



School of  
Engineering

## Bachelorarbeit (Informatikingenieurwesen)

Individuell Konfigurierbarer Authentifizierungsservice für Votings und Wettbewerbe

---

**Autor**

---

Christian Bachmann

---

**Betreuung**

---

Jaime Oberle

---

**Auftraggeber**

---

inaffect AG

---

**Datum**

---

23.12.2015

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>I</b> | <b>Präambel</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>1</b> | <b>Einführung</b>                                   | <b>5</b>  |
| 1.1      | Motivation . . . . .                                | 5         |
| 1.2      | Aufgabenstellung . . . . .                          | 6         |
| 1.2.1    | Ausgangslage . . . . .                              | 6         |
| 1.2.2    | Ziel der Arbeit . . . . .                           | 6         |
| 1.2.3    | Aufgabenstellung . . . . .                          | 6         |
| 1.2.4    | Erwartete Resultate . . . . .                       | 7         |
| 1.3      | Rahmenbedingungen Bachelorarbeit . . . . .          | 8         |
| <b>2</b> | <b>Projektmanagement</b>                            | <b>9</b>  |
| 2.1      | Vorgehensweise . . . . .                            | 9         |
| 2.2      | Grobe Projektplanung . . . . .                      | 10        |
| 2.3      | Aufwand . . . . .                                   | 11        |
| 2.4      | Meilensteine . . . . .                              | 12        |
| 2.5      | Termine . . . . .                                   | 13        |
| 2.6      | Infrastruktur . . . . .                             | 14        |
| 2.6.1    | Quellcode-Verwaltung . . . . .                      | 14        |
| 2.6.2    | Zeitmanagement . . . . .                            | 14        |
| 2.6.3    | yUML . . . . .                                      | 15        |
| <b>3</b> | <b>Recherche</b>                                    | <b>16</b> |
| 3.1      | Fachbegriffe . . . . .                              | 16        |
| 3.2      | Erläuterung der Grundlagen . . . . .                | 16        |
| 3.2.1    | Authentifizierung . . . . .                         | 16        |
| 3.2.2    | Autorisierung . . . . .                             | 16        |
| 3.2.3    | Captcha . . . . .                                   | 17        |
| 3.2.4    | OAuth . . . . .                                     | 18        |
| 3.3      | Ähnliche Produkte auf dem Markt . . . . .           | 19        |
| 3.3.1    | OAuth-Provider . . . . .                            | 19        |
| 3.3.2    | playbuzz.com . . . . .                              | 21        |
| 3.3.3    | WebSMS.com Zwei-Faktor-Authentifizierung . . . . .  | 22        |
| 3.4      | Grundlegende Sicherheitsprinzipien . . . . .        | 23        |
| 3.4.1    | KISS . . . . .                                      | 23        |
| 3.4.2    | Default-is-deny . . . . .                           | 23        |
| 3.4.3    | Open Design . . . . .                               | 23        |
| 3.4.4    | Zusammenfassung der Sicherheitsprinzipien . . . . . | 24        |
| <b>4</b> | <b>Anforderungen</b>                                | <b>25</b> |
| 4.1      | Use-Cases . . . . .                                 | 25        |
| 4.2      | Akteure . . . . .                                   | 25        |
| 4.2.1    | Diagramm . . . . .                                  | 25        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.3      | Anforderungen . . . . .   | 29        |
| 4.3.1    | Aufbau . . . . .  | 29        |
| 4.4      | Funktionale Anforderungen . . . . .   | 30        |
| 4.4.1    | FREQ-111 Developer Registration . . . . .   | 30        |
| 4.4.2    | FREQ-112 Developer Login . . . . .  | 30        |
| 4.4.3    | FREQ-113 Developer Passwort vergessen . . . . .   | 30        |
| 4.4.4    | FREQ-114 Developer Passwort ändern . . . . .  | 30        |
| 4.4.5    | FREQ-211 Konfigurieren einer neuen Social-Media Modul Authentifizierungsvorgang . . . . . | 30        |
| 4.4.6    | FREQ-214 Studien Ergebnis zur Konfiguration nutzen . . . . .                              | 31        |
| 4.4.7    | FREQ-214 Anpassen eines Authentifizierungsvorgangs . . . . .                              | 31        |
| 4.4.8    | FREQ-215 Authentifizierungs-Stufe auswählen . . . . .                                     | 31        |
| 4.4.9    | FREQ-251 Generierung von Code für einbinden in vorhandenes System . . . . .               | 31        |
| 4.4.10   | FREQ-311 Authentifizieren . . . . .   | 31        |
| 4.4.11   | FREQ-411 Report generieren . . . . .  | 32        |
| 4.5      | Nicht Funktionale Anforderungen . . . . .   | 33        |
| 4.5.1    | NFREQ-110 Betriebssystemunabhängigkeit . . . . .  | 33        |
| 4.5.2    | NFREQ-115 Wartbarkeit . . . . .   | 33        |
| 4.5.3    | NFREQ-120 Einfache Integration . . . . .  | 33        |
| 4.5.4    | NFREQ-120 Performance . . . . .   | 33        |
| 4.6      | Bewertung der Anforderungen . . . . .   | 34        |
| 4.7      | Risiken . . . . .   | 35        |
| 4.7.1    | R-01 Akzeptanz . . . . .  | 35        |
| 4.7.2    | R-02 Kosten . . . . .   | 35        |
| 4.7.3    | R-03 Überkomplexität . . . . .  | 35        |
| 4.7.4    | R-04 Systemumfeldänderungen . . . . .   | 35        |
| 4.7.5    | R-05 Schlechte/Unzureichende Framework . . . . .  | 36        |
| 4.7.6    | R-06 Termineinhaltung . . . . .   | 36        |
| 4.7.7    | R-07 Auslastung . . . . .   | 36        |
| 4.7.8    | Risikomatrix . . . . .  | 37        |
| 4.7.9    | Massnahmen . . . . .  | 37        |
| <b>5</b> | <b>Design der Software</b>  | <b>39</b> |
| <b>6</b> | <b>Design der Software</b>  | <b>40</b> |
| 6.1      | Authentifizierungsmöglichkeiten . . . . .   | 40        |
| 6.2      | Integration der Schnittstelle . . . . .   | 40        |
| 6.2.1    | Bestehende Systeme für Votings, Wettbewerbe und Quizes . . . . .                          | 40        |
| <b>7</b> | <b>Studie</b>   | <b>42</b> |
| 7.1      | Art der Studie . . . . .  | 42        |
| 7.1.1    | Vor - und Nachteile schriftlicher Fragebogen . . . . .                                    | 42        |
| 7.1.2    | Fazit . . . . .   | 43        |
| 7.2      | Hauptziel der Studie . . . . .  | 44        |
| 7.3      | Aufbau . . . . .  | 44        |
| 7.3.1    | Einleitung . . . . .  | 44        |
| 7.3.2    | Hauptteil/Fragen . . . . .  | 46        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>8 ProofOfConcept</b>                                   | <b>47</b> |
| 8.1 Technologien . . . . .                                | 47        |
| 8.1.1 C-Sharp . . . . .                                   | 47        |
| 8.1.2 ASP.net Web API 2 / ASP.net MVC Framework . . . . . | 47        |
| 8.1.3 Entity Framework . . . . .                          | 48        |
| 8.1.4 AngularJS . . . . .                                 | 48        |
| 8.1.5 JSON . . . . .                                      | 48        |
| <b>9 Fazit</b>  | <b>49</b> |
| <b>A Glossar</b>  | <b>50</b> |
| <b>B Verzeichnisse</b>                                    | <b>51</b> |
| B.1 Abbildungsverzeichnis . . . . .                       | 51        |
| B.2 Quellenverzeichnis . . . . .                          | 52        |
| B.3 Tabellenverzeichnis . . . . .                         | 53        |

## **Teil I**

# **Einleitung und Abgrenzung**

# 1 Einführung

## 1.1 Motivation

Die Digitalisierung fordert die Schweizer Wirtschaft heraus. Ob Banken, Pharma, Detailhandel oder Medienhäuser – es gibt keine Branche, die nicht vor fundamentalen Veränderungen steht. (Millischer 2015) Da verwundert es nicht, dass Wettbewerbe oder Kreuzworträtsel nicht nur auf den letzten Seiten des Klatschhaften oder Zeitungen abgedruckt werden sondern vermehrt online publiziert und durchgeführt werden. Dass bei meinungsbildenden Umfragen oder Abstimmungen weniger auf Telefon zurückgegriffen wird sondern diese immer mehr im Internet durchgeführt werden.

In der Schweiz konnten die grossen Medienhäuser ihre Zugriffszahlen auch 2015 steigern und ihre Toprangierungen beibehalten. ("NET-Metrix-Audit" 2015) Um ihren Werbegewinn und Resonanz zu bewahren oder sogar auszubauen sind Medien angewiesen, dass ihre Stories/Content auf den Social Media Kanälen verlinkt und so viral verbreitet werden. Neben altbekannten plakativen Titeln und interessanten Bildern beleben die Medienhäuser immer mehr ihren Content mit so genannten Playfull Content integriert durch Social Module. Dabei handelt sich um Abstimmungen, Wettbewerbe und Umfragen oder anderen Interaktivitäten im Zusammenhang mit dem verfassten Inhalt. Diese Social-Module werden gerne verlinkt und fördern so die Verbreitung des Contents und dadurch einen Anstieg der Besucherzahlen.

Bei den meisten angebotenen Umfragen, Abstimmungen und Wettbewerbe ist es relativ simpel (gewisses Know-How vorausgesetzt) mehrfach teilzunehmen oder gefälschte Daten zu übermitteln. Dies ist auf zu einfach realisierte Programmierungen zurückzuführen, was der Glaubwürdigkeit solcher Angebote schadet. Social-Module wie Umfragen, Abstimmungen oder Wettbewerbe bedürfen somit einer Authentifizierung, um Betrug oder falschen Stimmabgaben vorzubeugen. Die Eigenentwicklung der gewünschten Authentifizierung für ein Modul übersteigt meist die kleinen Budgets für diese Angebote.

Die Glaubwürdigkeit der Umfragen, Abstimmungen und Wettbewerbe ist durch die aktuelle Situation gefährdet und soll wiederhergestellt werden. Deshalb soll diese Bachelorarbeit die Möglichkeit eines Authentifizierungsservice erörtern. Mit dieser sollen Programmierer über eine visuelle Oberfläche die Bedürfnisse eines Angebots konfigurieren und in ihren jeweiligen Modulen einbinden können.

