|  |
| --- |
|  |
| Quake Watch |
| Machbarkeitsstudie |
|  |
| **Borsos Robert, Frassl Gabriel, Limbeck Markus** |
|  |

|  |
| --- |
| Untersuchung der sinnvollen Machbarkeit des Projektes "QuakeWatch Austria" anhand der Angaben des Lastenheftes der ZAMG. |

# Inhaltsverzeichnis

Inhalt

[Inhaltsverzeichnis 1](#_Toc434050774)

[1) Version 3](#_Toc434050775)

[1. Einleitung 3](#_Toc434050776)

[2. Ist-Zustand 3](#_Toc434050777)

[3.Produktauswahl 3](#_Toc434050778)

[4.Soll-Zustand 4](#_Toc434050779)

[4.1Muss-Ziele (Must Have) 4](#_Toc434050780)

[4.2 Soll-Ziele (Should Have) 4](#_Toc434050781)

[5.Produkfuntkionen 5](#_Toc434050782)

[5.1 Hauptfunktionen 5](#_Toc434050783)

[1. Technische Machbarkeit 11](#_Toc434050784)

[1.1. Schema des Systems 11](#_Toc434050785)

[1.2. Plattform 11](#_Toc434050786)

[1.3. Entwicklungsumgebung 12](#_Toc434050787)

[1.4. Programmiersprache 13](#_Toc434050788)

[1.5. Lösungsansatz 1 13](#_Toc434050789)

[1.6. Lösungsansatz 2 13](#_Toc434050790)

[1.7. Lösungsansatz 3 13](#_Toc434050791)

[1.8 Nutzwertanalyse 13](#_Toc434050792)

[1.8. Favorisierte Lösungsvariante 14](#_Toc434050793)

[7.2 Wirtschaftliche Machbarkeit 15](#_Toc434050794)

[7.2.1 Personalaufwand 15](#_Toc434050795)

[7.2.2 Investitionsaufwand 15](#_Toc434050796)

[7.2.3 Nutzen 15](#_Toc434050797)

[7.2.4 Risiken und Chancen 15](#_Toc434050798)

[7.3 Persönliche Machbarkeit 16](#_Toc434050799)

[8 Projektorganisation 17](#_Toc434050800)

[8.1 Projektstrukturplan8.2 Meilensteinplanung 17](#_Toc434050801)

[9 Management Summary: 18](#_Toc434050802)

# Version

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Datum | Version | Beschreibung |
| Frassl Gabiel | 1.10.15 | 0.1 | Erstellen der Grunddatei für weitere Bearbeitung |
| Borsos Robert | 07.10.15 | 0.2 | Kapitel 1,2,3,4,5 eingefügt |
| Frassl Gabriel | 05.10.15 | 0.3 | Kapitel 7,8,9 eingefügt |
| Limbeck Markus | 15.10.2015 | 0.4 | Technische Machbarkeit Entwurf |
| Limbeck Markus | 30.10.2015 | 1.0 | Technische Machbarkeit finalisiert.  Finale Version |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 1. Einleitung

1.1 Projektbeschreibung

Es soll eine Applikation (App) entwickelt werden mit welcher rascher und präziser Erdbeben in Österreich wahrgenommen werden sollen. Bei dieser App wird die Beteiligung von Bürgern benötigt, die bei einer Wahrnehmung eines Erdbebens die Informationen wie Standort, Stärke und Zeit an die App weitegeben.

# 2. Ist-Zustand

Momentan besteht eine nur eine Webseite, mit welcher es möglich ist ein Erdbeben aufzuzeichnen. Die von uns entwickelte App wird dann mit Zusatzfunktionen ausgestattet wie eine automatische Standortermittlung. Somit wird die Usability erhöht. Durch die leichte Bedienung, Mobilität und Zugänglichkeit erhofft sich der Auftraggeber eine häufigere Benutzung der App, wodurch die Forschungen schneller vorangehen können.

