

Studie

Status	In Prüfung
Projektname	Gradus
Projektleiter	Mirio Eggmann
Auftraggeber	Beat Walter
Autoren	Mirio Eggmann, Dario Menzel, Manuel Bieri, Nicolas Brechbühler
Verteiler	Entwicklerteam - Mirio Eggmann - Dario Menzel - Manuel Bieri - Nicolas Brechbühler Beat Walter

Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung

Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name oder Rolle
0.1	30.08.2016	Kapitel Lösungsvarianten begonnen	Mirio Eggmann, Dario Menzel, Manuel Bieri, Nicolas Brechbühler
0.2	05.06.2016	Variantenwahl fertiggestellt	Mirio Eggmann
0.3	06.09.2016	Projektplanungsdokument ausgefüllt	Mirio Eggmann, Dario Menzel
0.6	06.09.2016	Planning Poker – Anforderungen mit Story Points ergänzt.	Mirio Eggmann, Dario Menzel, Manuel Bieri, Nicolas Brechbühler
0.8	12.09.2016	Situationsanalyse, Ziele, Liste der Stakeholder und Lösungsbeschreibung ergänzt.	Mirio Eggmann
0.9	13.09.2016	Abkürzungen ergänzt.	Mirio Eggmann
1.0	13.09.2016	Prüfung des Dokumentes	Nicolas Brechbühler
1.1	15.09.2016	Letzte Prüfung	Mirio Eggmann

Definitionen und Abkürzungen

Begriff / Abkürzung	Bedeutung
Play Store	Google Marktplatz um Applikationen herunterzuladen.
SQL	«Structured Query Language» Datenbanksprache
CSRF	«Cross-Site-Request-Forgery» Webseitenübergreifende Anfragefälschung
XSS	«Cross-Site-Scripting» Ausnutzen einer Computersicherheitslücke
PDF	«Portable Document Format» Plattformunabhängiges Datei Format
REST	«Representational State Transfer» Schnittstelle zwischen zwei Systemen
JPA	«Java Persistence API» Datenbankzugriffe und objektrelationales Mapping
Single-page	Eine moderne Webanwendung die dynamisch Inhalt lädt.
Multi-page	Eine Webanwendung die bei jeder Anfrage den gesamten Inhalt neu lädt.
GIBB	Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern
App	Abkürzung für Applikation / Anwendung.

Referenzen

Referenz	Titel, Quelle
[1]	Spring Initializr, https://start.spring.io
[2]	Spring Boot, http://projects.spring.io/spring-boot/
[3]	Angular, https://angular.io/
[4]	Materialize, http://materializecss.com/
[5]	Hibernate, http://hibernate.org/
[6]	MySQL, https://www.mysql.de/

Inhaltsverzeichnis

1	Situationsanalyse	4
1.1	Ausgangslage.....	4
1.2	Stärken	4
1.3	Schwächen	5
2	Ziele	6
2.1	Rahmenbedingungen	7
2.2	Abgrenzung	7
3	Liste der Stakeholder	7
4	Anforderungen (Initial Product Backlog)	8
5	Lösungsvarianten	8
5.1	Variantenübersicht.....	8
5.2	Beschreibung der Varianten.....	9
6	Bewertung der Varianten (Tabelle)	10
7	Lösungsbeschreibung	12
8	Projektplanung	13

Abbildungsverzeichnis

Figure 1	System-Skizze	12
----------	---------------------	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Stärken der bestehenden Lösung.....	4
Tabelle 2	Schwächen der bestehenden Lösung.....	5
Tabelle 3	Ziele	6
Tabelle 4	Stakeholder	7
Tabelle 5	Initial Product Backlog	8
Tabelle 6	Variantenübersicht	8
Tabelle 7	Variante a	10
Tabelle 8	Variante b.....	10
Tabelle 9	Variante c	11
Tabelle 10	Variante d.....	11
Tabelle 11	Abgedeckte Anforderungen mit der Lösungsbeschreibung	13