## 1.2 Aufgabenstellung

### 1.2.1 Ausgangslage

Bei populären Medienhäusern und grösseren Unternehmen werden häufig Umfragen, Abstimmungen oder Gewinnspiele im Internet durchgeführt. Bei den meisten angebotenen Programmen ist es relativ simpel (gewisses Know-How vorausgesetzt) mehrfach teilzunehmen oder gefälschte Daten zu übermitteln. Dies ist auf zu einfach realisierte Programmierungen zurückzuführen, was der Glaubwürdigkeit solcher Angebote schadet. Social-Media Module wie Umfragen, Abstimmungen oder Wettbewerbe bedürfen somit einer Authentifizierung, um Betrug oder falschen Stimmabgaben vorzubeugen. Die Eigenentwicklung der gewünschten Authentifizierung für ein Modul übersteigt meist die kleinen Budgets für diese Angebote. Die Firma inaffect AG erstellt Individuallösungen und Webapplikationen im Bereich neuer Medien. Sie ist auf der Suche nach einem Authentifizierungsservice, welche ihre Programmierer mit einer visuellen Oberfläche den Bedürfnissen eines Angebots konfigurieren und in ihr jeweiliges Modul einbinden können.

### 1.2.2 Ziel der Arbeit

Es soll ein Konzept für eine Authentifizierungsschnittstelle erstellt werden. Dieser Service wird über mehrere Sicherheitsstufen verfügen, die sich in der Menge und Art der zu übermittelnden User-Informationen unterscheiden. Diese Stufen sollen für den Programmierer eines Angebots über eine grafische Oberfläche individuell konfigurierbar sein. Das Konzept soll in Form eines Prototypen umgesetzt werden. Weiter soll mit mehreren Usern eine Studie zur Akzeptanz und Geschwindigkeit der verschiedenen Sicherheitsstufen durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Studie werden im Prototyp integriert sein und sollen den Programmierer bei der Auswahl der Sicherheitsstufe unterstützen.

### 1.2.3 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bachelorarbeit werden vom Studenten folgende Aufgaben durchgeführt:

#### Recherche

- Research und Marktanalyse bestehender Produkte
- Arten und Methoden der Sicherheits- und Identitätsüberprüfung
- Durchführung einer Anforderungsanalyse für eine Authentifizierungsschnittstelle

#### Konzept

- Evaluation von geeigneten Authentifizierungsmethoden für verschiedene Stufen
- Spezifikation einer Prototypenapplikation für die Authentifizierungsschnittstelle
- Spezifikation einer Prototypenapplikation für das Verwalten der Authentifizierungsschnittstelle
- Erstellen einer Software-Architektur für die Authentifizierungsschnittstelle und dessen Verwaltung
- Ausarbeiten einer Studie über Akzeptanz und Geschwindigkeit von Authentifizierungsmethoden

#### Studie

- Durchführen der ausgearbeiteten Studie
- Auswertung der Studie

#### Proof of Concept

- Entwicklung eines Prototypen der Authentifizierungsschnittstelle und der Verwaltung, basierend auf den erarbeiteten Spezifikationen und Architektur
- Integration der Studienresultate im Prototypen

#### Fazit

### 1.2.4 Erwartete Resultate

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden vom Studenten folgende Resultate erwartet:

#### Recherche

- Dokumentation des Research und Marktanalyse bestehender Produkte
- Dokumentation der Arten und Methoden der Sicherheits- und Identitätsüberprüfung

#### Analyse

- Dokumentierte Anforderungsanalyse für eine Authentifizierungsschnittstelle

#### Konzept

- Dokumentation der Evaluation von geeigneten Authentifizierungsmethoden für verschiedene Stufen
- Dokumentierte Spezifikation einer Prototypenapplikation für die Authentifizierungsschnittstelle
- Dokumentierte Spezifikation einer Prototypenapplikation für das Verwalten der Authentifizierungsschnittstelle
- Dokumentation der Software-Architektur für die Authentifizierungsschnittstelle und dessen Verwaltung
- Dokumentation des Ausarbeitens einer Studie über Akzeptanz und Geschwindigkeit von Authentifizierungsmethoden

#### Studie

- Dokumentation der Studien-Durchführung
- Dokumentation der Auswertung der Studie

#### Proof of Concept

- Dokumentierte Entwicklung eines Prototypen der Authentifizierungsschnittstelle und der Verwaltung, basierend auf den erarbeiteten Spezifikationen und Architektur
- Dokumentierte Integration der Studienresultate im Prototypen
- Dokumentiertes Fazit



## 1.3 Rahmenbedingungen Bachelorarbeit

Die vorliegende Bachelorarbeit umfasst gemäss Regelment unter anderem folgende Punkte:

- Eine Bachelorarbeit besteht aus einer konzeptionellen Arbeit und deren Umsetzung. Der Schwerpunkt liegt auf dem konzeptionellen Teil, in dem die theoretischen und methodischen Grundlagen einer Entwicklung oder eines Konzeptes ausgearbeitet und dargelegt werden. Im Umsetzungsteil erfolgt anschliessend die Beschreibung der Implementierung bzw. der Anwendung. Die Umsetzung besteht zumindest aus einem „Proof of Concept“, um die prinzipielle Realisierbarkeit darzulegen. Die Bachelorarbeit ist als praxisnahes Projekt durchzuführen.
- Der Aufwand für die Fertigstellung einer Bachelorarbeit beträgt insgesamt mindestens 360 Stunden.
- Die Bachelorarbeit hat die Form eines technischen Berichtes.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>(Stern 2012)

## **2 Projektmanagement**

In diesem Kapitel wird die Planung der Bachelorarbeit ausgeführt. Weiter wird die verwendete Infrastruktur erläutert.

### **2.1 Vorgehensweise**



## 2.3 Aufwand

Im Unterkapitel Rahmenbedingungen Bachelorarbeit wurde bereits ausgeführt, dass eine Bachelorarbeit laut Regelement mindestens 360 Stunden betragen soll. Diese Rahmenbedingung wurde bei Aufgabenstellung und Aufwandschätzung der Bachelorarbeit berücksichtigt.

Tabelle 2.1: Soll/Ist Analyse

| <b>Arbeitsschritt</b> | <b>Soll</b> | <b>Ist</b> |
|-----------------------|-------------|------------|
| Initialisierung       | 10          |            |
| Recherche             | 45          |            |
| Analyse               | 20          |            |
| Konzeption            | 80          |            |
| Prototyp              | 60          |            |
| Dokumentation         | 140         |            |
| Abgabe                | 20          |            |
| <b>Total</b>          | <b>375</b>  | <b>xx</b>  |

## 2.4 Meilensteine

Meilensteine sind zum einen sehr wichtig für das Projektmanagement, da sie den gesamten Ablauf der Bachelorarbeit in mehrere kleine und überschaubarere Etappen und Zwischenziele einteilen. Dadurch kann auf dem Weg die Bachelorarbeit erfolgreich umzusetzen immer wieder inne gehalten und kontrolliert werden, wie der Stand der Dinge ist, ob die Richtung geändert werden muss. So bleibt stets der Überblick gewahrt und das Projekt Bachelorarbeit gerät nicht ausser Kontrolle.<sup>1</sup>

Tabelle 2.2: Meilensteine

| Ende Meilstein       | Meilenstein                          |
|----------------------|--------------------------------------|
| bis 10. Januar 2016  | Recherche beendet                    |
| bis 28. Februar 2016 | Anforderungsanalyse<br>beendet       |
| bis 20. März 2016    | Design Review                        |
| bis 24. April 2016   | Applikation steht zur<br>Verfügung   |
| bis 8. Mai 2016      | schriftliche Arbeit<br>abgeschlossen |
| bis 22. Mai 2016     | Abgabe schriftliche<br>Arbeit        |
| bis 29. Mai 2016     | Präsentation                         |

<sup>1</sup>(“Projektmanagement: Definitionen, Einführungen Und Vorlagen” 2015)

## 2.5 Termine

Tabelle 2.3: Termine der Bachelorarbeit

| <b>Datum</b> | <b>Termin</b>                             |
|--------------|---|
| 28.10.2015   | Besprechung Aufgabenstellung mit Betreuer |
| 18.11.2015   | Freigabe der Aufgabenstellung             |
| 9.12.2015    | Kickoff                                   |
| 6.01.2016    | Statusmeeting mit Betreuer                |
|              | Statusmeeting mit Betreuer                |
|              | Statusmeeting mit Betreuer                |
|              | Statusmeeting mit Betreuer                |
|              | Designreview                              |
|              | Statusmeeting mit Betreuer                |
|              | Abgabe schriftliche Arbeit                |
|              | Präsentation                              |

## 2.6 Infrastruktur

Im Unterkapitel Infrastruktur sollen die verwendeten Tools erläutert werden.

### 2.6.1 Quellcode-Verwaltung

Um einerseits eine Datensicherung zu gewährleisten und andererseits die Änderungen nachvollziehbar abzulegen, wird die Bachelorarbeit mittels Git und GitHub versioniert. Das Repository<sup>2</sup> ist für den Betreuer, Experten und Auftraggeber jederzeit einsehbar.

### 2.6.2 Zeitmanagement

Beim Arbeiten an der Bachelorarbeit kann man sich schnell in details verlieren. Das Zeitmanagement Tool toggl<sup>3</sup> gibt einem schnell ein Feedback zu aktuell verbrauchten Zeit und einen Überblick um das geplante mit der realen Zeit zu vergleichen. Die Software ist besonders unter Kreativagenturen und Freelancern beliebt. Sie präsentiert sich als eine besonders simple Lösung, die die flexible Zeiterfassung in den Fokus stellt. Der User kann neue Aufgaben mit nur einem Klick anlegen und die Stoppuhr starten, um Arbeitszeiten automatisch zu erfassen.

---

<sup>2</sup><https://github.com/coffeefan/bachelorarbeit>

<sup>3</sup><https://toggl.com>

### 2.6.3 yUML

Um Abläufe, Use Case und andere Uml-Diagramme zu visualisieren bedarf es ein Tool dass die Diagramm sowohl optisch ansprechend wie aber auch einfach und schnell anpassbar umsetzt. yUML ist ein gratis online service über welchen Code und dadurch ziemlich strukturiert ein UML-Diagramm kreiert werden kann. Der Code welche zum Diagramm führt kann so einfach als Textdatei abgespeichert werden und wird in dieser Bachelorarbeit im Github-Repository hinterlegt.