# 3.Produktauswahl

Durch den fortschreitenden Zeitmangel unserer modernen Gesellschaft geht der momentane Trend, fast völlig egal in welcher Hinsicht, geht Richtung Digitalisierung und Vereinfachung des Alltages, da dadurch der Verzicht geringer ausfällt. Vor allem der App-Markt ist schnell am Wachsen, da so ziemlich jeder Haushalt mehrere Endgeräte besitzt mit denen sie sich aus einem App-Store die neuesten Anwendungen herunterladen können. Um den Trend folgen zu können, wird von uns auch eine App entwickelt, um den Zeitaufwand des Users gering. Dadurch bekommt der User ein größeres Interesse daran.

# 4.Soll-Zustand

Das Ziel des Projektes ist es, eine Applikation (App) zu entwickeln, mit welcher rascher und präziser Erdbeben in Österreich wahrgenommen werden sollen. Dabei wird die Beteiligung von Bürgern benötigt, die bei einer Wahrnehmung eines Erdbebens die Informationen wie Standort, Stärke und Zeit an die App weitergeben. Diese Daten werden bei der ZMAG verarbeitet und analysiert und die Forscher sollen dann feststellen können, wo es in Zukunft mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Erdbeben geben wird. Zusätzlich soll dann auch die Auswirkung und die Stärke eines Erdbebens bestimmt werden können. Durch das Orten von Zukünftigen Beben können die betroffenen Gebiete abgesperrt und evakuiert werden und Menschenleben gerettet werden.

# 4.1Muss-Ziele (Must Have)

Bedienbarkeit

Das wichtigste an einem Produkt, welches sich an die Allgemeinheit richtet, ist die Benutzerfreundlichkeit (Usability). Je einfacher und intuitiver die App zu bedienen ist, umso besser. Die User wollen sich keine langen Bedienungsanleitungen oder gar Dokumentationen ansehen und durchlesen um die App verstehen und verwenden zu können. Es kann auch sein, dass wenn die grafische Oberfläche zu kompliziert aufgebaut ist, erst gar nicht weitergemacht wird. Deshalb sollte die GUI der App und alle Eingaben die erfolgen werden generell so unkompliziert und für den Benutzer einfach sowie leicht verständlich wie möglich sein.

Performanz

Ein ebenfalls sehr wichtiges Erfolgskriterium ist die Performanz bzw. Übertragungs- und Verarbeitungsrate. Die Verlustrate der übertragenen Daten sollte so gering wie möglich gehalten werden. Dieses Ziel muss erfüllt werden, damit die Hauptfunktionen (Anzeige von vergangenen Erdbeben und abschicken von selbst wahrgenommenen Erdbeben) im Produkt schließlich korrekt und gut funktionieren können.

# Soll-Ziele (Should Have)

Stabilität

Ein plötzlicher Ausfall oder Absturz der App wäre sehr schlecht und würde ihre Verwendung unattraktiver machen. Deshalb sollte das komplette System so stabil und ausfallsicher wie möglich sein. Nach einem Absturz sollte die App aber nach dem erneuten Hochfahren wieder wie zuvor funktionieren und gleichzeitig sollte kein Datenverlust entstehen.

# 5.Produkfuntkionen

# 5.1 Hauptfunktionen

**/LF0010/ Liste der Erdbeben auf der Startseite**

Beim Öffnen der Applikation wird eine Liste mit den zuletzt stattgefundenen Erdbeben angeführt. In dieser Liste werden Grundinformationen über die jeweiligen Beben angezeigt, und sie werden farblich je nach Stärke unterschieden.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Liste der Erdbeben auf der Startseite /LF0010/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Benutzer bekommt nach dem Start der App eine Liste von vergangenen Erdbeben. | | **Auslöser** | Start der App. | | **Ergebnis** | Anzeigen der Erdbeben. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | - |   **Nachbedingung** Anzeigen der Erdbeben. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0020/ Detailansicht eines Erdbebens**