1 Situationsanalyse

1.1 Ausgangslage

In der App geht es darum, dass der Benutzer seine Schulnoten verwalten kann. Noten können eingetragen, bearbeitet und gelöscht werden. Darüber hinaus hat der Benutzer all seine Noten immer komfortabel im Überblick. Heute gibt es bereits Lösungen, die eine Verwaltung von Noten ermöglichen. Keine bestehende Lösung ist wirklich zufriedenstellend. Einige haben gute Benutzeroberflächen, sind aber von den Funktionen her nicht brauchbar. Andere haben viele Möglichkeiten, jedoch sind diese nicht benutzerfreundlich. Bei der Post CH AG gibt es ebenfalls eine bestehende Lösung, die aber Verbesserungspotential bietet. Die Problemstellung bei der neuen Lösung ist es, die Applikation den Wünschen und Bedürfnissen der Benutzerpalette so anzupassen, dass der Grossteil der User zufrieden ist. Sei es das User Interface oder der Ablauf innerhalb des Programms. Die Applikation soll stets verfügbar sein, auch unterwegs auf dem Smartphone. Das Programm soll alle nötigen Funktionen beinhalten, dabei aber die Benutzerfreundlichkeit beibehalten.

1.2 Stärken

Tabelle 1 Stärken der bestehenden Lösung

Nr.	Beschreibung
01	Die Schulnoten und Fächer sind in Semester unterteilt.
02	Noten von einem Fach können mit einer Gewichtung, Datum, Begründung und einem Typ gespeichert werden.
03	Die Noten können in einem Dokument exportiert werden.
04	Die Noten können nach Datum, Typ und Fach sortiert werden.

1.3 Schwächen

Tabelle 2 Schwächen der bestehenden Lösung

Nr.	Beschreibung	Beurteilung	Ursache
S-01	Unübersichtliche Darstellung der Noten bei vielen Einträgen	Optimierungspotential durch Unterteilung aller Noten in die verschiedenen Fächer	Fehlende Unterteilung in einzelne Fächer in der Anwendung
S-02	Es können keine eigenen Fächer hinzugefügt werden	Optimierungspotential, wenn ein Fach nicht besteht und sonst jedes Mal ein Antrag an den Systemadministrator gemacht werden muss	Fehlende Funktionalität ein Fach hinzuzufügen in der Anwendung
S-03	Die Anwendung kann nur im Intranet der Post CH AG über einen Desktop PC oder Laptop erreicht werden	Hohes Optimierungspotential, wenn die Möglichkeit besteht die Applikation extern und über das Handy zu erreichen.	Fehlende Möglichkeit die Applikation ausserhalb des Post Netzes zu verwenden
S-04	Es ist nicht möglich das Prüfungsdokument hochzuladen	Es könnte durchaus nützlich sein, wenn man ein Bild oder eine PDF Datei des Prüfungsdokumentes bei der jeweiligen Note anhängen könnte.	Fehlende Möglichkeit eine Datei einer Note anzuhängen
S-05	Das Design der Applikation ist veraltet und somit macht es nicht Lust die Applikation zu nutzen.	Für den Benutzer wäre es sicherlich angenehm eine Applikation mit ansprechendem und modernen Design zu nutzen.	Die Applikation ist nicht mehr die neuste und somit wäre eine Revision angebracht.

2 Ziele

Tabelle 3 Ziele

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Messgrösse	Schwachpunkte	Priorität
Z-01	Grundfunktion	Der Benutzer kann eigene Fächer erstellen.	Ein Formular zur Erstellung eines Faches steht zur Verfügung.	S-02	Muss
Z-02	Grundfunktion	Das Layout ist ansprechend und funktional zu gebrauchen.	Es wird ein Material Design verwendet und der Aufbau wird so einfach wie möglich gehalten.	S-05	Muss
Z-03	Grundfunktion	Der Benutzer kann in wenigen Klicks eine neue Note hinzufügen.	Eine Note kann mit max. 10 Klicks erstellt werden.		Muss
Z-04	Grundfunktion	Der Benutzer hat die Möglichkeit nur die Noten eines bestimmten Faches anzeigen zu lassen.	Es gibt eine Ansicht, welche nur die Note des jeweiligen Faches anzeigt.	S-01	Muss
Z-05	Sicherheit	Es werden erforderliche Massnahmen getroffen um die Seite vor diversen Bedrohungen zu schützen.	Die Webapplikation wird vor SQL Injection, XSS und CSRF abgesichert.		Muss
Z-06	Qualität	Es wird mit einer Testinstallation auf einem Webserver bewiesen das die Applikation funktioniert.	Die Applikation kann fehlerfrei installiert werden und anschliessend die Grundfunktionen durchgetestet werden.		Muss
Z-07	Termin	Die Realisierung wird im zeitlichen Rahmen abgeschlossen.	Die Applikation ist nach 7 Wochen fertiggestellt.		Muss

