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 : 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.

# Informationsbeschaffung

## Konkurenz 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 Calender | Kostenlaos | Es ist möglich Aufgaben zu Terminieren.  Es ist aber nicht anpassbar auf bestimme 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 : Informationsbeschaffung Konkurenz

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

Ich versuchte Grobanforderung G3 zu Testen. Das Sychronisieren 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.

# 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.

## Projektziele

| Nr. | Kategorie | Beschreibung | Messgrösse | Gewicht\* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P1 | Lieferobjekt | Ressourcenplannung | 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 Technologen werden identifiziert.  Bewertungsmatrix von Technologievarianten | M |
| 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. Trozdem 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 : Ziele

## Projektvorgehensziele

Beispiele von Kategorien:

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

Tabelle : Projektvorgehensziele

# Grobanforderungen

Hier ist eine Liste der Grobanforderungen. Die Vollständige Liste ist im Anhang unter

ID2558\_TabinasKenan\_Studie\_Anfoderungen.xlsx

| ID | Anforderungen | Art 1 | Abnahmekriterium | Wichtigkeit 2 | Dringlichkeit 3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 Projektypen 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 : Grobanforderungen

# 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 Aufleistung mit allen Varianten Entscheidungen.

## Grundsatzentscheidungen Übersicht

|  |  |
| --- | --- |
| Grundsatzentscheidungen | Bezeichnung |
| B1 | Evaluation der Zielgruppe. Bands, Musiker und Familien. |
| B2 | Evaluation der Frontend Technologien. WebOnly, WebView, Native App oder Cross Plattform. |
| B3 | Evaluation der Plattform. Selfhostet oder VPS |

Tabelle : Grundsatz Entscheidungen

# Lösungsvarianten von B1

## Variantenübersicht

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

Tabelle : Varientenübersicht 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.

## Variante V1 «Weniger Admin mehr Musik»

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

### 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

### 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.[[1]](#footnote-1) 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. [[2]](#footnote-2)

Laut Wikipedia gibt es in Deutschlang 740.000 Personen in Musikgruppen. [[3]](#footnote-3) 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 Europähischen Chor Verband «singineurope.org» besteht der Durchschnittliche Chor aus 36 Personen. [[4]](#footnote-4) 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. [[5]](#footnote-5) Die Einwohner Anzahl der Schweiz beträgt 9 Mio. [[6]](#footnote-6) Österreich beträgt 9. Mio.[[7]](#footnote-7)

Laut dem Österreichischen Chorverband, gibt es 4000 Chöre und 115000 Mitglieder. [[8]](#footnote-8) 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 : 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.

### Konkurrenz Analyse

Ich habe im Android App Store mir angeschaut welche Produkte breits 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 : B1 V1 Konkurenzanalyse

Fazit:

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

## 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.

### 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

### Zielegruppe

Laut Statistika gibt es in der Schweiz 4.02 Millionen Privat Haushalte. [[9]](#footnote-9) Dabei beträgt die Durchschnittliche 2.18 Personen. [[10]](#footnote-10)

In Deutschland sind es 41.3 Millionen.[[11]](#footnote-11) 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. [[12]](#footnote-12) In Deutschland sind es 20.1% und in Österreich 17.4%. [[13]](#footnote-13)

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 : B1 V2 Zielgruppe

Fazit:

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

### 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:

* FamillyWall
* 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 Familly Organizer | 5 CHF pro Monat pro Familie | Einkauflisten  Kalender |
| OurHome | Kostenlos | Aufgaben  Belohnungssystem |

Tabelle : B1 V2 Konkurenz 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 Konkurenz.