Wenn ein Beben aus der Liste (LF0010) angeklickt wird, erweitert sich das Fenster mit den Grundinformationen. In dem neuen erweitertem Infobereich werden detailliertere Informationen über das Beben angezeigt (z.B. Koordinaten, Tiefe, Entfernung zu Städten, Entfernung zum User).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Sound-Wiedergabe von Datei (/LF0040/)** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Wenn ein Beben aus der Liste angeklickt wird, dann öffnet sich ein Zusatzfenster mit Zusatzinformationen. | | **Auslöser** | Druck auf Anzeige eines Erdbebens. | | **Ergebnis** | Detailinformationen des Erdbebens. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Angezeigter Erdbeben. |   **Nachbedingung** Angezeigte Detailinformation. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0030/ Auswahl des Erdbebens**

Der User soll in der Detailansicht eines Erdbebens(LF0020) die Möglichkeit haben, seine Erfahrung zu diesem Beben abzuschicken(„Habe dieses Beben verspürt“) Desweiterem soll auf dem Hauptbildschirm im Unteren Bereich eine Schaltfläche mit der Aufschrift „Habe Beben Verspürt“ zu sehen sein. In dieser Schaltfläche kann der User auswählen ob das von ihm verspürte Beben aktuell ist oder vor mehr als 30 Minuten stattgefunden hat.   
**Aktuelles Beben -> (LF0050)  
Beben aus Liste -> (LF0050)  
Vergangenes Beben ->(LF0040)->(LF0050)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Auswahl eines Erdbebens /LF0030/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Auswahlmöglichkeit zwischen vergangenem Beben, Beben aus der Liste, aktuelles Beben. | | **Auslöser** | Druck auf Button „Habe Beben verspürt“. | | **Ergebnis** | Ausgewählte Aktion mit Anzeige. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Verspüren eines Erdbebens. |   **Nachbedingung** Weitere Auswahlmöglichkeit. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0040/ Vergangene Erdbeben für Erfassung ermitteln**

Wenn ausgewählt wurde das man ein vergangenes Erdbeben erfassen möchte (siehe LF0030)

kriegt man die 3 letzten Beben angezeigt die man auswählen kann. Die vierte Möglichkeit besteht darin ein anderes, also älteres Beben auszuwählen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Vergangene Erdbeben für Erfassung ermitteln /LF0040/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Auswahl zwischen den 3 letzten Beben oder neues Beben erfassen. | | **Auslöser** | Druck auf Button „neues Erdbeben erfassen“. | | **Ergebnis** | Anzeige der Auswahl zwischen vergangenen Erdbeben und neuer Eintrag. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | Neues Erdbeben oder 3 letzten Erdbeben. | | **Vorbedingung** | Noch kein Auswahl. |   **Nachbedingung** Getätigte Auswahl. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0050/ Ort, Uhrzeit und Datum erfassen**

Diese Funktion muss nur ausgeführt werden, wenn ein vergangenes Beben gemeldet wird, oder wenn bei einem aktuellen Beben die Ortungsdienste des Smartphones deaktiviert sind. Hier werden Ort, Plz, und Datum und Uhrzeit abgefragt. Wurde bei der Schnellauswahl der vergangenen Beben(siehe LF0040) eines dieser Erdbeben ausgewählt, oder es handelt sich um ein aktuelles Beben, so sollen bereits Ermittelte Daten von selbst eingetragen werden um den Input zu erleichtern.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Ort, Uhrzeit und Datum erfassen /LF0050/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Benutzer wird nach Ort, Zeit und Datum gefragt. | | **Auslöser** | Druck auf Button für Erdbebeneintrag. | | **Ergebnis** | Eingabefelder für Ort, Uhrzeit und Datum  oder automatischer Eintrag. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Erdbeben wahrnehmen. |   **Nachbedingung** Erfasste Daten. | Hoch | Hoch | Must Have |