2.1 Rahmenbedingungen

- Jeden Dienstagmorgen, bevor mit den Teilaufträgen am Projekt weitergefahren wird, wird in fünf bis zehn Minuten der erzielte Fortschritt und wie es weitergeht für die nächsten Tage besprochen. Ebenfalls wird auch angeschaut, ob jeder noch genug zu tun hat.
- Jeden Dienstag von 08:00 bis 11:30 Uhr arbeiten alle Teammitglieder gemeinsam in den von der GIBB zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten am Projekt weiter.
- Am Schluss der drei Arbeitsstunden, welche jeden Dienstagmorgen zur Verfügung stehen, wird besprochen, welche Hausaufgaben jedes Teammitglied erledigt, wenn es welche fertigzustellen gibt. Auf diese Weise wird sich das Team in der Woche darauf nicht mehr mit alten, langwierigen Dingen beschäftigen, sondern könnte gleich mit den nächsten Aufgaben weiterfahren.
- Als Arbeitsmaschinen können die privaten Laptops oder die von der GIBB zur Verfügung gestellten Desktop Computer in Verwendung mit der Gibbix benutzt werden. Die Tools zur Programmierung dürfen selbst gewählt werden.

2.2 Abgrenzung

Das Projekt wird zwar eine potentielle Ersatzlösung für das bestehende Post-Notenerfassungstool, jedoch werden wir das Produkt nicht direkt integrieren. Wir realisieren ein Programm, welches anschliessend von der zuständigen Abteilung untersucht werden kann und bei Zufriedenheit eingebaut wird. Dies ist aber nicht mehr in unserer Verantwortung. Wir werden das Projekt ebenfalls nicht Post-exklusiv machen und daher noch einen eigenen Webserver aufsetzen, der eine Instanz des Produktes zur Verfügung stellen wird.

3 Liste der Stakeholder

Tabelle 4 Stakeholder

ID	Vorname, Name	Rolle / Funktion	Kontakt
STK-01	Mirio Eggmann	Entwickler, Teilprojektleiter	mirio.eggmann@post.ch
STK-02	Dario Menzel	Entwickler, Projektleiter	dario.menzel@post.ch
STK-03	Manuel Bieri	Entwickler	manuel.bieri@post.ch
STK-04	Nicolas Brechbühler	Entwickler	nicolas.brechbuehler@post.ch
STK-05	Thomas Käser	Ansprechperson PostFinance	thomas.kaeser.1@postfinance.ch
STK-06	Beat Walter	Auftraggeber	beat.walter@gibb.ch

4 Anforderungen (Initial Product Backlog)

Tabelle 5 Initial Product Backlog

Initial Product Backlog		
Anforderungen / Tätigkeiten	Betreffende Ziele	Aufwands-schätzung (Story Points)
Ich als Benutzer kann einen neuen Account erstellen.		20
Ich als Benutzer kann mich mit meinem Account anmelden.		5
Ich als Benutzer kann Noten erfassen.	Z-03 / Z-04	8
Ich als Benutzer kann ein Fach hinzufügen.	Z-01	5
Ich als Benutzer kann meinem Account einen Beruf hinzufügen.		13

5 Lösungsvarianten

5.1 Variantenübersicht

Tabelle 6 Variantenübersicht

Variante	Bezeichnung
Variante a	Statische multi-page Applikation
Variante b	Dynamische single-page Applikation
Variante c	Native Android / iOS mobile Applikation
Variante d	Native Windows Desktop Applikation

5.2 Beschreibung der Varianten

Variante a

Mit dieser Variante kann man eine Computer-freundliche Anwendung schaffen, die aber z.B. auf dem Smartphone nicht sehr praktisch ist. Ein Vorteil ist, dass das gesamte Entwicklerteam bereits Erfahrung mit solchen Applikationen hat. Die Möglichkeiten sind etwas eingeschränkt, weil es nicht sehr einfach ist von einer solchen Anwendung eine Smartphone-Applikation zu erstellen. Jedoch ist die Anwendung über das Internet erreichbar und somit grundsätzlich auf allen Geräten nutzbar.

