

Ticketing System for Developing Countries

## Projektstrukturplan

Hochschule für Technik Rapperswil

Herbsssemester 2019

10. Januar 2020

*Autor:* Luca Gubler, Alessandro Bonomo  
*Betreuer:* Prof. Frank Koch  
*Projektpartner:* INS Institute for Networked Solutions  
*Arbeitsperiode:* 16.09.2019 - 10.01.2020  
*Arbeitsumfang:* 360 Stunden, 12 ECTS pro Student

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Inhalt</b>	<b>3</b>
1.1 Zweck . . . . .	3
1.2 Gültigkeitsbereich . . . . .	3
1.3 Referenzen . . . . .	3
<b>2 Projektübersicht</b>	<b>4</b>
2.1 Zweck und Ziel . . . . .	4
2.2 Lieferumfang . . . . .	4
2.3 Annahmen und Einschränkungen . . . . .	4
<b>3 Projektorganisation</b>	<b>5</b>
3.1 Organisationsstruktur . . . . .	5
3.2 Externe Schnittstellen . . . . .	5
<b>4 Management Abläufe</b>	<b>6</b>
4.1 Zeitaufwand . . . . .	6
4.2 Zeitplanung . . . . .	6
4.2.1 Phasen / Sprints . . . . .	6
4.2.2 Meilensteine . . . . .	6
4.2.3 Iterationsplanung . . . . .	6
4.3 Besprechungen . . . . .	7
<b>5 Risikomanagement</b>	<b>8</b>
5.1 Risiken . . . . .	8
5.2 Umgang mit Risiken . . . . .	8
<b>6 Infrastruktur</b>	<b>9</b>
6.1 Dokumentation . . . . .	9
6.2 Arbeitspakete Verwaltung . . . . .	9
6.3 Konstruktion . . . . .	9
6.4 Testing . . . . .	9
6.5 Infrastruktur . . . . .	10
<b>7 Qualitäts- und Sicherheitsmassnahmen</b>	<b>11</b>
7.1 Projektmanagement . . . . .	11
7.1.1 Workflows . . . . .	11
7.2 Entwicklung . . . . .	11
7.2.1 Vorgehen . . . . .	11
7.2.2 Unit Testing . . . . .	11
7.2.3 Code Reviews . . . . .	11
7.2.4 Code Style Guides . . . . .	11

# **1 Inhalt**

## **1.1 Zweck**

Dieses Dokument beschreibt die Planung der Bachelorarbeit, in welchem ein Ticketing System für Entwicklungsländer, welches bereits als frühere Bachelorarbeit realisiert wurde, mit zusätzlicher Funktionalität erweitert wird.

## **1.2 Gültigkeitsbereich**

Dieses Dokument ist während der gesamten Laufzeit der Bachelorarbeit gültig. Die Änderungsgeschichte kann in Github nachverfolgt werden.

## **1.3 Referenzen**

Dieses Dokument wurde mit dem Wissen erstellt, welches in den Modulen Software Engineering 1 & 2, Microsoft Technologies sowie in gewissen Grenzen in Cloud Infrastructure und Cloud Solutions vermittelt wird.

## **2 Projektübersicht**

Es soll das bereits bestehende Ticketing System um zusätzliche Funktionalität erweitert werden. Ziel des Ticketing Systems ist es, Menschen an Orten mit limitiertem Zugang zu modernen Hilfsmitteln zu unterstützen. Dabei können zum Beispiel die Menschen mit Experten einer Hilfsorganisation in Kontakt treten, ohne dass diese physisch vor Ort sein müssen. Somit können sehr viele Menschen mit vergleichsweise niedrigem Zeitaufwand angesprochen werden

### **2.1 Zweck und Ziel**

Das Ticketing System wurde bereits in einer früheren Bachelorarbeit umgesetzt. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, das bereits existierende System um zusätzliche Funktionalität zu erweitern.

Folgende Ziele wurden für diese Arbeit gesetzt:

- Der erfolgreiche Abschluss der Bachelorarbeit und das Erhalten der 12 ECTS.
- Die erlernte Theorie der Module "Software Engineering 1 & 2" in die Praxis umsetzen.
- Den Umgang mit neuen Technologien kennen lernen.