**/LF0060/ Cartoon Auswahl**

Der Benutzer kann aus mehreren Cartoons auswählen welcher am besten zu seiner Erdbeben Erfahrung passt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Cartoon Auswahl /LF0060/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Nach Ort-, Zeit- und Datumserfassung kann der User zischen verschiedenen Cartoons Auswählen, die die Stärke des Erdbebens beschreiben sollen. | | **Auslöser** | Druck auf Button für „Catoons“. | | **Ergebnis** | Ausgabe von Sound. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Eingabe von Ort, Zeit und Datum. |   **Nachbedingung** Ausgewählte Cartoon. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0070/ Zusatzfragen**

Der User soll Zusatzfragen über seine Erdbeben Erfahrung beantworten.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Zusatzfragen /LF0070/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Der User soll Zusatzfragen von dem Erdbeben beantworten. | | **Auslöser** | Druck auf Button für Zusatzfragen. | | **Ergebnis** | Öffnen des Eingabefeldes und Fragen für die Zusatzfragen. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Eingabe der Vorinformationen zum Erdbeben. |   **Nachbedingung** Eingetragene Zusatzantworten. | Mittel | Mittel | Must Have |

**/LF0080/ Formular absenden**

Im letzten Schritt der Erdbeben Erfassung hat der User noch die Möglichkeit einen Kommentar zu dem Beben zu schreiben. Weiteres kann der User Bilder oder Videos mitschicken.

* Abschlussbildschirm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Formular absenden /LF0080/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Benutzer schickt das Formular ab. | | **Auslöser** | Druck auf den Button „Abschicken“. | | **Ergebnis** | Abschicken des Formulars. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Eintrag in das Formular. |   **Nachbedingung** Abgeschicktes Formular. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0090/ Kommentare**

In der Detailansicht eines Erdbebens LF0020 hat der User die Möglichkeit einen Kommentar zu diesem Erdbeben abzugeben.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Kommentare /LF0090/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Benutzer kann zusätzliche Informationen zu dem Erdbeben mitgeben. | | **Auslöser** | Benutzer drückt auf Button für Kommentare. | | **Ergebnis** | Öffnen des Eingabefeldes. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | - | | **Vorbedingung** | Eingabe der Vorinformationen zu dem Erdbeben. |   **Nachbedingung** Absenden des Kommentares. | Hoch | Mittel | Must Have |

**/LF0100/ Bilder und Videos hochladen**

In der Detailansicht eines Erdbebens LF0020 hat der User die Möglichkeit Fotos oder Videos zu diesem Erdbeben einzuschicken.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktion Nutzen** | | **Aufwand** | **Kategorie** |
| |  |  | | --- | --- | | **Name** | **Bilder und Videos hochladen /LF0100/** | | **Art** | Anwendungsfall | | **Beschreibung** | Benutzer kann Fotos und Videos des verspürten Erdbebens hochladen. | | **Auslöser** | Druck auf Button. | | **Ergebnis** | Öffnen der Seite von welcher Bilder und Videos hochgeladen werden können. | | **Akteure** | Benutzer | | **Eingehende**  **Informationen** | Auswahl zwischen Bilder und Videos. | | **Vorbedingung** | Eingabe der Vorinformationen zu dem Erdbeben. |   **Nachbedingung** Hochgeladene Bilder und Videos. | Hoch | Mittel | Must Have |

# Technische Machbarkeit

## Schema des Systems



Wie im obigen Diagramm dargestellt, besteht das zu entwickelnde System aus einer App, welche mit einem Server von der ZAMG. Das Smartphone stellt eine Verbindung her, wodurch die App in der Lage ist eine Kommunikation mit dem Server der ZAMG aufzustellen. Dadurch wird ein Datenaustausch gewährleistet. Damit die App in der Lage ist, die Produktfunktionen zu erfüllen, muss sie in der Lage sein folgende Dienste des Smartphones zu nutzen.