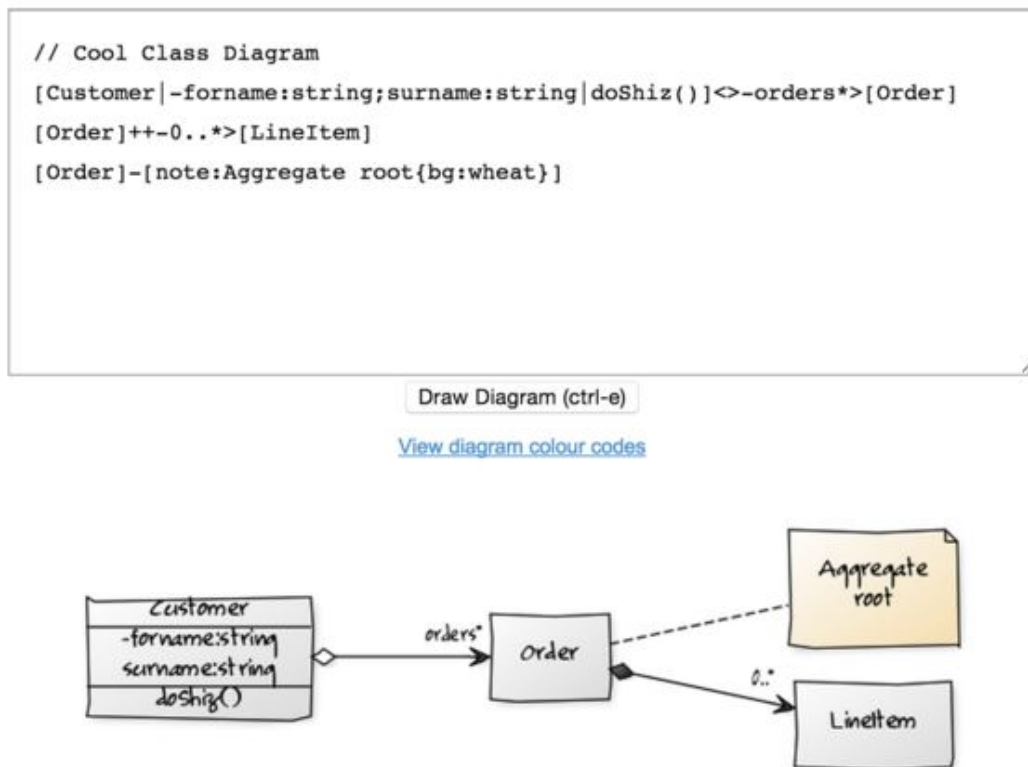


Abbildung 2.1: Screenshot yUML Beispiel Klassendiagramm



## 3 Recherche

### 3.1 Fachbegriffe

Eine ausführliche Erklärung der Fachbegriffe befindet sich im Anhang unter dem Kapitel "Glossar".

### 3.2 Erläuterung der Grundlagen

In diesem Kapitel werden Funktionsweisen und Grundlage ausgeführt, die als für die Bearbeitung dieser Bachelorthesis herangezogen wurden.

#### 3.2.1 Authentifizierung

Authentifizierung - beglaubigen, die Echtheit von etwas bezeugen verfolgt das Ziel (*Duden* 2014)

Eine Person oder Objekt eindeutig zu **authentifizieren** bedeute zu ermitteln ob die oder derjenige auch der ist als welcher er sich ausgibt. (Rouse 2015) Dies unterstreicht auch die Ableitung des Wortes vom Englischen Verb *authenticate*, was auf Deutsch sich als *echt erweisen, sich verbürgen, glaubwürdig sein* bedeutet. Das bekannteste Verfahren der Authentifizierung ist die Eingabe von Benutzernamen und Passwort. Weiter ist die PIN-Eingabe bei Bankautomaten oder Mobiletelefon häufig verbreitet. Die Möglichkeiten der Authentifizierung nahe zu grenzenlos. ("Http://authentifizierung.org" 2015)

#### 3.2.2 Autorisierung

Autorisierung - Befugnis, Berechtigung, Erlaubnis, Genehmigung (*Duden* 2014)

Wenn die Authentifizierung erfolgreich war erteilt das System die Autorisierung. Dabei wird der Person oder Objekt erlaubt bestimmte Aktionen/Zugriffe durchzuführen. Meist verfügen unterschiedliche Benutzer eines Systems über verschiedene Zugriffsrechte. Die korrekte Zuweisung der individuellen Rechte ist ebenfalls Bestandteil der Autorisierung.

Der Begriff Authentifizierung wird vielfach mit dem Begriff Autorisierung verwechselt. Die Authentifizierung wird vom Benutzer initiiert. Sie dient dem Nachweis, zur Ausübung bestimmter Rechte befugt zu sein. Die anschließende Autorisierung erfolgt automatisch durch das System selbst. Im Zuge der Autorisierung werden dem Benutzer seine Zugriffsrechte zugewiesen. ("Http://authentifizierung.org" 2015)

### 3.2.3 Captcha

Captcha - Test, mit dem festgestellt werden kann, ob sich ein Mensch oder ein Computer eines Programms bedient (*Duden* 2014)

Im Jahre 2000 wurde das Captcha an der Carnegie Mellon University erfunden. Captcha steht für **C**ompletely **A**utomated **P**ublic **T**uring test to tell **C**omputers and **H**umans **A**part. Luis von Ahn, Professor der Entwickler-Gruppe, erklärte die Dringlichkeit von Captcha damals so: "Anybody can write a program to sign up for millions of accounts, and the idea was to prevent that". (Burling 2012)

#### Captcha Zahlen

In 2014 wurden 200 Million Captchas pro Tag eingegeben. Dabei braucht ein User durchschnittlich 10 Sekunden das entspricht 500'000 Stunden.<sup>1</sup>

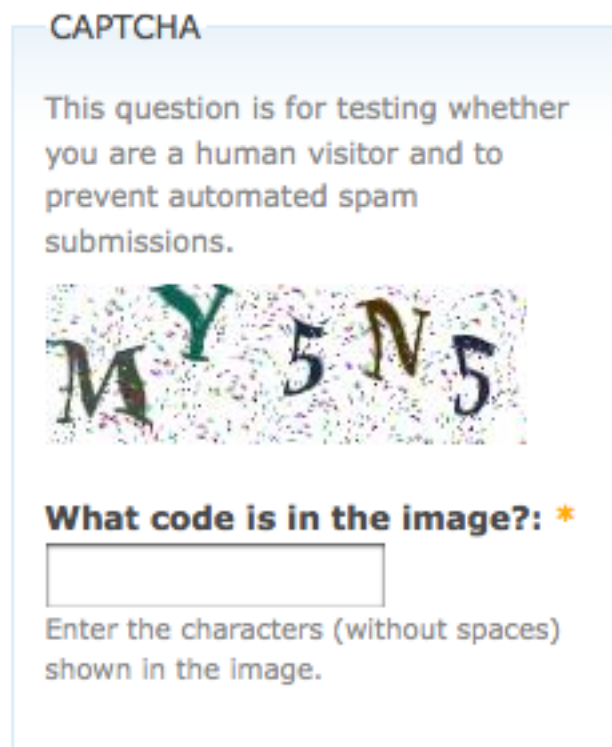


Abbildung 3.1: Beispiele von Captchas *Quelle:drupal.org*

<sup>1</sup>Die statistischen Daten wurden von Google 2014 in ihrem Blog publiziert ("ReCAPTCHA Digitization Accuracy" 2014)

### 3.2.4 OAuth

OAuth ist ein Protokoll. Es erlaubt sichere API-Autorisierungen.

#### Das Bedürfnis nach OAuth

2006 implementierte Blaine Cook OpenID für Twitter und Magnolia erhielt ein Dashboard welches sich durch OpenID autorisieren lässt. Deshalb suchten die Entwickler von Magnolia und Blaine Cook um eine Möglichkeit zu finden OpenID auch für die Verwendung von APIs zu gebrauchen. Sie diskutierten ihre Implementierungen und stellten fest dass es keinen offenen Standard für API-Access Delegation gab. So fingen sie an den Standard zu entwickeln. 2007 entstand daraus eine Google Group. Am 3. Oktober 2007 war dann der OAuth Core 1.0 bereits released worden.

#### Funktionalität von OAuth

Ein Programm/API (Consumer) stellt über das OAuth-Protokoll einem Endbenutzer(User) Zugriff (Autorisierung) auf seine Daten/Funktionalitäten zur Verfügung. Dieser Zugriff wird von einem anderen Programm (Service) gemanagt. Das Konzept ist nicht generell neu. OAuth ist ähnlich zu Google AuthSub, aol OpenAuth, Yahoo BBAuth, Upcoming api, Flickr api, Amazon Web Services api. OAuth studierte die existierenden Protokolle und standardisiert und kombinierte die existierende industriellen Protokolle. Der wichtigste Unterschied zu den existierenden Protokollen ist, dass OAuth sowohl offen ist und andererseits zu einem Standard geworden ist. Jeden Tag entstehen neue Webseiten welche neue Funktionalitäten und Services offeriert und dabei Funktionalitäten von anderen Webseiten braucht. OAuth stellt dem Programmierer einerseits eine standardisierte Implementierung zur Verfügung. Der Endbenutzer erhält dank dieses Protokolls die Möglichkeit Teile seiner Funktionalität/Daten bei einem anderen Anbieter zur Verfügung zu stellen. So kann der Endbenutzer bei der Facebook OAuth z.B. seine Posts zur Verfügung stellen nicht aber seine Freunde bekannt geben.

Dank der weiten Verbreitung gibt es nun in allen bekannten Programmiersprachen eine Implementierung sowohl von Client wie auch vom Server. Weitere Infos dazu unter [oauth.net](http://oauth.net)<sup>1</sup>

### 3.3 Ähnliche Produkte auf dem Markt

Dieses Unterkapitel erläutert existierenden Produkte auf dem Markt.