### **2.2 Lieferumfang**

Folgende Dokumente werden am Ende der Bachelorarbeit abgeliefert:

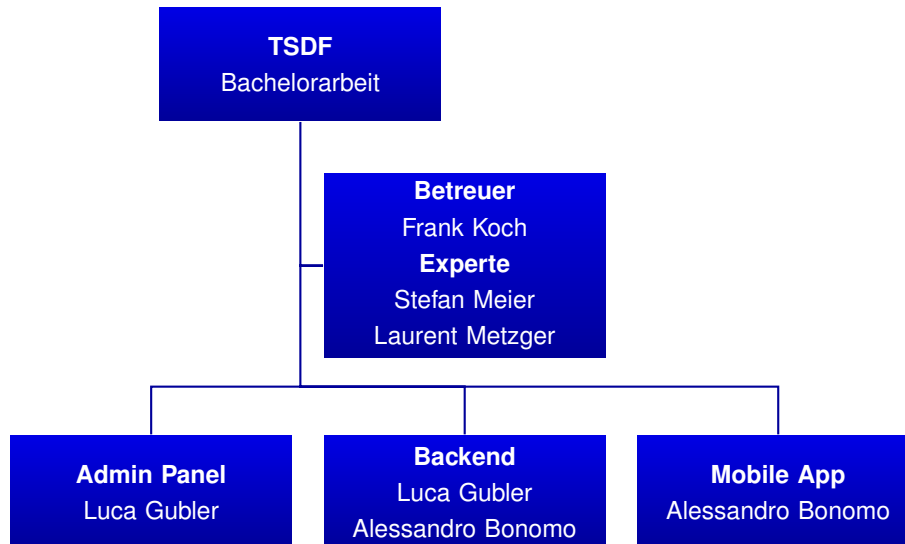
- Abstract
- Aufgabenstellung
- Einverständniserklärung
- Erklärung zur Urheberschaft
- Passwörter
- Persönliche Berichte
- Protokolle
- Source Code

### **2.3 Annahmen und Einschränkungen**

Pro Teammitglied wird mit einem Arbeitsaufwand von 24 Stunden pro Woche gerechnet. Falls jedoch Probleme auftreten oder der Arbeitsaufwand falsch eingeschätzt wurde, kann sich der Arbeitsaufwand auf bis zu 40 Stunden pro Woche erhöhen. Falls es jedoch zu Verzögerungen kommt, wird der Arbeitsumfang in Absprache mit den Betreuern dementsprechend angepasst.

### 3 Projektorganisation

#### 3.1 Organisationsstruktur



Im Bild wurde die Organisationsstruktur dargestellt. Diese Organigramm wurde jedoch nur zum aufzeigen der groben Zuständigkeiten erstellt. Bei Fragen oder Problemen wird sich das Team gegenseitig unterstützen.

#### 3.2 Externe Schnittstellen

Bei dieser Bachelorarbeit übernimmt Professor Frank Koch die Rolle des Betreuers. Stefan Meier, welcher bereits bei der früheren Bachelorarbeit die Rolle als externer Co-Examinators übernahm, wird auch bei dieser Bachelorarbeit diese Aufgabe übernehmen. Zusätzlich wird Professor Laurent Metzger diese Bachelorarbeit als interner Co-Examinator betreuen.

## 4 Management Abläufe

### 4.1 Zeitaufwand

Die Bachelorarbeit begann in der Woche vom 16. September 2019 und dauert insgesamt 17 Wochen. Für das Erreichen der 12 ECTS ist geplant, dass jedes Teammitglied 360 Stunden arbeitet. Daraus resultiert eine durchschnittliche Arbeitszeit von knapp 24 Stunden pro Woche.

<b>Projektstart</b>	<b>16.09.2019</b>
Projektdauer	17 Wochen
Arbeitsstunden pro Person	24h pro Woche, Total 360h
Arbeitsstunden Total	720h
Projektende	10.01.2020

Für die Bachelorarbeit stehen total 720 Stunden zur Verfügung. Mit dem definierten Projektumfang wird diese Arbeitszeit voraussichtlich vollständig ausgenutzt. Sollte der Umfang jedoch früher als erwartet abgeschlossen werden können, kann das Projekt um weitere Funktionalitäten erweitert werden.

### 4.2 Zeitplanung

#### 4.2.1 Phasen / Sprints

Als Projektmanagement Methode wurde SCRUM gewählt. Das gesamte Projekt wird in die vier Phasen Inception, Elaboration, Construction und Transition eingeteilt. Pro Phase gibt es wiederum einzelne Sprints. Die Sprints starten jeden zweiten Donnerstag und beginnen um 13 Uhr. Zudem wurden einzelne Meilensteine definiert, welche auf der untenstehenden Tabelle entnommen werden können.