* Zugriff auf Bilder und Videos
* Zugriff auf Ortungsdienst
* Zugriff auf die Urzeit
* Zugriff auf die Kommunikation über das Internet

Diese Zugriffe sind alle softwaretechnisch einfach zu lösen, allerdings wird dabei der User gefragt, ob es der App erlaubt ist auf die oben genannten Services zuzugreifen. Sollte der Anwender der App diese Zugänge verweigern, ist sie zwangsweiße nicht zu gebrauchen und wird nicht benutzbar sein.

## Plattform

Die Wahl der Plattform, auf der die App laufen soll, ist prinzipiell in 3 Punkte zu unterteilen. Diese 3 Möglichkeiten, welche in Frage kommen sind, Android, IOS, oder beides zusammen. Für Android spricht die gute Dokumentation und Hilfestellung, welche sich im Internet finden lassen. Das erleichtert das Nachholen von fehlendem Wissen. Weiteres kann Android auf jedem herkömmlichen PC programmiert werden, wodurch keine zusätzliche Hardware benötigt wird. Die zweite Möglichkeit ist eine App, welche nur auf IOS läuft. Die Programmierung auf IOS ist deutlich schwerer da noch einiges an fehlendem Wissen aufgeholt werden müssen. Ein weiteres Problem ist das IOS nur auf Apple Geräten programmiert werden kann. Da keiner in dem Entwicklerteam einen Solchen besitzt müsste dieser noch erworben werden. Das würde zusätzliche Ausgaben bedeuten wodurch diese Variante wahrscheinlich ausscheidet. Die Letzte Möglichkeit ist die App für beide Plattformen zu entwickeln, sprich Cross Plattform. Diese Möglichkeit hat den Vorteil, dass sie keine zusätzliche Hardware benötigt. Ein Nachteil ist, dass für diese Art der Entwicklung, eine spezielle Software benötigt wird. Diese ist nachzulesen bei 1.3 Entwicklungsumgebung. Weiteres würde diese Variante noch nie von dem Entwicklerteam durchgeführt. Solche Versuche bieten ein großes Risiko und es ist abzuwägen ob sich dies lohnt.

Noch einmal zusammengefasst:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Android | IOS | Cross Plattform |
| Dokumentation | + | + | + |
| Keine zusätzliche HW | + | + | + |
| Erfahrungen | + | - | - |

## Entwicklungsumgebung

Je nach Wahl der Plattform, ist anschließend die optimale Entwicklungsumgebung zu wählen.

* Android:  
  Wenn die Wahl der Plattform nur auf Android fällt, steht zur Einwicklung ein sehr mächtiges und vor allem kostenloses Programm zur Verfügung. Android Studio ist extra für diese Zwecke gemacht worden und auch durch viele Hilfestellungen im Internet gut dokumentiert. Ein Nachteil dieses Programms ist die Unübersichtlichkeit und Überladenheit des grafischen Interface. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass immer wieder unerwartete Probleme auftauchen, welche oft schwer zu lösen sind, trotz der guten Dokumentation im Internet.
* IOS  
  Bei einer App, speziell für IOS, ist die einzige Möglichkeit diese auf der Entwicklungsplattform XCode zu programmieren. Da dieses nur auf Apple Geräten, wie zb.: Mac, erhältlich ist, und das Entwicklerteam keinen besitzt, müsste dieser extra dafür noch zusätzlich erworben werden. Ein weiterer Nachteil ist die speziell dafür verwendetet Programmiersprache, aber mehr dazu in 1.4 Programmiersprache. Der wohl größte Vorteil an dieser Wahl ist, dass die Systeme perfekt aufeinander abgestimmt sind. Da sowohl die Hardware des Handy, also auch die Hardware zur Programmierung und zusätzlich die Entwicklungsumgebung alles vom selben Hersteller (Apple) ist. Dadurch gibt es eine eindeutige Anfragestelle bei jeglicher Art von Problemen, was einen großen Vorteil schafft.
* Cross Plattform  
  Für eine Plattform unabhängig App gibt es deutlich mehr Möglichkeiten. In diesem Projekt kommt aber nur die Entwicklungsumgebung „QT“ und „Xamarin“. Da für dieses Projekt keine weiteren Ausgaben in Frage kommen, fallen diese Optionen eigentlich weg. Xamarin‘s Vorteil ist für das Entwicklerteam, dass es für Studenten eine kostenlose Version gibt. Es läuft auf jedem herkömmlichen PC. Ein großer Nachteil ist, dass in diesem Entwicklerteam noch keine Erfahrungen über diese Entwicklungsumgebung vorhanden sind. Auf den ersten Blick macht das Programm zwar einem vernünftigen Eindruck und scheint sehr gut dokumentiert zu sein, allerdings können sehr schnell nicht zu erwartende Probleme auftauchen. Diese Unerfahrenheit könnte einen großer Risikofaktor darstellen, falls diese Entwicklungsumgebung gewählt wird.
* Zusammenfassung:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Android Studio | XCode | Xamarin |
| Dokumentation | + | - | - |
| Keine zusätzliche HW | + | + | + |
| Erfahrungen | + | - | - |
| Open Source | + | ~ | + |
| Übersichtlich | - | - | + |