Fazit:

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

## Analyse und Bewertung der Varianten

### Zielerreichung

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

Tabelle : Zielerreichung B1

## 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 Kostenlose Lösungen gibt, welche unschlag bar ist.

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

# 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.

## Variantenübersicht

|  |  |
| --- | --- |
| Variante | Bezeichnung |
| V1 | WebOnly |
| V2 | WebView |
| V3 | NativeApp |
| V4 | CrossPlattform |

Tabelle : Varientenübersicht von B2

## Variante V1 «WebOnly>

### Kurzbeschreibung

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

### 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 : B2 V1 Vorteile

### 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 : B2 V1 Nachteile

## Variante V2 «WebViewApp»

### Kurzbeschreibung

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

### 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 geupdatet werden |
| Features | Mehr Features verglichen zu einer Web-Only Anwendung |

Tabelle : B2 V2 Vorteile

### Nachteile

| Thema | Erklärung |
| --- | --- |
| Entwicklung | Verlglichen 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 : B2 V2 Nachteile

## Variante V3 «Native App»

### Kurzbeschreibung

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

### Vorteile

| Thema | Erklärung |
| --- | --- |
| Performance | Die Individuelle Entwicklung macht die Performance 5-10 mal schneller als z.B React Native.[[14]](#footnote-14) |
| 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 : B2 V3 Vorteile

### Nachteile

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

Tabelle : B2 V3 Nachteile

## Variante V4 «Cross Plattform»

### Kurzbeschreibung

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

### 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 : B2 V4 Vorteile

### 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 : B2 V4 Nachteile

## Bewertungskriterien

### Kriterien

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

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

Tabelle : B2 Kriterien

### Nicht Kriterien

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

| 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 : B2 Nicht Kriterien

## Analyse und Bewertung der Varianten

### 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 : B2 Bewertung

### 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.

# Lösungsvariantenwahl von B3

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

## 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.

Ein Bild, das Diagramm, Screenshot enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Abbildung : 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. [[15]](#footnote-15) 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.

## Variantenübersicht

Im Folgenden sieht

|  |  |
| --- | --- |
| Variante | Bezeichnung |
| V1 | On-Premise |
| V2 | VPS |
| V3 | CaaS |

Tabelle : B3 Variantenübersicht

## 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

## Variante V1 «On-Premise»

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

### Hardware

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

Tabelle : 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

### Verantwortung

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

| Thema | Beschreibung | Pricing in CHF | Zeit |
| --- | --- | --- | --- |
| Sicherheitsupdates | Zertifkate können Ablaufen. Updates müssen 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 verhindern. Brauchen wir ein Identisches System. | 100-1000 | 1h einmalig |
| USV | Ein USV ist einmalig. | 300 | 1h einmalig |
| Backup | Muss einmalig eingerichtet werden und Regelmässig überprüft | N/A | 20h pro Jahr |
| Monitoring | Sollte idealerweise regelmässig Updated und verbessert werden. | N/A | 3h pro Woche |
| Physische Sicherheit | Klimatierung, Staubschutz, Feuer und Rauchmelder.  Netzwerkschrank mit Rauchmelder und Lüftung | ab 600 CHF | 1h einmalig |
| Storm | Annahme bei zwei Gräten | 20 - 300 CHF | N/A |

Tabelle : B3 V1 Verantwortung

### Vorschlag mit SolidRun für mögliches Update

Folgenden Aufgeliestet 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 : B3 V1 Inital Kosten

Folgenden Aufgeliestet die Fortlaufenden Kosten:

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

Tabelle : B3 V1 Fortlaufende Kosten

## 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, Infrastrukture as a Service.

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

### Terminologie

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

Tabelle : B3 V2 Terminologie

### 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 [[20]](#footnote-20)
* Strompreis von 0.29 CHF pro kWh [[21]](#footnote-21)

| 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 : B3 V2 DigitalOcean

### Fazit:

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

### 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 [[22]](#footnote-22)
* Strompreis von 0.29 CHF pro kWh [[23]](#footnote-23)

| 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 : B3 V2 Hetzner

### Fazit:

* Günstiger als DigitalOcean
* Leider keine Managed Datenbanken

### 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 [[24]](#footnote-24)
* Strompreis von 0.29 CHF pro kWh [[25]](#footnote-25)

| 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 : B3 V2 Contabo

### Fazit:

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

## Variante V3 «CaaS»

Nur Spasseshalber habe ich mir Container angeschaut. Bei Google, Amazon und Digital Coean. 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 : B3 V3 Caas