#### 3.3.1 OAuth-Provider

Die grössten OAuth-Provider wie Google, Facebook und Twitter erzielen eine weiter Verbreitung weltweit:

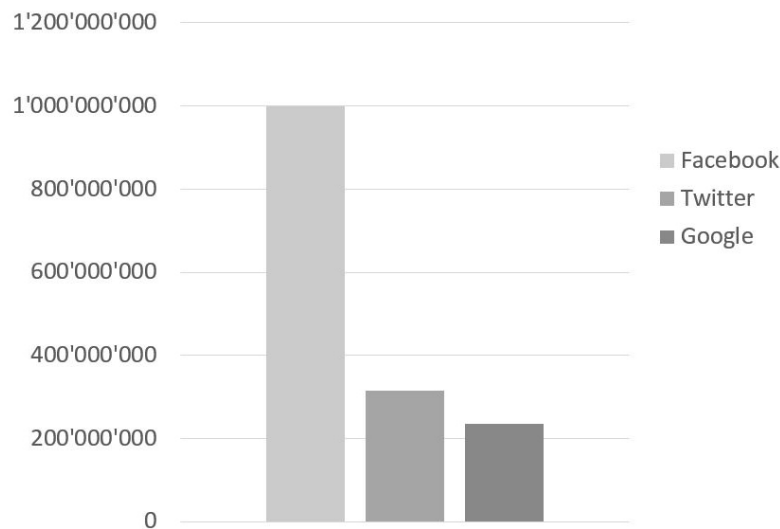


Abbildung 3.2: Aktive Nutzer Weltweit<sup>2</sup>

Ganze 78% (Interactive 2015) der Schweizer Bevölkerung nutzten SocialMedia und besitzen dadurch einen OAuth-Account:

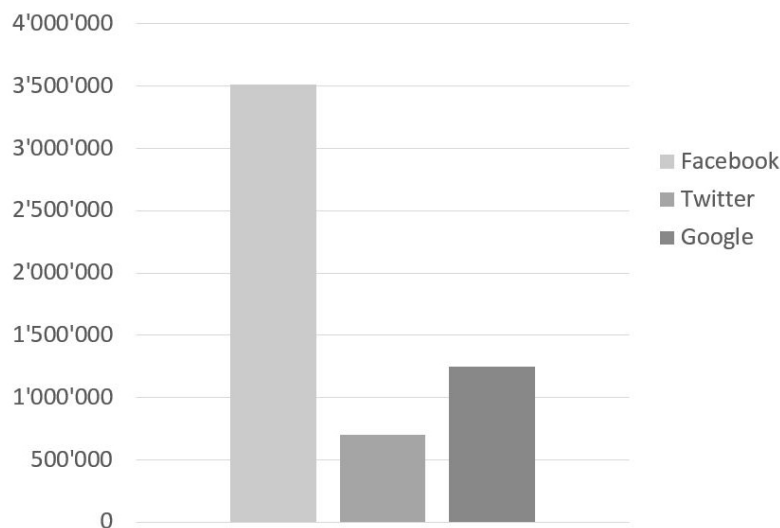


Abbildung 3.3: Anzahl Schweizer Nutzer<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Das Statistik wurde basierend auf den Daten von socialmedia-institute ("SMI (SocialMedia Institute)" 2015) erstellt. Facebook und Twitter Daten sind am 5. November 2015 und die Google Daten sind im 2014 erhoben worden.

**Vorteile**

78% der Schweizer Bevölkerung besitzt bereits einen OAuth Account. Das Protokoll ist ein etablierter Standard.

**Nachteile**

Mehrfachregistrierungen sind möglich. Je nach OAuth-Provider werden verschiedene Daten zur Verfügung gestellt. Pro OAuth Provider kann man sich registrieren, ein Abgleich der verschiedenen OAuth Provider wird vom OAuth-Protokoll nicht zur Verfügung gestellt. 22% der Bevölkerung müsste sich vor Nutzung noch registrieren. Die Implementierung ist trotz vielen Libraries nicht ohne tiefere Programmierkenntnisse möglich.

---

<sup>3</sup>Das Statistik wurde basierend auf den Daten von Goldbach Interactive (Interactive 2015) generiert. Die Daten sind im März 2015 erhoben.

### 3.3.2 playbuzz.com

Youtube von Google ist im Jahr 2015 mit Abstand die meist verbreiteste ("Statistik Plattform" 2015) Videopublishing-Plattform. Medienhäuser nutzen Youtube um einfach Ihren Artikel mit einem Video zu ergänzen. Neben der einfachen Integration profitieren die Medienhäuser von der zusätzlichen Verbreitung über youtube.com und der einfachen viralen Verbreitungsmöglichkeiten von youtube. PlayBuzz möchte das Youtube für Votings, Quiz und ähnlicher Embeded Content zu werden. Neben MTV, Focus, Time oder Bild verwendet seit Herbst 2015 auch ein grosses Medienhaus der Schweiz die Plattform. Tamedia erfasst neu auf 20minuten Votings und Umfragen mit PlayBuzz.

2012 wurde Playbuzz von Shaul Olmert (Sohn des Premie Minster von Israel Ehuad Olmert) und Tom Pachys ins Leben gerufen. Der offizielle Launch war im Dezember 2013. Im Juni 2014 wurde Playbuzz bereits das 1. Mal unter den Top 10 Facebook Shared Publishers aufgelistet. Im Juni 2014 konnte Playbuzz bereits 70 millionen unique views aufweisen. Im September 2014 kamen 7 von den 10 Top Shares auf Facebook laut forbes.com von Playbuzz. Playbuzz setzt nach eigenen Angaben auf Content wie Votes und Quizes welcher gerne Viral geteilt wird und ermöglicht Endnutzer und Redakteuren einfache Verwendung. ("Interview Mit Shaul Olmert" 2015) ("PlayBuzz" 2015)

#### Vorteile

Playbuzz ist kostenlos und lässt sich einfach integrieren. Durch Verwendung von Playbuzz kann die Verbreitung des eigenen Inhalts stark gesteigert werden. Die Verwaltungsoberfläche und Reports sind übersichtlich und einfach zu bedienen.

#### Nachteile

Der Verweis auf Playbuzz ist ersichtlich. Auch beim Posten auf den SocialMedia-Kanälen ist die Herkunft von Playbuzz offensichtlich. Die Möglichkeiten in Funktionalität und Design haben Grenzen. Individuelle Erweiterungen sind nicht einfach möglich.

### 3.3.3 WebSMS.com Zwei-Faktor-Authentifizierung

Seit 1. Juli 2004 müssen auch bei Prepaid-Karten in der Schweiz Personalien hinterlegt werden.<sup>4</sup> Dadurch ist eine eindeutige Authentifizierung über Mobilenummer gewährleistet. Die Mobilefunkanbieter schenken die Anzahl Telefonnummern pro Person ein:

---

#### Attribut Anzahl SIM Cards

---

##### Swisscom

5 Sim Cards pro Person **Beschreibung**

Fehler/Problembeschreibung des Tickets.

##### Anmerkungen

Alle Antworten von Technikern und Kunden. Eine Antwort des Technikers kann als FAQ-Eintrag markiert werden.

##### Arbeitszeit

Alle erfassten und aufgewendeten Stunden für den Support-Fall.

##### tArbeitszeit

Das Total der erfassten Arbeitszeit.

##### pNotes

Persönliche Bemerkungen zum Support-Fall. Nur der Autor einer Notiz, kann diese bearbeiten oder lesen. \_\_\_\_\_ Table: Attribut Support-Fall

2012 wurde Playbuzz von Shaul Olmert (Sohn des Premie Minister von Israel Ehud Olmert) und Tom Pachys ins Leben gerufen. Der offizielle Launch war im Dezember 2013. Im Juni 2014 wurde Playbuzz bereits das 1. Mal unter den Top 10 Facebook Shared Publishers aufgelistet. Im Juni 2014 konnte Playbuzz bereits 70 millionen unique views aufweisen. Im September 2014 kamen 7 von den 10 Top Shares auf Facebook laut forbes.com von Playbuzz. Playbuzz setzt nach eigenen Angaben auf Content wie Votes und Quizes welcher gerne Viral geteilt wird und ermöglicht Endnutzer und Redakteuren einfache Verwendung. ("Interview Mit Shaul Olmert" 2015) ("PlayBuzz" 2015)

##### Vorteile

Playbuzz ist kostenlos und lässt sich einfach integrieren. Durch Verwendung von Playbuzz kann die Verbreitung des eigenen Inhalts stark gesteigert werden. Die Verwaltungsoberfläche und Reports sind übersichtlich und einfach zu bedienen.

##### Nachteile

Der Verweis auf Playbuzz ist ersichtlich. Auch beim Posten auf den SocialMedia-Kanälen ist die Herkunft von Playbuzz offensichtlich. Die Möglichkeiten in Funktionalität und Design haben Grenzen. Individuelle Erweiterungen sind nicht einfach möglich.

---

<sup>4</sup>Meldung des UVEKS über Gesetzesänderung: ("NET-Metrix-Audit" 2004)

## 3.4 Grundlegende Sicherheitsprinzipien

In diesem Unterkapitel werden die Grundlagen der Sicherheitsprinzipien vermittelt auf denen danach eine Authentifizierungssoftware aufgebaut werden kann.

### 3.4.1 KISS

#### Keep It Stupid and Simple

Ein verbreitetes Problem unter Software Engineers und Programmier heute ist, dass sie dazu tendieren Probleme zu kompliziert und verschachtelt zu lösen. 8-9 von 10 Entwicklern machen den Fehler, Probleme zu wenig auseinander zu brechen und alles in einem grossen Programm zu lösen. Anstatt es in kleinen Paketen verständlich zu programmieren. (Hanik 2015)

Software Entwickler profitieren von Kiss:

- You will be able to solve more problems, faster.
- You will be able to produce code to solve complex problems in fewer lines of code
- You will be able to produce higher quality code
- You will be able to build larger systems, easier to maintain
- You're code base will be more flexible, easier to extend, modify or refactor when new requirements arrive
- You will be able to achieve more than you ever imagined
- You will be able to work in large development groups and large projects since all the code is stupid simple

#### KISS fördert die Sicherheit

Die Begründung warum KISS die Sicherheit fördert liefert Saltzer und Schroeder: Ungewollte Zugriffspfade können nur durch zeilenweise Codeinspektion entdeckt werden und die wiederum setzt voraus, dass Designs einfach und klein sein sind. Designs müssen so beschaffen sein, dass sie abgeschlossene Bereiche enthalten, über die konkrete und sichere Aussagen über Zugriffsmöglichkeiten und Effekte getroffen werden können. (Kriha and Schmitz 2009, 93)

### 3.4.2 Default-is-deny

Ob eine Person oder Programm Zugriff auf Daten/Funktionen haben, sollte nicht durch Verbote sondern durch explizite Erlaubnis geregelt werden. Dies bedeutet solange keine explizite Erlaubnis gesetzt ist, kann das Programm oder die Person nicht auf die Daten oder Funktionen zugreifen. You *deny* it. So simpel und logisch diese Idee klingt, umso verwunderlich ist wie viele Organisationen und Entwicklungsfirma nicht dieses vorgehen verwenden. z.B. Filesysteme setzen auf Verbote anstatt auf explizite Erlaubnisse. (Rothman 2015) , (Kriha and Schmitz 2009, 94)

### 3.4.3 Open Design

Abgeleitet von der Kryptografie: Nicht das Design der Software sollte die Sicherheit sein, sondern der verwendete Schlüssel. Dieses Konzept gilt es in der Softwareentwicklung und



Systemtechnik nur bedingt einzuhalten. Die Software soll nach dem Ansatz entworfen werden. Mindestens intern soll das Software-Design durch einen Design-Review Prozess analysiert werden. In manchen Fällen macht es jedoch das Softwaredesign geheimzuhalten um einem Angreifer nicht zu viele Informationen zur Verfügung zu stellen. (Kriha and Schmitz 2009, 95)

#### **3.4.4 Zusammenfassung der Sicherheitsprinzipien**

Die wichtigsten Sicherheitsprinzipien zusammengefasst:

- Software muss aus kleinen, isolierten Einheiten aufgebaut werden, deren externe Beziehungen am Interface deutlich werden. Damit wird sowohl praktische Schadensreduzierung durch Isolation als auch eine schnelle und einfache Sicherheitsanalyse möglich.
- Zugriffsentscheidungen dürfen nur auf der Basis expliziter, minimaler und keinesfalls durch immer und global verfügbare Permissions fallen.
- Das Softwaredesign von Applikationen sollte wenn möglich öffentlich sein. Zumindest sollte ein interner Review-Prozess stattfinden, in dessen Verlauf eine Sicherheitsanalyse durch nicht an der Entwicklung Beteiligte erstellt wird.