## Programmiersprache

Jede Entwicklungsumgebung erfordert eine bestimmte Programmiersprache. Daher sollte bei der Wahl der Entwicklungsumgebung auch sehr auf die Programmiersprache geachtet werden. Für die folgenden Entwicklungsumgebungen sind folgende Programmiersprachen verfügbar:

* Android Studio
  + Java
* XCode
  + Swift
* Xamarin
  + C#
* Zusammenfassung:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Java | Swift | C# |
| Erfahrungen | + | - | + |
| Libraries | + | - | + |
|  |  |  |  |

## Lösungsansatz 1

Die kostengünstigste und einfachste Variante ist die Entwicklung mittels Android Studio und für die Plattform Android. Die Plattform Android Studio verlangt als Programmiersprache Java Der größte Vorteil an dieser Variante ist die vorhandene Erfahrung. Das Team hat einen großen Erfahrungsschatz in der Programmiersprache und arbeitet nicht zum ersten Mal mit der Entwicklungsumgebung zusammen.

## Lösungsansatz 2

Eine weitere kostengünstigste Variante wäre die Entwicklung mittles XCode von Apple. Das Endprodukt wäre dann aber nur für den IOS Markt zugänglich. Ein großer Nachteil an XCode ist, dass es sich nur auf einem Mac benutzen lässt. Da dieses Equipment nicht im dem Entwicklerteam vorhanden ist, fällt diese Variante eigentlich weg.

## Lösungsansatz 3

Die letzte Möglichkeit ist eben die Entwicklung mittels Cross-Plattform Umgebunden wie Xamarin eine ist. Allerdings ist diese Programm sehr teuer und auf die wiederholten Anfragen auf die Firma für eine Studentenversion wurde nicht geantwortet. Das Programm bietet zwar einige Toll Features, beinhaltet aber auch das Risiko der Fehlenden Erfahrungen in dieser Entwicklungsumgebung. Da aber die Firma dem Entwicklerteam das Programm sowieso nicht zur Verfügung stellt, fällt diese Option auch weg, da weitere Ausgaben, vor allem in dieser Höhe, nicht in Frage kommen.