#### 4.2.2 Meilensteine

<b>Datum</b>	<b>Meilenstein</b>
06.10.2019	M1: Projektplan erstellt
13.10.2019	M2: Prototyp installiert
17.10.2019	M3: Zwischenpräsentation
20.10.2019	M4: Domainanalyse und Anforderungsspezifikation erstellt
27.10.2019	M5: End of Elaboration
20.12.2019	M6: End of Construction
10.01.2020	M7: Abgabe der Dokumentation

#### 4.2.3 Iterationsplanung

Zu Beginn jedes Sprints setzt sich das Team zusammen, um den nächsten Sprint zu planen. Dabei wird jeweils besprochen, welche Aufgaben des vergangenen Sprints nicht

vollständig abgeschlossen werden konnten. Die nicht abgeschlossenen Arbeiten werden mit neu definierten Aufgaben in den neuen Sprint übernommen und jeweils zeitlich abgeschätzt und priorisiert. Da sich im Team nur 2 Mitglieder befinden, wird darauf verzichtet, die Arbeitspakete unter den Teammitgliedern untereinander zuzuweisen. Die gesamte Planung und Verwaltung der Aufgaben wird in Jira erledigt.

#### **4.3 Besprechungen**

Die Teammitglieder arbeiten an mindestens zwei Tagen pro Woche zusammen im Bachelorarbeits Zimmer. So können Fragen schnell geklärt werden und es kann sich gegenseitig geholfen werden.

## 5 Risikomanagement

### 5.1 Risiken

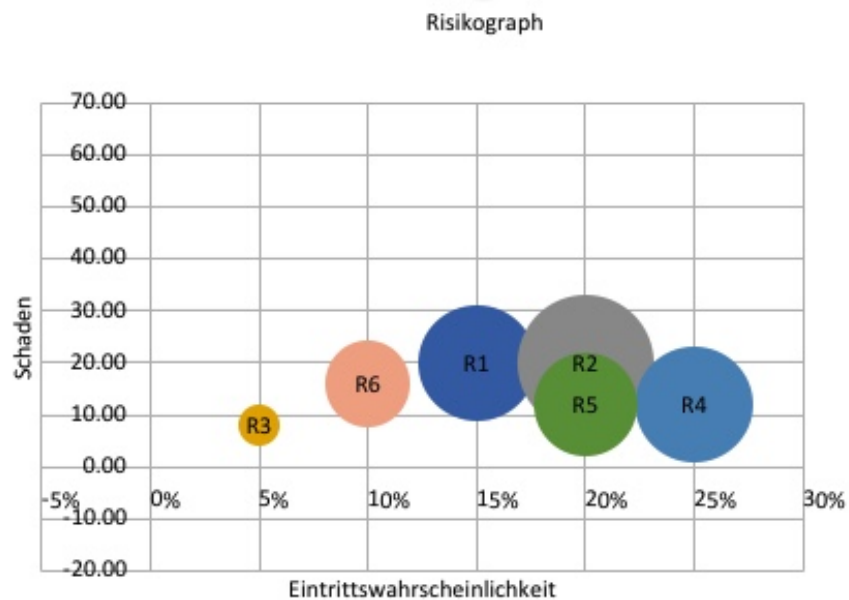


Abbildung 1: Ursprüngliche Risikoanalyse

Die detaillierte Risikoanalyse kann dem Dokument "TechnischeRisiken.pdf" entnommen werden.

### 5.2 Umgang mit Risiken

Risiken lassen sich in einem grösseren Projekt leider nicht vermeiden. Allfällige Risiken werden jeweils zu Beginn eines Sprints im Team angesprochen und sofern sinnvoll wurden dementsprechend Massnahmen getroffen.

Für die wahrscheinlichen Risiken wurden Massnahmen definiert, um den auftretenden Schaden unter Kontrolle zu bringen. Sollten während des Projektes neue Risiken hervortreten, werden diese in die Risikoanalyse aufgenommen und bewertet.



## 6 Infrastruktur

Die Infrastruktur setzt sich aus der Hard- und Software zusammen, welche für die Durchführung der Studienarbeit verwendet wird. So kann die Zusammenarbeit im Team erleichtert werden. Zudem kann die Code Qualität besser überprüft und verbessert werden.