## 4 Anforderungen

Dieses Kapitel beschreibt das Durchführen einer Anforderungsanalyse festgehalten. Anhand der Anforderungsanalyse sollen die Anforderungen für die entwickelnden Software ermittelt werden. Die Anforderungen bilden die Basis für die Architektur, das Softwaredesign, die Implementierung und die Testfälle. Ihnen ist dem entsprechend ein sehr grosser Stellenwert zuzuschreiben.

### 4.1 Use-Cases

Im Nachfolgenden werden alle UseCases aufgelistet die im Rahmen dieser Thesis gefunden wurden.

### 4.2 Akteure

| Akteure   |  |
|-----------|--|
| Developer | Der Developer ist der Entwickler der Webseite. Er möchte sein programmiertes oder sein verwendetes Social-Media Modul mit dem Authentifizierungsschnittstellen-Service schützen. |
| User      | Der User ist der Endkunde. Er nimmt am Social-Media Modul teil und authentifiziert sich über den Authentifizierungsschnittstellen-Service  |

#### 4.2.1 Diagramm

##### UC-11 Registration

| UseCase       |   |
|---------------|---|
| Ziel          | Ein Developer ist am Authentifizierungsschnittstellen-Service registrieren              |
| Beschreibung  | Ein Developer muss sich am Authentifizierungsschnittstellen-Service registrieren können |
| Akteure       | Developer   |
| Vorbedingung  | Keine   |
| Ergebnis      | Registrierter Developer   |
| Hauptszenario | Der Developer füllt ein Registrierungsformular aus und bestätigt seine E-Mail Adresse   |

---

**UseCase**

---

**Alternativszenario**

-

**UC-12 Login**

---

**UseCase**

---

**Ziel**

Ein Developer kann sich beim Authentifizierungsschnittstellen-Service

**Beschreibung**

Ein Developer muss sich am Authentifizierungsschnittstellen-Service authentifizieren können

**Akteure**

Developer

**Vorbedingung**

Der Developer ist registriert.

**Ergebnis**

Authentifizierter und eingeloggter Developer

**Hauptszenario**

Der Developer loggt sich mit E-Mail und Passwort am Authentifizierungsschnittstellen-Service ein.

**Alternativszenario**Der Developer sendet sich das verpasste Passwort per E-Mail zu. Erstellt über den im erhaltenden E-Mail enthaltenen Link ein neues Passwort und loggt sich mit E-mail und dem neuen Passwort am Authentifizierungsschnittstellen-Service ein.

---

**UC-21 Konfigurieren einer neuen Social-Media Modul Authentifizierungsvorgang**

---

**UseCase**

---

**Ziel**

Es ist eine neuer Authentifizierungsvorgang für ein neues Social Media-Modul konfiguriert

**Beschreibung**

Der Developer kann ein neuer Authentifizierungsvorgang eröffnen

**Akteure**

Developer

**Vorbedingung**

Der Developer hat sich am System angemeldet

**Ergebnis**

Neuer Authentifizierungsvorgang

**Hauptszenario**

Der Developer eröffnet einen neuen Authentifizierungsvorgang. Er benennt ihn sinnig. Die zu verwendende(n) Authentifizierungskomponenten werden ausgewählt. Bei der Konfiguration unterstützen die Resultate die Studie den Developer für die optimalste Konfiguration. Am Ende der Konfiguration werden die Akzeptanzkriterien für eine erfolgreiche Authentifizierung festgelegt.

**Alternativszenario**Ein bestehender Authentifizierungsvorgang wird dupliziert

---

**UC-25 Einbinden in vorhandenes System**

| UseCase                   |  |
|---------------------------|--|
| <b>Ziel</b>               | Die Authentifizierungsschnittstelle kann in ein (bestehendes) System eingebunden werden  |
| <b>Beschreibung</b>       | Der Developer kann die Authentifizierungsschnittstelle in seinem System integrieren  |
| <b>Akteure</b>            | Developer  |
| <b>Vorbedingung</b>       | Der Developer hat sich am System angemeldet. Der Developer hat ein neues Authentifizierungsvorgang konfiguriert  |
| <b>Ergebnis</b>           | Der Developer hat eine Möglichkeit die Authentifizierungsschnittstelle mit seinem konfigurierten Authentifizierungsvorgangs in seiner Software einzubinden   |
| <b>Hauptszenario</b>      | Der Developer öffnet die Einbindeseite. Es werden ihm alle Schritte zur Erfolgreichen Einbindung aufgelistet. Der Code liegt individualisiert vor. Der Developer kopiert den Code in sein Programm |
| <b>Alternativszenario</b> | -  |

**UC-31 Authentifizieren**

| UseCase                   |   |
|---------------------------|---|
| <b>Ziel</b>               | Der User ist authentifiziert oder der User abgelehnt  |
| <b>Beschreibung</b>       | Der User probiert sich über den Authentifizierungsschnittstellen-Service zu authentifizieren um an einem Social-Media Modul teilzunehmen  |
| <b>Akteure</b>            | User  |
| <b>Vorbedingung</b>       | Der Developer hat den Authentifizierungsvorgang konfiguriert und in seinem System eingebunden.  |
| <b>Ergebnis</b>           | Der Authentifizierungsschnittstellen-Service authentifiziert den User oder lehnt ihn ab.  |
| <b>Hauptszenario</b>      | Der User wird vom Social Media Modul an den Authentifizierungsschnittstellen-Service weitergeleitet. Der User authentifiziert sich. Der User kann die Eingabe des Social Media Modul erfolgreich abschliessen             |
| <b>Alternativszenario</b> | Der User wird vom Social Media Modul an den Authentifizierungsschnittstellen-Service weitergeleitet. Der User wird vom System abgelehnt. Der User kann die Eingabe des Social-Media Modul nicht erfolgreich abschliessen. |

**UC-41 Report eines Authentifizierungsvorgangs**

| UseCase                   |   |
|---------------------------|---|
| <b>Ziel</b>               | Die Verwendung des Authentifizierungsvorgangs ist übersichtlich dargestellt   |
| <b>Beschreibung</b>       | Um den Verwendung des Authentifizierungsvorgangs auszuwerten soll ein Report erstellt werden  |
| <b>Akteure</b>            | Developer   |
| <b>Vorbedingung</b>       | Der Developer hat sich am System angemeldet. Der Developer hat ein neues Authentifizierungsvorgang konfiguriert. (Der Authentifizierungsvorgang ist eingebunden und verwendet worden)                               |
| <b>Ergebnis</b>           | Report eines Authentifizierungsvorgangs   |
| <b>Hauptszenario</b>      | Nach Beenden eines Quizes, Votings, Wettbewerbs logt sich der Developer im System ein und generiert einen automatisierten Report um die Verwendung des Authentifizierungsvorgangs auszuwerten.                      |
| <b>Alternativszenario</b> | Um den Zwischenstand deines Quizes, Votings, Wettbewerbs auszuwerten logt sich der Developer im System ein und generiert einen automatisierten Report um die Verwendung des Authentifizierungsvorgangs auszuwerten. |

## UC-51 Wartbarkeit

| UseCase                   |  |
|---------------------------|--|
| <b>Ziel</b>               | Der Authentifizierungsschnittstellen-Service soll mit geringen Aufwand angepasst werden können.      |
| <b>Beschreibung</b>       |  |
| <b>Akteure</b>            | Entwicklungsteam-Mitglied  |
| <b>Vorbedingung</b>       | Das Entwicklungsteam-Mitglied hat Zugriff auf das Entwicklungs-Repository, Testsystem und Livesystem |
| <b>Ergebnis</b>           | Die Anpassung ist integriert   |
| <b>Hauptszenario</b>      | Dank eingehaltenen Coderichtlinien ist es einfach möglich die Anpassung einzupflegen                 |
| <b>Alternativszenario</b> | -  |

## 4.3 Anforderungen

Die Anforderungen sollen basierend auf der Satzschablone erstellt werden. Ziel ist sprachliche Missverständnisse dadurch zu vermeiden. Die Schablone fördert eine syntaktische Eindeutigkeit der Anforderungen und einen optimalen Zeit- und Kostenrahmen für die Verfassung.

### 4.3.1 Aufbau

Die folgenden Abbildungen zeigen den Aufbau der Satzschablonen. Es wird zwischen der grundlegenden Version ohne zeitlichem oder Bedienungsorientiertem Aspekt und der Schablone mit diesen Eigenschaften unterschieden.