Variante b

Diese Variante ermöglicht es das Programm auf Computern und Smartphones zu nutzen. Es handelt sich dabei um eine Webanwendung, welche auf modernen Technologien aufbaut. Das Design kann sehr ansprechend gestaltet werden und bei Bedarf ist es später möglich, eine Smartphone-Applikation daraus generieren zu lassen. Generell ist die Anwendung jedoch über das Internet erreichbar und somit von allen Geräten aus nutzbar.

Variante c

Bei dieser Variante wird eine Smartphone App entwickelt, welche man anschliessend aus dem App Store (Play Store) herunterladen könnte. Der Nachteil dieser Variante ist, dass die Anwendung anschliessend nur auf Smartphones verwendet werden kann und nicht auf dem Computer. Somit werden deutlich weniger Geräte unterstützt, als bei einer Webapplikation. Jedoch ist eine solche Applikation meistens performanter, als eine Internet-Applikation. Die Möglichkeiten sind jedoch etwas eingeschränkt, da man wie bereits erwähnt, nur eine Smartphone App erstellt.

Variante d

Diese Variante bietet dem Nutzer seine Noten per Computerprogramm zu bearbeiten. Der Vorteil dieser Möglichkeit ist, dass die Applikation unter Umständen viel flüssiger läuft, als eine Webanwendung. Jedoch ist hier das Problem, dass die Applikation nur auf einem Computer funktioniert und somit nicht auf dem Smartphone genutzt werden kann. Die Möglichkeiten sind aber begrenzt, da man eine Computer-App erstellt.

6 Bewertung der Varianten (Tabelle)

Variante a)

Tabelle 7 Variante a

Kriterium	Gewicht	Punkte	Total	
Abdeckung der Anforderungen	5	8	40	
Realisierbarkeit, Risiken	5	9	45	
Kosten	3	9	27	
Sicherheit	4	8	32	
Möglichkeiten	4	7	28	
Gesamtbeurteilung			172	

Beurteilungen: 1-10, Gewichtung 1-5

Variante b)

Tabelle 8 Variante b

Kriterium	Gewicht	Punkte	Total	
Abdeckung der Anforderungen	5	10	50	
Realisierbarkeit, Risiken	5	8	40	
Kosten	3	9	27	
Sicherheit	4	9	36	
Möglichkeiten	4	9	36	Es könnte leicht noch weiter in eine hybrid mobile Applikation umgewandelt werden.
Gesamtbeurteilung			189	

Beurteilungen: 1-10, Gewichtung 1-5

Variante c)*Tabelle 9 Variante c*

Kriterium	Gewicht	Punkte	Total	
Abdeckung der Anforderungen	5	6	30	Keine Möglichkeit die Applikation über den Computer zu öffnen. Auch für andere Smartphone Betriebssysteme nicht nutzbar.
Realisierbarkeit, Risiken	5	8	40	
Kosten	3	9	27	
Sicherheit	4	9	36	
Möglichkeiten	4	6	24	
Gesamtbeurteilung			157	

Beurteilungen: 1-10, Gewichtung 1-5

Variante d)*Tabelle 10 Variante d*

Kriterium	Gewicht	Punkte	Total	
Abdeckung der Anforderungen	5	6	30	Nur mit Microsoft Geräten nutzbar.
Realisierbarkeit, Risiken	5	8	40	
Kosten	3	9	27	
Sicherheit	4	9	36	
Möglichkeiten	4	6	24	
Gesamtbeurteilung			157	

Beurteilungen: 1-10, Gewichtung 1-5

7 Lösungsbeschreibung

Es wurde die Lösungsvariante b gewählt. Dies aus dem Grund, weil es dadurch möglich ist die Applikation auf allen nötigen Geräten zur Verfügung zu stellen. Mit der gewählten Technologie ist die Applikation webbasiert. Man nennt diese Art von Applikation auch «Single-page Application». Sie kann aber auch leicht zu einer hybriden mobilen Applikation umgewandelt werden, welche die Nutzererfahrung noch viel angenehmer macht.