Viele Tools sind bereits aus Modulen oder vergangenen Projektarbeiten bekannt, weshalb man sich schnell auf bestimmte Tools einigen konnte. Trotzdem gibt es noch einige Unklarheiten, da einige Tools von anderen abhängen. Erst im späteren Projektverlauf wird sich zeigen, ob diese Tools verwendet werden. Es kann aber auch sein, dass einige Tools, welche später erwähnt werden, gar nicht im Projekt eingesetzt werden.

### 6.1 Dokumentation

Für das Erstellen der Dokumentation wird  $\text{\LaTeX}$  verwendet. Dieses Tool erforderte zwar etwas Zeit, um sich mit diesem Tool vertraut zu machen. Das Team ist jedoch überzeugt, dass man mit  $\text{\LaTeX}$  weniger Probleme hat, wenn man bereits eine gute Vorlage hat.

Die einzelnen Dokumentationen werden jeweils lokal und auf Github gespeichert. Da die Dokumentation auf Github gespeichert ist, kann auch zu jeder Zeit nachverfolgt werden, wann etwas geändert wurde.

### 6.2 Arbeitspakete Verwaltung

Für das Verwalten der Arbeitspakete entschied sich das Team Jira zu verwenden. Für das Engineering Projekt wurde ebenfalls Jira verwendet und es machte einen guten Eindruck. So ist es mit Jira sehr einfach, neue Arbeitspakete zu verfassen und die Arbeitszeit abzuschätzen. Zudem ist das Reporting mit Jira sehr gut und man sehr schnell Burndown Charts erstellen.

### 6.3 Konstruktion

Als Versionsverwaltung wird GIT verwendet, da es zum de facto Standard in der Software Entwicklung gehört. Der grosse Vorteil ist, dass man nicht ständig mit dem Server verbunden sein muss. Zudem konnte jedes Mitglied bereits Erfahrungen mit Github sammeln, was den Einstieg erleichtert.

Als Entwicklungsumgebung wird PyCharm von JetBrains verwendet, da es eine sehr gute IDE für Python ist.

### 6.4 Testing

Sämtlicher Code muss getestet werden, weshalb geeignete Test Frameworks im Frontend sowohl als auch im Backend zum Einsatz kommen. Diese Frameworks müssen so-

wohl Unit Tests wie auch Mocken können. Mit diesen Vorganen können anschliessend de Micro Tests geschrieben werden.

## **6.5 Infrastruktur**

Das Front- und Backend wird auf Servern des INS laufen. So können die Teilnehmer mit ihrem Webbrowser aber nur auf das Frontend zugreifen, wenn sie sich im selben Netzwerk wie die Server befinden.

Für das Projekt selber wird eine 3-Tier-Architektur angestrebt. Als Datenbank wird MySQL verwendet.

## 7 Qualitäts- und Sicherheitsmassnahmen

Um sicherzustellen, dass die Qualität der Arbeit immer gewährleistet ist, wurden folgende Massnahmen getroffen:

Massnahmen	Zeitraum	Ziel
<b>Meeting</b>	Wöchentlich	Hier wird der aktuelle Stand des Projektes besprochen und neue Entscheidungen werden gefällt
<b>Besprechung der Meilensteine</b>	6 Mal während der gesamten Projektdauer	Dient zur Kontrolle, ob das Team auf dem richtigen Weg ist
<b>Code Reviews</b>	Fortlaufend während der gesamten Projektdauer	Dient zur Erhöhung der Qualität des Codes
<b>Verwendung aktueller Code Versionen</b>	Fortlaufend während der gesamten Projektdauer	Bei den aktuellen Versionen wurden Bugs behoben, welche nicht mehr auftreten sollten

### 7.1 Projektmanagement

Als Projektmanagementsystem wird Jira verwendet. Dieses Tool erlaubt es, einzelne Arbeitspakete zu erstellen. So hat jedes Teammitglied jederzeit den Überblick über den aktuellen Stand des Projektes. Zudem ist ein Zeit-Management-Tool integriert. Somit kann während dem gesamten Projektverlauf der Zeitaufwand im Auge behalten werden.

#### 7.1.1 Workflows

### 7.2 Entwicklung

#### 7.2.1 Vorgehen

#### 7.2.2 Unit Testing

#### 7.2.3 Code Reviews

#### 7.2.4 Code Style Guides

## **Abbildungsverzeichnis**

1	Ursprüngliche Risikoanalyse . . . . .	8
---	---------------------------------------	---