### Fazit:

* Preise wirken im ersten Moment in keinem Verhältnis

### Zeitersparrnis

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 |
| **Total** | **46** | **3680** |

Tabelle : B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten Best Case

| Grund | h pro Jahr | CHF |
| --- | --- | --- |
| Sicherheitsupdates | 156 | 12480 |
| Backup | 40 | 3200 |
| Monitoring | 156 | 12480 |
| **Total** | **352** | **28160** |

Tabelle : B3 V1 Fortlaufende Zeit Kosten geschätzt

## Variantenentscheid

### Wirtschaftliche Kriterien

Hier folgen zwei verschiedene Perspektiven. Entweder meine Zeit die verliere und anstelle an einem Ort nicht Arbeiten kann. Es gibt hier auch abstreiche 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 : Breakeven bei Verwendung von CaaS

Fazit:

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

### Nutzerbasis für Breakeven Kurve

Im Folgenden sind die Vergleiche mit ähnlichen Diensten.

Abbildung : 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.

### 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 |
| **Schnittt** | **56** | **37** |

Tabelle : B3 V3 Nutzerbasis für CaaS nötig

### 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 : B3 Variantenwahl Zeitvergleich

### 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.

# 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.

## 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 : Wirtschaftlichkeit Preisvergleich

Fazit:

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

## Mögliches Preismodell

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

Tabelle : 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 : Wirtschaftlichkeit Umsatz pro User

## Marketing

Wie viel Geld braucht?

Laut Leipziger Schule für Medien empfiehlt etwa 10% des Umsatz in Marketing zu Investieren. [[26]](#footnote-26) Diese Webseite Spricht von fast 12%. [[27]](#footnote-27)

Wir befinden uns so in einem ähnlichen Bereich.

### 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 : Marketing Werbung auf Instagram

Unter Folgenden Annahmen:

* Laut advetace klicken 1.5 – 2% der User auf eine Werbung[[28]](#footnote-28). 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 : Marketing Instagram Ad Reach

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

* Laut advetace beträgt der CPA (Click-per-Acqusition) 2-4% [[29]](#footnote-29). 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 : Marketing Instagram Ad CPA

### 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 : Marketing Werbekosten verglichen mit Einnahmen

## 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 |
| **Total** | **8** | **640** | **33280** |

Tabelle : 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 |
| **Total** | **250** | **16400** |

Tabelle : Kosten bei der Diplomarbeit

## 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 |
| **Total** | **51980** | **100** |

Tabelle : 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 : Vergleich mit nötigen Usern

### 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 : Wachstum Strategie bei 1%

Fazit:

* Mit dieser Wachstumsstrategie oder mit diesen Preisen dauert es 9 Jahre bis ich Grüne Zahlen schriebe

## 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 |
| **Total** | **57250** | **100** |

Tabelle : 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 : Instagram Ad Reach bei 11%

Unter denselben Vorrausetzungen 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 : Instagram CPA bei 11%

### 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 : Wachstum Strategie bei 11% Worstcase

Fazit:

* Es dauert immer noch 5 Jahre bis das Projekte Grüne Zahlen schriebt.

### 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 : Wachstum Strategie bei 10% Bestcase

Fazit:

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

### 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 : Reele Ausgaben

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

Tabelle : Verlustpotential verschiedener Szenarien

Fazit:

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

# Anwendungsarchitekturen

Die Anwendung muss

## 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

## 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

## 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

## 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

## 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.

# Deployment Architekturen

## 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

## Kriterien

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Gewichtung** | **Begründung** |
| Implementierung- aufwand | 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 bestimmen Bands |
| Skalierbarkeit | 5 % | Langsames Wachstum erwartet |

Tabelle

## 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

## 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

## 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 : Abkürzungen und Glossar

Inhaltsverzeichnis

1 Informationsbeschaffung 2

1.1 Konkurenz Analyse 2

2 Ziele 3

2.1 Projektziele 3

2.2 Projektvorgehensziele 5

3 Grobanforderungen 6

4 Grundsatzentscheidungen 7

4.1 Grundsatzentscheidungen Übersicht 7

5 Lösungsvarianten von B1 8

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

6 Lösungsvariantenwahl von B2 15

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 21

7 Lösungsvariantenwahl von B3 22

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 Zeitersparrnis 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