## Nutzwertanalyse

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variante 1** | | | |
| **Kriterien:** | **Bewertung:** | **Gewichtung:** | **Gesamt:** |
| **Kosten:** | 2 | 8 | 16 |
| **Dauer:** | 5 | 5 | 25 |
| **Ausfallsicherheit:** | 5 | 2 | 10 |
| **Strom Verbrauch:** | 2 | 2 | 4 |
| **Installationsdauer:** | 3 | 5 | 15 |
| **Übertragungsmenge:** | 8 | 1 | 8 |
| **Sicherheit:** | 2 | 2 | 4 |
| **Gesamt:** | 27 | 25 | 81 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variante 2** | | | |
| **Kriterien:** | **Bewertung:** | **Gewichtung:** | **Gesamt:** |
| **Kosten:** | 8 | 8 | 64 |
| **Dauer:** | 5 | 5 | 25 |
| **Ausfallsicherheit:** | 5 | 2 | 10 |
| **Strom Verbrauch:** | 2 | 2 | 4 |
| **Installationsdauer:** | 1 | 5 | 5 |
| **Übertragungsmenge:** | 8 | 1 | 8 |
| **Sicherheit:** | 2 | 2 | 4 |
| **Gesamt:** | 31 | 25 | 130 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variante 3** | | | |
| **Kriterien:** | **Bewertung:** | **Gewichtung:** | **Gesamt:** |
| **Kosten:** | 10 | 8 | 80 |
| **Dauer:** | 5 | 5 | 25 |
| **Ausfallsicherheit:** | 5 | 2 | 10 |
| **Strom Verbrauch:** | 2 | 2 | 4 |
| **Installationsdauer:** | 1 | 5 | 5 |
| **Übertragungsmenge:** | 8 | 1 | 8 |
| **Sicherheit:** | 8 | 2 | 4 |
| **Gesamt:** | 39 | 25 | 136 |

## Favorisierte Lösungsvariante

Aus den Vorhin erwähnten drei möglichen Entwicklungsvarianten, ist die Entwicklungsvariante 1 die mit Abstand am Sichersten du vor allem am Kostengünstigsten. Daher ist die Empfehlung des Verfassers die endgültige Entscheidung der Entwicklung auf Variante 1 zu legen.

## 7.2 Wirtschaftliche Machbarkeit

### 7.2.1 Personalaufwand

Für das junge Team ist der Umfang der Software ziemlich groß. Deswegen werden alle Teammitglieder in die Entwicklung einbezogen um so einen effizienten Fortschritt zu gewährleisten. Die geschätzte Stundenanzahl die für die Durchführung vorgesehen ist beträgt **94** Stunden. Diese werden auf alle Mitglieder aufgeteilt, um so das Projekt in der vorgesehenen Zeit durchführen zu können.

### 7.2.2 Investitionsaufwand

Bei dem Projekt fallen keine Kosten an. Die Teammitglieder arbeiten im Rahmen der Schulausbildung an dem Projekt. Die für die Entwicklung benötigte Software und Entwicklungsumgebungen werden entweder von der Schule bereitgestellt oder sind kostenlos. Benötigte Hardware für die Entwicklung ist bereits vorhanden und wird von den Projekt Mitgliedern zur Verfügung gestellt.

### 7.2.3 Nutzen

Wenn die Anwendung von der ZAMG gewählt wird, wird diese öffentlich und frei am Markt erhältlich sein. Dadurch wird die Software in der Bevölkerung verbreitet und erhält einen bestimmten Bekanntheitsgrad, was für die spätere Berufliche Karriere aller Teammitglieder von Nutzen sein kann.

### 7.2.4 Risiken und Chancen

|  |  |
| --- | --- |
| **1 Datenverlust** | |
| Typ | Risiko |
| Möglicher Auslöser | Beschädigung von Speichermedien, Virus, etc |
| Eintrittswahrscheinlichkeit | Mittel |
| Auswirkung | Hoch |
| Maßnahme | Verwendung einer Versionierungssoftware (GitHub) |

|  |  |
| --- | --- |
| **2 Ausfall eines Teammitgliedes** | |
| Typ | Risiko |
| Möglicher Auslöser | Krankheit, Verletzung, private Notfälle |
| Eintrittswahrscheinlichkeit | Niedrig |
| Auswirkung | Mittel |
| Maßnahme | Temporäre Übernahme der Aufgaben des ausgefallenen Mitgliedes |

|  |  |
| --- | --- |
| **3 nicht Einhalten der Termine** | |
| Typ | Risiko |
| Möglicher Auslöser | Schlechte Planung und Kommunikation, technische Komplikationen, Fehlende Arbeitsbereitschaft |
| Eintrittswahrscheinlichkeit | Hoch |
| Auswirkung | Hoch |
| Maßnahme | Genaue Planung in welche das ganze Team einbezogen wird. Ausgeprägte interne Kommunikation. Puffer in der Planung der Arbeitspakete. |

