vorschlag mit SolidRun für mögliches Update .....	26
7.5	Variante V2 «VPS» .....	27
7.5.1	Terminologie .....	27
7.5.2	DigitalOcean.....	28
	Fazit: 28	
7.5.3	Hetzner.....	29
	Fazit: 29	
7.5.4	Contabo .....	30
	Fazit: 30	
7.6	Variante V3 «CaaS».....	31
	Fazit: 31	
7.6.1	Zeitersparnis.....	32
7.7	Variantenentscheid .....	33
7.7.1	Wirtschaftliche Kriterien.....	33
7.7.2	Nutzerbasis für Breakeven Kurve .....	34
7.7.3	Nutzerbasis Breakeven Aufstellung.....	34
7.7.4	Variantenwahl .....	35
7.7.5	Varianten Wahl B3.....	35
<b>8</b>	<b>Wirtschaftlichkeit.....</b>	<b>36</b>
8.1	Basierend auf der Konkurrenz .....	36
8.2	Mögliches Preismodell.....	37
8.3	Marketing.....	38
8.3.1	Instagram .....	38
8.3.2	Betriebskosten.....	39
8.4	Zeiten .....	39
8.5	Kosten nach dem ersten Jahr .....	40
8.5.1	Wachstum Strategie.....	41
8.6	Kosten mit 10% Marketing .....	42

8.6.1	Wachstum Worstcase .....	43
8.6.2	Wachstum Bestcase .....	44
8.6.3	Reele Ausgaben .....	45

## Abbildungsverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsverzeichnis .....	1
Tabelle 2: Informationsbeschaffung Konkurrenz .....	2
Tabelle 3: Ziele .....	4
Tabelle 4: Projektvorgehensziele .....	5
Tabelle 5: Grobanforderungen .....	6
Tabelle 6: Grundsatz Entscheidungen .....	7
Tabelle 7: Variantenübersicht von B1 .....	8
Tabelle 8: B1 V1 Zielgruppe .....	9
Tabelle 9: B1 V1 Konkurrenzanalyse .....	10
Tabelle 10: B1 V2 Zielgruppe .....	12
Tabelle 11: B1 V2 Konkurrenz Analyse .....	13
Tabelle 12: Zielerreichung B1 .....	14
Tabelle 13: Variantenübersicht von B2 .....	15
Tabelle 14: B2 V1 Vorteile .....	16
Tabelle 15: B2 V1 Nachteile .....	16
Tabelle 16: B2 V2 Vorteile .....	17
Tabelle 17: B2 V2 Nachteile .....	17
Tabelle 18: B2 V3 Vorteile .....	18
Tabelle 19: B2 V3 Nachteile .....	18
Tabelle 20: B2 V4 Vorteile .....	19
Tabelle 21: B2 V4 Nachteile .....	19
Tabelle 22: B2 Kriterien .....	20
Tabelle 23: B2 Nicht Kriterien .....	20
Tabelle 24: B2 Bewertung .....	21
Tabelle 25: B3 Variantenübersicht .....	23
Tabelle 26: B3 V1 Hardware .....	24
Tabelle 27: B3 V1 Verantwortung .....	25
Tabelle 28: B3 V1 Initial Kosten .....	26
Tabelle 29: B3 V1 Fortlaufende Kosten .....	26
Tabelle 30: B3 V2 Terminologie .....	27
Tabelle 31: B3 V2 DigitalOcean .....	28
Tabelle 32: B3 V2 Hetzner .....	29
Tabelle 33: B3 V2 Contabo .....	30
Tabelle 34: B3 V3 Caas .....	31
Tabelle 35: B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten Best Case .....	32
Tabelle 36: B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten geschätzt .....	32
Tabelle 37: B3 V3 Nutzerbasis für CaaS nötig .....	34

Tabelle 38: B3 Variantenwahl Zeitvergleich .....	35
Tabelle 39: Wirtschaftlichkeit Preisvergleich.....	36
Tabelle 40: Wirtschaftlichkeit mögliches Preismodell .....	37
Tabelle 41: Wirtschaftlichkeit Umsatz pro User.....	37
Tabelle 42: Marketing Werbung auf Instagram .....	38
Tabelle 43: Marketing Instagram Ad Reach .....	38
Tabelle 44: Marketing Instagram Ad CPA .....	38
Tabelle 45: Marketing Werbekosten verglichen mit Einnahmen .....	39
Tabelle 46: Aufteilung bei 20% Pensum .....	39
Tabelle 47: Kosten bei der Diplomarbeit.....	40
Tabelle 48: Kostenaufstellung nach dem ersten Jahr.....	40
Tabelle 49: Vergleich mit nötigen Usern .....	40
Tabelle 50: Wachstum Strategie bei 1%.....	41
Tabelle 51: Kostenaufstellung nach dem ersten Jahr bei 10% .....	42
Tabelle 52: Instagram Ad Reach bei 10% .....	42
Tabelle 53: Instagram CPA bei 10%.....	42
Tabelle 54: Wachstum Strategie bei 10% Worstcase.....	43
Tabelle 55: Wachstum Strategie bei 10% Bestcase .....	44
Tabelle 56: Verlustpotential verschiedener Szenarien .....	45
Tabelle 57:                    Abkürzungen und Glossar .....	50