8 Wirtschaftlichkeit 36

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 Konkurenz 2

Tabelle 3: Ziele 4

Tabelle 4: Projektvorgehensziele 5

Tabelle 5: Grobanforderungen 6

Tabelle 6: Grundsatz Entscheidungen 7

Tabelle 7: Varientenübersicht von B1 8

Tabelle 8: B1 V1 Zielgruppe 9

Tabelle 9: B1 V1 Konkurenzanalyse 10

Tabelle 10: B1 V2 Zielgruppe 12

Tabelle 11: B1 V2 Konkurenz Analyse 13

Tabelle 12: Zielerreichung B1 14

Tabelle 13: Varientenübersicht 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 Inital 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 46

1. 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. [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.usc-scv.ch/index.php?p=was-ist-die-scv&l=de [↑](#footnote-ref-2)
3. https://de.wikipedia.org/wiki/Musik\_in\_Deutschland [↑](#footnote-ref-3)
4. https://europeanchoralassociation.org/wp-content/uploads/2019/01/SingingEurope\_DE.pdf [↑](#footnote-ref-4)
5. https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschland [↑](#footnote-ref-5)
6. https://de.wikipedia.org/wiki/Schweiz [↑](#footnote-ref-6)
7. https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreich [↑](#footnote-ref-7)
8. https://www.chorverband.at/chorverband/ueber-den-verband [↑](#footnote-ref-8)
9. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/710925/umfrage/privathaushalte-in-der-schweiz/ [↑](#footnote-ref-9)
10. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/75588/umfrage/durchschnittliche-haushaltsgroesse-in-der-schweiz/ [↑](#footnote-ref-10)
11. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156950/umfrage/anzahl-der-privathaushalte-in-deutschland-seit-1991/ [↑](#footnote-ref-11)
12. https://www.tagesanzeiger.ch/einzelhaushalte-schweiz-warum-menschen-alleine-wohnen-404606747517 [↑](#footnote-ref-12)
13. https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Bevoelkerung-Arbeit-Soziales/Bevoelkerung/Alleinlebende.html#:~:text=Jeder%20f%C3%BCnfte%20Mensch%20in%20Deutschland%20lebt%20allein&text=Mit%2020%2C3%20%25%20lag%20der,Vergleich%20noch%20mehr%20Menschen%20allein. [↑](#footnote-ref-13)
14. <https://medium.com/swlh/flutter-vs-native-vs-react-native-examining-performance-31338f081980> [↑](#footnote-ref-14)
15. https://www.cloudflare.com/terms/ [↑](#footnote-ref-15)
16. https://bret.dk/raspberry-pi-5-review/ [↑](#footnote-ref-16)
17. https://support.apple.com/de-ch/103253 [↑](#footnote-ref-17)
18. 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. [↑](#footnote-ref-18)
19. SolidRun HonyComb [↑](#footnote-ref-19)
20. Stand 28.03.2025, https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000 [↑](#footnote-ref-20)
21. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/ [↑](#footnote-ref-21)
22. Stand 28.03.2025, https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000 [↑](#footnote-ref-22)
23. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/ [↑](#footnote-ref-23)
24. Stand 28.03.2025, https://wise.com/ch/currency-converter/usd-to-chf-rate?amount=1000 [↑](#footnote-ref-24)
25. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/329740/umfrage/haushaltstrompreis-in-der-schweiz/ [↑](#footnote-ref-25)
26. https://www.leipzigschoolofmedia.de/blog/marketingbudget/#:~:text=Wie%20viel%20ausgeben%3F,nach%20Branche%20kann%20das%20variieren. [↑](#footnote-ref-26)
27. https://www.o8.agency/de/blog/marketing-strategy/marketing-budget-for-a-tech-startup [↑](#footnote-ref-27)
28. https://www.advertace.de/blog/instagram-werbung-kosten [↑](#footnote-ref-28)
29. https://www.advertace.de/blog/instagram-werbung-kosten [↑](#footnote-ref-29)