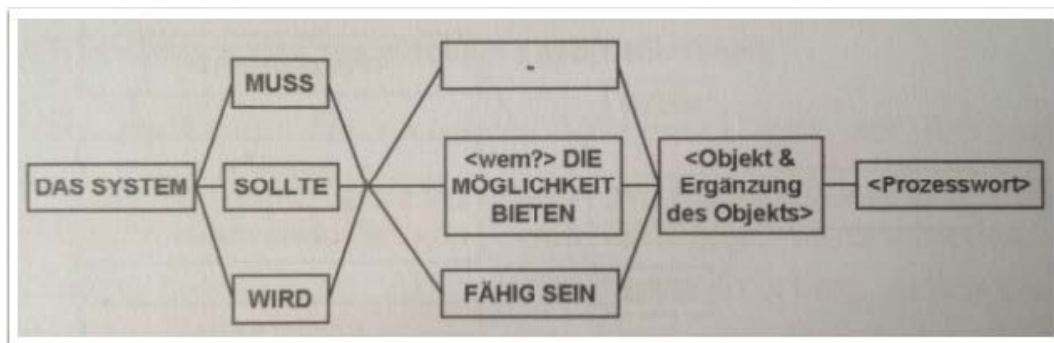


Abbildung 4.1: Basis Schablone Quelle Rupp<sup>1</sup>

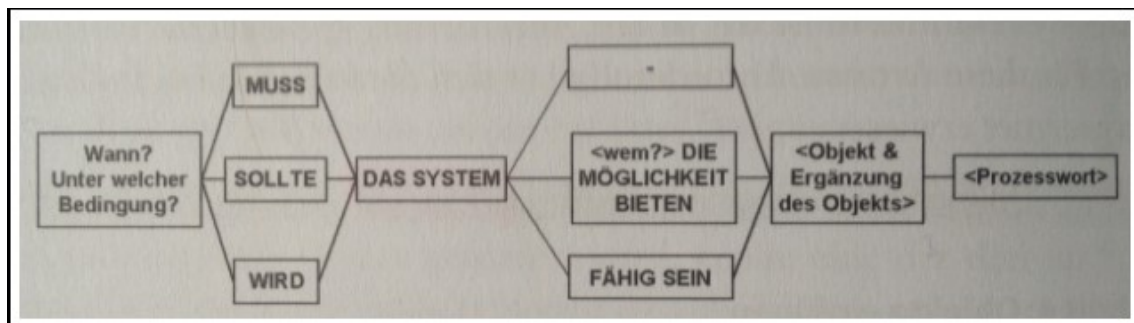


Abbildung 4.2: Erweiterte Schablone Quelle Rupp<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rupp Bilder sind aus dem Buch Basiswissen Requirements Engineering (Rupp 2011)

<sup>2</sup>Rupp Bilder sind aus dem Buch Basiswissen Requirements Engineering (Rupp 2011)

## 4.4 Funktionale Anforderungen

Die funktionalen Anforderungen legen die Funktionen des Authentifizierungsschnittstellen-Service fest. Die Wünsche des Arbeitgebers aus sind als Anforderungen umformuliert. Die funktionalen Anforderungen dienen als Grundlage für die Testfälle. Die Testfälle wiederum, bringen den Beweis dar, dass alle gewünschten Funktionen implementiert wurden.

Funktionale Anforderungen werden als *FREQ-Identifikation* bezeichnet

### 4.4.1 FREQ-111 Developer Registration

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-11   |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann sich an der Authentifizierungsschnittstellen-Service registrieren. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

### 4.4.2 FREQ-112 Developer Login

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-12   |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer muss sich an der Authentifizierungsschnittstellen-Service mittels E-Mail und Passwort anmelden. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

### 4.4.3 FREQ-113 Developer Passwort vergessen

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-11, UC-12  |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann ein Passwort per E-Mail anfordern. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

### 4.4.4 FREQ-114 Developer Passwort ändern

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-11, UC-12  |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann sein Passwort ändern. Dafür muss der Developer das alte und neue Passwort angeben. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

### 4.4.5 FREQ-211 Konfigurieren einer neuen Social-Media Modul Authentifizierungsvorgang

---

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-21  |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann ein neuer Authentifizierungsvoragn für sein neus Social-Media Modul erfassen. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig  |
| <b>Business Value</b> | Sehr Hoch  |

---

#### 4.4.6 FREQ-214 Studien Ergebnis zur Konfiguration nutzen

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-21   |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann zur Konfiguration des Authentifizierungsvorangs die Studien-Ergebnisse visualisiert nutzen |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Mittel  |

---

#### 4.4.7 FREQ-214 Anpassen eines Authentifizierungsvorgangs

---

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-21  |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann ein neues Social-Media Modul erfassen |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Hoch   |
| <b>Business Value</b> | Mittel   |

---

#### 4.4.8 FREQ-215 Authentifizierungs-Stufe auswählen

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-21   |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer muss eine Authentifizierungs-Stufe für den Authentifizierungsvorgangs auswählen |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Niedrig   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

---

#### 4.4.9 FREQ-251 Generierung von Code für einbinden in vorhandenes System

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-25   |
| <b>Beschreibung</b>   | Ein Developer kann einen Code generieren lassen. Dieser Code soll ihm die Integration in sein System vereinfachen |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Sehr Hoch   |
| <b>Business Value</b> | Hoch  |

---

#### 4.4.10 FREQ-311 Authentifizieren

---

|                    |       |
|--------------------|-------|
| <b>UC-Referenz</b> | UC-31 |
|--------------------|-------|

---



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Beschreibung</b>   | Ein User kann sich über den Authentifizierungsschnittstellen-Service authentifizieren um am Social-Media Modul teilzunehmen. Der Authentifizierungsschnittstellen-Service authentifiziert oder lehnt den User ab. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Mittel  |
| <b>Business Value</b> | Sehr Hoch   |

---

#### 4.4.11 REQ-411 Report generieren

---

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-41  |
| <b>Beschreibung</b>   | Der Developer kann ein Report generieren. Der Report soll die Verwendung übersichtlich darstellen. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Mittel   |
| <b>Business Value</b> | Sehr Hoch  |

---

## 4.5 Nicht Funktionale Anforderungen

Nicht Funktionale Anforderungen werden als *FREQ-Identifikation* bezeichnet.

### 4.5.1 NFREQ-110 Betriebssystemunabhängigkeit

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | Alle  |
| <b>Beschreibung</b>   | Der Authentifizierungsschnittstellen-Service muss auf allen bekannten Betriebssystemen mit HTML5 und javascriptfähigen Browser verwendet werden können. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Mittel  |
| <b>Business Value</b> | Sehr Hoch   |

### 4.5.2 NFREQ-115 Wartbarkeit

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-51   |
| <b>Beschreibung</b>   | Die Wartbarkeit des sSystems soll sichergestellt werden |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Mittel  |
| <b>Business Value</b> | Mittel  |

### 4.5.3 NFREQ-120 Einfache Integration

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-25, UC-21, UC22   |
| <b>Beschreibung</b>   | Der Authentifizierungsschnittstellen-Service soll einfach im vorhandenen System eingebunden werden können. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Sehr hoch  |
| <b>Business Value</b> | Mittel   |

### 4.5.4 NFREQ-120 Performance

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>UC-Referenz</b>    | UC-31   |
| <b>Beschreibung</b>   | Das System soll insbesondere an der Stelle der Authentifizierung Performant sein. |
| <b>Techn. Risiko</b>  | Sehr hoch   |
| <b>Business Value</b> | Mittel  |

## **4.6 Bewertung der Anforderungen**

## 4.7 Risiken

Nachfolgend sind die im Gespräch mit dem Auftraggeber gefundenen Risiken bezüglich der Bachelorarbeit, sowie deren Auswirkungen, aufgeführt.

### 4.7.1 R-01 Akzeptanz

Developer und insbesondere auch User, welche den Authentifizierungsschnittstellen-Service verwenden soll, sind völlig unterschiedlich. Deren unterschiedliche Ansprüche machen es schwierig, eine Lösung zu entwickeln, welchen Akteuren gerecht wird.

Da der Auftraggeber sowohl die Zielgruppe Developer wie auch User kennt, kann er hier gezielt Feedback geben.

Die Auswirkung bei Eintritt dieses Risikos ist im Rahmen der Bachelorarbeit gering, da der Erfolg der Arbeit nicht von der tatsächlichen Verwendung im produktiven Umfeld abhängt.

### 4.7.2 R-02 Kosten

Da es sich bei diesem Projekt um eine Bachelorarbeit handelt, besteht kein Personalkostenrisiko. Kostenpflichtige Produkte Dritter werden nicht verwendet. Einzig der Betrieb/Hosting der Bachelorarbeit verursacht Kosten. Das Kostenrisiko kann dank fixen Leistungsparametern auf ein Minimum reduziert werden.

### 4.7.3 R-03 Überkomplexität

Es besteht die Möglichkeit, dass die Komplexität des zu entwickelnden Systems viel höher ist, als angenommen. Da die Komplexität nur zu einem gewissen Grad durch Architekturentscheidungen beeinflusst werden kann, muss besonderes Augenmerk auf dieses Risiko gelegt werden.

Dieses Risiko wird mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten.

Die Auswirkung bei Eintritt dieses Risikos ist, dass nicht der gesamte Umfang der Bachelorarbeit erarbeitet werden kann, weil zur Lösung der Komplexitätsprobleme zusätzliche Zeit benötigt wird.

### 4.7.4 R-04 Systemumfeldänderungen

Umsysteme könnten während der Projektphase dieser Bachelorarbeit massgeblich verändert werden.

Dieses Risiko wird mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit eintreten.

Die Auswirkung bei Eintritt dieses Risikos kann nicht abgeschätzt werden. Situativ muss dieses Risiko behandelt werden.

**4.7.5 R-05 Schlechte/Unzureichende Framework**

Die Bachelorarbeit wird basierend auf verschiedenen Frameworks umgesetzt. Das Risiko, dass Frameworks nicht wie beschrieben funktionieren, schlecht dokumentiert oder instabil sind besteht.

Dieses Risiko wird mit mittlerer Wahrscheinlichkeit eintreten. Als Auswirkungen dieses Risikos sind Wechsel des Frameworks oder gar manuelle Entwicklungen und daraus zusätzliche nicht einschätzbare Aufwendungen nötig.

**4.7.6 R-06 Termineinhaltung**

Der fixe Abgabetermin der Semesterarbeit gilt es einzuhalten. Das Risiko das die Arbeit verspätet abgegeben wird besteht.

Dieses Risiko wird mit geringer Wahrscheinlichkeit eintreten. Die Auswirkung bei Eintritt dieses Risikos ist das nicht Bestehen der Arbeit.

**4.7.7 R-07 Auslastung**

Das Projekt wird durch einen Mitarbeiter getragen. Dieser ist sowohl im Beruf wie auch privat stark ausgelastet. Der hohe schulische Aufwand kann beeinflusst werden. Mit zusätzliche Ausfälle durch Krankheit oder nicht vorhersehbaren Vorfällen muss gerechnet werden.

Das Risiko wird mit mittlerer Wahrscheinlichkeit eintreten. Die Auswirkungen bei Eintritt dieses Risikos werden sich in der Qualität und Quantität der Arbeit widerspiegeln.

### 4.7.8 Risikomatrix

|                 |        |      |        |      |                             |  |
|-----------------|--------|------|--------|------|-----------------------------|--|
| Schadensausmass | hoch   |      |        | 5    |                             |  |
|                 |        | 1    | 3      | 7    | 6                           |  |
|                 | mittel |      | 4      |      |                             |  |
|                 |        |      |        |      |                             |  |
|                 | tief   |      | 2      |      |                             |  |
|                 |        | tief | mittel | hoch | Eintrittswahrscheinlichkeit |  |

Abbildung 4.3: Risikomatrix<sup>3</sup>

Rot: Massnahmen erforderlich

Gelb: Risiken beobachten

Grün: Keine Massnahmen erforderlich

1 Akzeptanz

2 Kosten

3 Überkomplexität

4 Systemumfeldänderungen

5 Schlechte/Unzureichende Frameworks

6 Termineinhaltung

7 Auslastung

### 4.7.9 Massnahmen

Um das Zusammenspiel der verschiedenen Technologien und die daraus resultierende Komplexität einschätzen zu können wird vor Projektbeginn ein Prototyp mittels Durchstich durch alle Technologien erstellt. Danach kann die Komplexität im Zusammenspiel der Technologie eingeschätzt und bei Bedarf eine Technologie durch eine andere Ersetzt werden. So kann das Risiko 3 Überkomplexität und Risiko 5 Schlechte/Unzureichende Frameworks minimiert werden.