|  |  |
| --- | --- |
| **3 fehlen nötiger Kompetenzen** | |
| Typ | Risiko |
| Möglicher Auslöser | Eine zur Durchführung des Projektes benötigte Technische Kompetenz wurde noch nicht erworben. |
| Eintrittswahrscheinlichkeit | Hoch |
| Auswirkung | Hoch |
| Maßnahme | Beratung mit Lehrern, Recherche des Teams |

|  |  |
| --- | --- |
| **4 Auswahl der App durch die ZAMG** | |
| Typ | Chance |
| Möglicher Auslöser | Die Anwendung des Teams wird von der ZAMG ausgesucht und von Ihnen veröffentlicht. |
| Eintrittswahrscheinlichkeit | Niedrig |
| Auswirkung | Mittel |
| Maßnahme |  |

## 7.3 Persönliche Machbarkeit

Das Team hat derzeit noch wenig Erfahrung in der Umsetzung von Projekten, ist daher aber besonders um eine gut geplante und zielführende Durchführung bemüht. Das Know-How ist größtenteils vorhanden, und wird wenn benötigt durch ausreichend zu Verfügung stehende Informationen aus dem Internet erweitert. Desweitern werden viele Inhalte auch noch im Unterricht besprochen werden.

# 8 Projektorganisation

Der Auftraggeber ist die Zentralanstalt für Meteorologie und Geologie, welche dieses Projekt ihm Rahmen eines Wettbewerbes für Schulen ins Leben gerufen hat. Das Projekt wird von Frassl Gabriel geleitet. Des Weiteren sind die Entwickler Borsos Robert und Limbeck Markus beteiligt.

## 8.1 Projektstrukturplan8.2 Meilensteinplanung

|  |  |
| --- | --- |
| **Meilenstein/Ecktermin** | **Termin:** |
| Projektstart | 05.10.2015 |
| Designentwurf | 12.10.2015 |
| Prototyp fertiggestellt | 31.10.2015 |
| Abschluss der Implementation des Codes/RC-Version | 01.12.2015 |
| Abschluss des Testvorganges | 31.01.2016 |
| Projektvalidierung/  Projektabschluss | 31.01.2016 |

# 9 Management Summary:

Erdbeben sind ein allgegenwärtiges Phänomen welches unser aller Leben beeinflusst. Obwohl es auch in Österreich viele Beben gibt, ist das Bewusstsein dafür in der Bevölkerung sehr schwach ausgeprägt. Dafür wurde von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geologie das Projekt „Quake Watch“ ins Leben gerufen. Es ist eine mobile Anwendung geplant welche basierend auf dem Trend der citizen science basiert. Diese App soll nicht nur die Bevölkerung Österreichs in die Erdbebenforschung einbeziehen sondern auch ein stärkeres Bewusstsein für das Naturphänomen fördern.

Die Anwendung soll auf den am meist verwendeten Betriebssystemen erhältlich sein. Betrachtet man den aktuellen Markt erschließt sich das eine Umsetzung für Android und IOS anzustreben ist.

Die Umsetzung ist sowohl technisch als auch wirtschaftlich sowie persönlich Machbar. Das gesamte Team und die Arbeitsmittel sind ausreichend für die bevorstehende Aufgabe gerüstet und weitreichend einsatzbereit. Das Know-How des Teams sollte an einigen Stellen noch erweitert werden, ist aber für die Umsetzung der geplanten Ziele ausreichend.

Für die Umsetzung des Projektes werde 4 Monate eigeplant. Genauere Termine sind in der Meilensteinplanung ersichtlich.

Die Verfasser der Studie empfehlen eine Durchführung des Projekts mit dem Funktionsumfang gemäß Kapitel 4 und dem optimalen Lösungsweg gemäß Kapitel 5 durchzuführen.