Technologie

Angular [3] / Materialize [4]

Dies wird für die Frontend Programmierung verwendet. Angular ist ein Java Script Framework von Google, welches Clientseitig ausgeführt wird. Dazu verwenden wir das Materialize CSS Framework, welches die Google Material Design Standards zur Verfügung stellt.

Spring Data (REST / JPA)

Spring Data stellt dem Frontend die Daten des Backendes zur Verfügung. Dies erfolgt über JSON.

Spring Boot [2]

Ermöglicht einen einfachen Einstieg in die Welt von Spring. Weiter wird Spring Boot heute als Standard angeschaut und die meisten neuen Java Applikationen werden damit aufgebaut. Durch den Spring Initializr [1] ist es möglich die Spring-Grundkonfiguration mit der Auswahl der gewünschten Pakete zu generieren. Unter anderem werden auch Pakete wie Spring Security in Einsatz kommen.

Hibernate [5]

Ermöglicht Objektrelationales Mapping und ermöglicht somit Programmierern eine objektorientierte Sicht auf Tabellen und Beziehungen in relationalen Datenbank Management Systemen.

MySQL [6]

Eine viel verwendete, relationale Datenbank.

System-Skizze

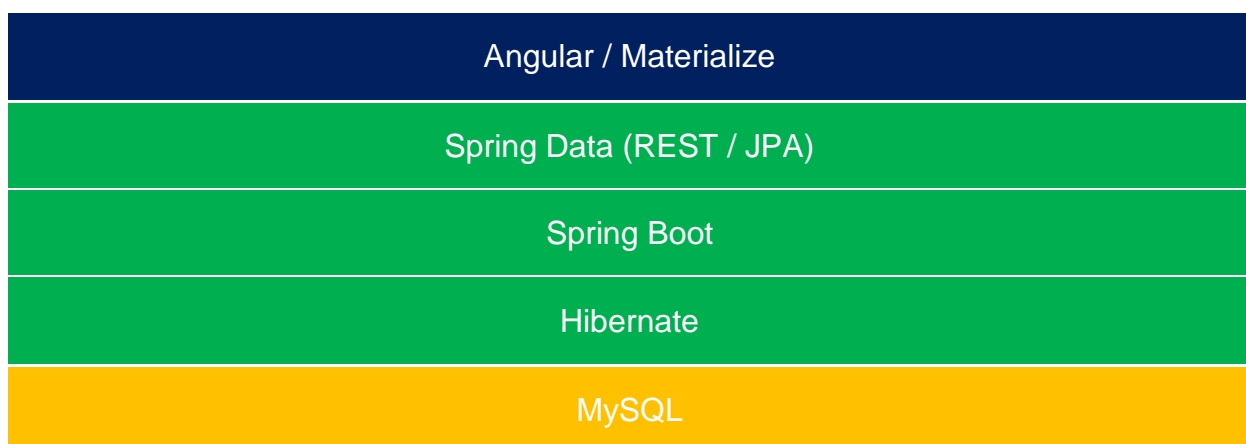


Figure 1 System-Skizze

Blau: Frontend, Grün: Backend, Gelb: Persistenz

Abgedeckte Anforderungen*Tabelle 11 Abgedeckte Anforderungen mit der Lösungsbeschreibung*

Nr.	Anforderungen	Variante b
1	Ich als Benutzer kann einen neuen Account erstellen.	Ja
2	Ich als Benutzer kann mich mit meinem Account anmelden.	Ja
3	Ich als Benutzer kann Noten erfassen.	Ja
4	Ich als Benutzer kann ein Fach hinzufügen.	Ja
5	Ich als Benutzer kann meinem Account einen Beruf hinzufügen.	Ja

8 Projektplanung

Siehe separates Dokument Projektplan.