<sup>3</sup>Die Risikomatrix wurde basierend auf der Excel-Vorlage der Stadtpolizei Zürich Abteilung Informatik entworfen

Das Projekt ist über eine Anzahl von Feiertagen gelegt, welche gebraucht werden könnten. Zusätzlich wurden vom Studenten eine Arbeitswoche Ferien genommen, welche im Notfall auch für die Arbeit verwendet werden könnte. Durch diese Massnahmen sollte das Risiko 6 Termineinhaltung minimal bleiben. Das Risiko 7 Auslastung kann nicht direkt vermindert werden. Die Aktivitäten im Bereich der freiwilligen Arbeit wurde auf ein Minimum reduziert. Für die restliche freiwillige Arbeit wurde mit Freunden ein Nofallszenario entwickelt, so kann der Student bei Bedarf seine freiwillige Arbeit durch andere Personen übernehmen lassen. Der Kontakt mit dem mit Arbeitgeber wird intensiv gepflegt um, so bei Bedarf die Arbeitsbelastung zu vermindern. Die Massnahmen welche für Risiko 6 ergriffen wurden entschärfen auch Risiko 7.

## **5 Design der Software**



## 6 Design der Software

In diesem Kapitel soll ein System entworfen werden. Das System soll den Anforderungen, welche im vorherigen Kapitel definiert wurden, entsprechen.

### 6.1 Authentifizierungsmöglichkeiten

### 6.2 Integration der Schnittstelle

Wie in der Anforderungsanalyse und Aufgabenstellung geschrieben, soll die Schnittstelle möglichst einfach in Bestehende Systeme integriert werden können. Bevor wir untersuchen wie wir die Integration umsetzen können, bedarf es die wichtigsten bestehenden Systeme zu kennen.

#### 6.2.1 Bestehende Systeme für Votings, Wettbewerbe und Quizes

Das bestehende Social-Media Modul wird als Teil einer Webseite in einer Webapplikation geführt. Die Webapplikation zum Verwalten von Inhalten kurz CMS werden von Statista.com mehrmals im Jahr ausgewertet.<sup>1</sup> Folgend ist die letzte Erhebung abgebildet:

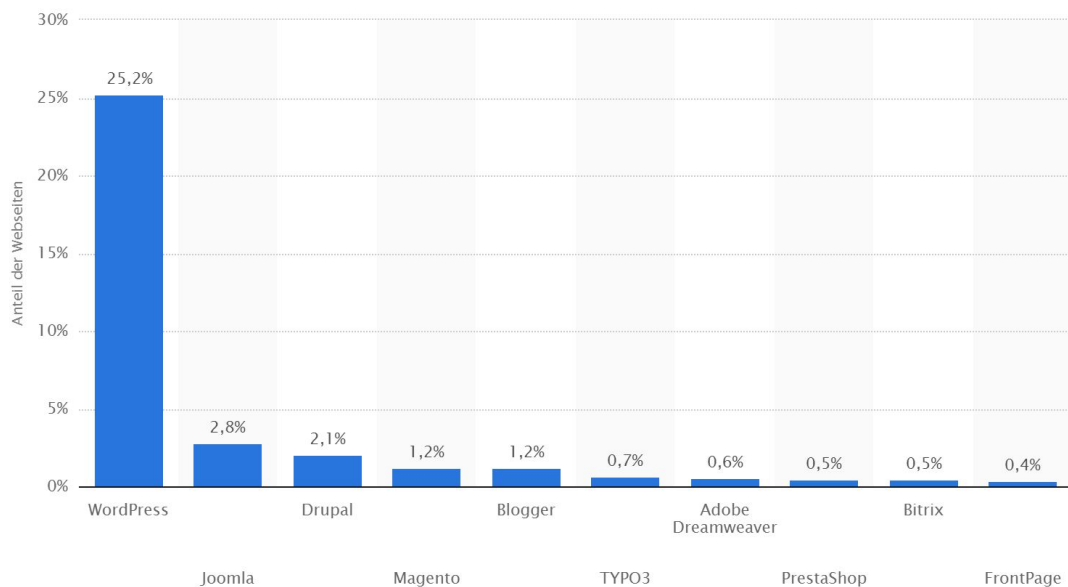


Abbildung 6.1: Nutzungsanteil CMS weltweit *Quelle:de.statista.com*

Die Zahlen wurden mit Werten von W3techs.com verglichen<sup>2</sup>. Die Unterschiede sind für un-

<sup>1</sup>CMS Nutzungsstatistik von statista.com ("Top 10 CMS November 2015" 2015)

<sup>2</sup>CMS Nutzungsstatistik von w3techs.com ("Usage of Content Management Systems for Websites" 2015)

sere Verwendung minimal und liegen im 10tels Prozentbereich. Beim Betrachten der Statistik fällt auf das Wordpress mit 25,2 mit Abstand am meisten genutzt wird. Alle dynamischen Webseiten unter den Top 10 basieren auf Systemen in PHP[^phpinfotag]. Adobe Dreamviewer und FrontPage sind keine Systeme welche auf dem Server betrieben werden. Sie sind Editoren welche auf dem jeweiligen Computer ausgeführt werden und danach mehrheitlich HTML, CSS und Javascript Code an den Server ausliefern. Funktionalitäten werden mit den beiden Editoren manuell geschrieben.

### Wodpress PlugIn

Erweiterungen im Wordpress nennen sich Plugins. Die Plugins können direkt über das CMS-Backend eingespielt werden. Alternativ können Sie natürlich manuell installiert werden. Zum Beispiel in dem man ein Plugin selber programmiert oder beim Hersteller oder über das Plugin-Verzeichnis von Wordpress[^plugin-verzeichnis] downloadedt. Wordpress sammelt zugleich die aktiven Installationen der Plugins (sofern man als Entwickler den Informationsaustausch nicht unterbindet). Die Gesamtzahl wird im CMS-Backend Wordpress und auf Ihrer Plugin-Verzeichnis Webseite[^plugin-verzeichnis] veröffentlicht. Dank dieser Kennzahl kann nun die meist verbreiteten Plugins herausgefunden werden.

### Möglichkeit ein Wordpress PlugIn zu erweitern

Wordpress basiert auf einem sogenannten Hook-System. Übersetzt man "Hook" vom Englischen ins Deutsch erhält Haken, Aufhänger oder Greifer. Ein Hook ist im Wordpress eine definierte Code-stelle bei der man seinen eigenen Code einhaken kann. Der PlugIn Entwickler definiert diese Hooks um anderen Plugins oder Funktionalitäten zu erlauben sein PlugIn zu erweitern. Auch der Core vom Wordpress enthält solche Hooks. Dadurch soll verhindert werden, dass PlugIn's oder der Core von Wordpress direkt umgeschrieben werden muss und dann nicht mehr einfach so unabhängig upgedatet werden kann. Um unsere Schnittstelle einzubinden, könnten wir auf den ersten Blick also solche Hooks verwenden. Dieser "Hook"/Haken hat lustigerweise auch einen Haken: Der PlugIn-Entwickler kann selbständig bestimmen ob und wo er solche Hooks einsetzen will und welche Möglichkeiten dann zur Verfügung stehen. Kommerzielle PlugIn's verfolgen vielfach den Weg möglichst verschlossen zu agieren um mögliche Erweiterungen monetär umzusetzen und so eine Abhängigkeit zu erzeugen. Im nächsten Kapitel ist analysiert ob und wie die grossen Social-Media Module von Wordpress Hooks einsetzen.

**Wordpres Social-Media Hooks** [^phpinfotag] Die Information wurde von den jeweiligen Hersteller- bzw. Communitywebseiten bezogen. [^plugin-verzeichnis] Das Pluginverzeichnis befindet sich unter <https://de.wordpress.org/plugins/>

# 7 Studie

## 7.1 Art der Studie

Wie die Aufgabenstellung und der Auftraggeber fordert, wird eine Studie in Form einer Umfrage mit Hilfe eines digitalen Fragebogens durchgeführt. Bevor die Studie aufgebaut wird gilt es sich Vor- und Nachteile einer schriftlichen Befragungen bewusst zu machen und basierend auf diesem Wissen die Studie zu planen.

### 7.1.1 Vor - und Nachteile schriftlicher Fragebogen

Schriftliche Befragungen mit Fragebogen können in verschiedenen Varianten durchgeführt werden. Deshalb unterscheiden sich zwischen den Varianten gewisse Vor- und Nachteile zu persönlich-mündlichen oder telefonischen Studie. Es wird versucht, die Möglichkeiten und Grenzen mit dem grössten gemeinsamen Nenner aufzuführen. Folgende Punkte ergeben die wichtigsten Vorteile:

- Die Kosten sind geringer. Hippler<sup>1</sup> definiert den Richtwert von einem Viertel der Kosten zu einer persönlich-mündlichen oder telefonischen Studie.
- Schriftliche Befragungen mit Fragebogen kann in einem relativ kurzen Zeitraum realisiert werden
- Dem zu Befragenden kann eine grössere Anonymität gegeben werden
- Verteilung in verschiedene Regionen einfach und zeitnah möglich. Insbesondere bei Online Umfrage.
- Einfluss von aussen gering. Zahlreiche Studien<sup>2</sup> belegen, dass Personen welche eine Studie im Interview die Beantwortung beeinflussen
- Die Antworten der befragten sind durch die Abwesenheit des Interviewers und durch die Anonymität ehrlicher. Dieser Punkt ist wissenschaftlich jedoch noch ziemlich umstritten. Schnell bezweifeln verschiedene Psychologen und Soziologen diesen Umstand. So auch Dr. Reuband in seinem Paper "Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes postalischer Befragungen"<sup>3</sup>

Diesen Vorteilen stehen auch gewisse Nachteile gegenüber. Die folgenden Punkte erläutern die wichtigsten Nachteile die verschiedene Varianten von Fragebögen gemeinsam haben:

- Wenn eine Studie eine zu grosse Nonresponse-Rate hat, ist eine Verallgemeinerung der Resultate unzulässig. Kurz die Bachelorarbeit würde mit der Studie das Ziel verfehlen. Bei einer schriftlichen Studie kann die Ausfallquote aber nicht im Vorherein eingeschätzt werden.

---

<sup>1</sup>(Hippler 1988)

<sup>2</sup>Studien und Erklärungen zu Fremdbestimmung durch François Höpflinger(Höpflinger 2011)

<sup>3</sup>(Reuband 2001)

- Die Datenerhebungssituation kann nicht kontrolliert oder bestimmt werden. Wo und unter welchen Umständen der Fragebogen beantwortet wird kann nicht bestimmt und höchstens erfragt werden.
- Nachfragen basierend auf Antworten können nicht spontan gestellt werden, sondern müssen im Vorhinein geplant werden.
- Bestimmte Bevölkerungsteile werden durch diese Art der Studie ausgeschlossen. Zum Beispiel Analphabeten oder bei Onlineumfragen Personen mit zu wenig technischem Know-How oder Hardware.

### 7.1.2 Fazit

Es gilt also die Vorteile der schriftlichen Fragebogen bei der Gestaltung der Studie zu nutzen. Das bestimmte Bevölkerungsteile ausgeschlossen werden, verfälscht das Ergebniss nicht, da die Anforderung für die Umfrage geringer oder gleich hoch ist wie die der Nutzung eines Social-Media Moduls. Die Nonresponse-Rate ist ein Risiko, dass unbedingt Rechnung getragen werden muss um nicht eine ungültige Studie zu erhalten. Damit die Problematik Nonresponse-Rate, der Umgang mit der Datenerhebungssituation und eine geplante vorhersehbare Fragestellung ausgeführt werden kann gilt es sich weiter den korrekten Aufbau einer Studie zu recherchieren.

## 7.2 Hauptziel der Studie

In den vergangenen Kapiteln wurden immer wieder verschiedene Authentifizierungsarten erwähnt und beschrieben. Diese verschiedenen Möglichkeiten gilt es mit einander zu vergleichen.

## 7.3 Aufbau

“Ein Fragebogen soll als Gesamtkonzept (Einleitung, Hauptteil, Endteil, Design, Aufmachung) betrachtet werden, in dem die Reihenfolge und die Struktur der Frage wichtige Einflussfaktoren zur Erlangung korrekter Daten sind”<sup>4</sup>

In den folgenden Unterkapiteln wird die Entwicklung dieses Gesamtkonzepts abgebildet.

### 7.3.1 Einleitung

Die Einleitung soll die Befragten motivieren an der Studie teilzunehmen und allgemeine Hinweise zur Studie geben. Die folgenden Fragen wurden Batinic (WWW-Fragebogengenerator) und dem Institut für webbasierte Kommunikation und E-Learning zusammengetragen und für die Studie der Bachelorarbeit beantwortet:

#### **Wer wird befragt?**

Die Hauptzielgruppe sind Schweizer, welche Deutsch sprechen. Die Nebenzielgruppe sind Personen, die Deutsch sprechen aus anderen Nationen. Die Teilnehmer sollen die technische Know-How besitzen an einem Social-Media Modul teilzunehmen und den Internetzugriff haben.

#### **Was ist der Zweck bzw. das Ziel der Untersuchung?**

Die Studie dient dem Programmierer zur richtigen Konfiguration der Authentifizierungsmethode für seinen aktuellen Verwendungszweck.

#### **Was passiert mit den Ergebnissen?**

Die Ergebnisse werden Programmierern zum Konfigurieren der Authentifizierungsmethode zur Verfügung gestellt und in der Bachelorarbeit veröffentlicht.

#### **Können die Ergebnisse eingesehen werden?**

Durch diesen Punkt kann besonders Vertrauen und Wohlwollen gewonnen werden.<sup>5</sup> Deshalb soll das Kapitel Studie der Bachelorarbeit auf Wunsch den Befragten per E-Mail zugesendet werden.

---

<sup>4</sup>Zitat vom Institut für webbasierte Kommunikation und E-Learning und Gräf et al. 2001 (Pratzner 2001)

<sup>5</sup>(Pratzner 2001)

**Wer führt die Befragung durch?**

ZHAW Student Christian Bachmann im Auftrag der inaffect AG

**Kontakt für Support und Fragen**

Christian Bachmann, bachmch3@students.zhaw.ch

**Wie viel Zeit muss der Befragte Investieren?**

Eine Einschätzung der durchschnittlich benötigten Zeit und Anzahl der Fragen sollte genannt werden. Folgend ist das Diagramm aus der Studie von Bosnjak und Batini abgebildet. Die Erkenntnis aus der Studie zeigt, dass nicht nur unter dem Motto je kürzer desto besser gehandelt werden sollte. Die Studie ist jedoch schon 15 Jahren alt und ist deshalb differenzierter zu sehen. Wir streben einen Aufwand von 8-12 Minuten an.

### 7.3.2 Hauptteil/Fragen

Offensichtlich stellt der Hauptteil den Löwenanteil des Aufwands dar.

#### Erste Frage

Die erste Frage ist nach Dillman<sup>6</sup> von grosser Bedeutung. Mit ihr wird Motivation und Einsatz für den ganzen Fragebogen gesetzt. Diese Frage soll als Interesse und Neugier der Befragten bewirken.

Das Institut für webbasierte Kommunikation und E-Learning hat dafür aus verschiedenen Studien die wichtigsten Kriterien für eine erfolgreiche erste Frage zusammen getragen<sup>7</sup>: - **Einfache Formulierung** Der Befragte versteht sofort um was es geht und glaubt daran dass er die Fragen meistern kann - **Kurze Beantwortungszeit, keine offenen Fragen** Ein schnelles Überwinden der ersten "Hürde" motiviert den Teilnehmer - **Angstabbauend** Ängste wie z.B. die des nicht Beantworten können soll abgebaut werden. - **Inhaltlich einführen** Die Frage soll in das Thema einführen und im Idealfall Interesse und Neugier wecken - **Keine Fragen zur Person oder zur Ihrem demographischen Eigenschaften**

Es kann Sinn machen eine "perfekte" Einstiegsfrage zu erstellen, die in der Auswertung der Ergebnisse nicht berücksichtigt wird. Sie dient lediglich die Anforderungen einzuhalten und den Teilnehmer einen positiven Einstiegserlebnis zu vermitteln.

Die 1. Frage der Studie dieser Bachelorarbeit: Hatten Sie schon einmal das Gefühl, dass an einem Onlinewettbewerb gemogelt werden kann? 0 Ja 0 Nein

---

<sup>6</sup>(Dillman 1978)

<sup>7</sup>(Pratzner 2001)

## 8 ProofOfConcept

### 8.1 Technologien

Der Auftraggeber möchte dass die aktuell in seinem Betrieb eingesetzten Technologien für die Implementation der Arbeit verwendet werden. Die Technologien wurden abgesprochen und im folgenden Kapitel erklärt.

#### 8.1.1 C-Sharp

Im Rahmen der Einführung von .net veröffentlichte Microsoft 2002 die Programmiersprache C-Sharp oder verkürzt C#. C# orientiert sich stark an Java, C++, Haskell und Delphi. Daher liegt es Nahe das C# eine objektorientierte Programmiersprache ist und der Wechsel von den zu vorgenannten Programmiersprachen auf C# einfach fällt.

Neben Grundprinzipen der objektorientierten Programmierung resultiert aus folgende innovativen Sprach-Konstrukte eine vereinfachte Programmierung:

- Gekapselte Methodensignaturen, Delegaten genannt, die typsichere Ereignisbenachrichtigungen ermöglichen
- Eigenschaften, die als Accessoren für private Membervariablen dienen
- Attribute, die zur Laufzeit deklarative Metadaten zu Typen bereitstellen
- Inline-XML-Dokumentationskommentare
- Sprachintegrierte Abfrage (Language-Integrated Query, LINQ), die integrierte Abfragefunktionen für eine Vielzahl von Datenquellen bereitstellt

Der C#-Erstellungsprozess ist im Vergleich zu C und C++ einfach und flexibler als in Java. Es gibt keine separaten Headerdateien und es ist nicht erforderlich, Methoden und Typen in einer bestimmten Reihenfolge zu deklarieren. Eine C#-Quelldatei kann eine beliebige Anzahl von Klassen, Strukturen, Schnittstellen und Ereignissen definieren.<sup>1</sup>

#### 8.1.2 ASP.net Web API 2 / ASP.net MVC Framework

Microsoft entwickelte mit dem ASP.net MVC Framework ein schlankes und einfach zu testendes Präsentationsframework. Wie im Namen enthalten basiert das Framework auf dem MVC-Pattern. Die klare Trennung von Eingabelogik, Geschäftslogik und Präsentationslogik wird durch die vom Framework bereitgestellten Komponenten unterstützt. Um RESTful-Webservices einfach entwickeln zu können stellt Microsoft mit ASP.net Web API 2 eine einfache zu verwendendes und starkes Software Paket zur Verfügung. ASP.net Web API 2 basiert auf dem ASP.net MVC Framework.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Quelle:(MSDN 2015a)

<sup>2</sup>Quelle:(MSDN 2015a)



### 8.1.3 Entity Framework

Entity Framework (EF) ist eine objektrelationale Zuordnung, die .NET-Entwicklern über domänenspezifische Objekte die Nutzung relationaler Daten ermöglicht. Ein Grossteil des Datenzugriffscode, den Entwickler normalerweise programmieren, muss folglich nicht geschrieben werden. [^efbasic]

### 8.1.4 AngularJS

Mittels AngularJS wird die Client-Browser App entwickelt. AngularJS ist ein Javascript Framework, welches OpenSource von Google Inc. veröffentlicht wurde. AngularJS macht einen Grossteil des Codes, den man normalerweise schreibt, überflüssig. Die Reduktion des Codes begründet sich durch die Automatisierung von Standardaufgaben. Die manuelle DOM-Selektion, DOM-Manipulation und Event-Behandlung werden durch AngularJS überflüssig. Durch Einsatz von Direktiven und Modulen wird die Wiederverwendbarkeit von Code ermöglicht.

Die normalen Datentypen von JavaScript können verwendet werden. Dadurch ist es sehr einfach möglich, fremde Bibliotheken einzubinden, ohne eine weitere Zwischenschicht (Glue Code) zu implementieren. Die Methode, die AngularJS dazu verwendet nennt sich Dirty-Checking und wird im Vertiefungskapitel näher erklärt. [^angularjsbasic]

### 8.1.5 JSON

Zwischen der AngularJS WebApp und dem Webservice dient JSON(JavaScript Object Notation) als Datenübertragungsformat. JSON zeichnet sich durch seine schlanke Notation und der objektnahen Darstellung aus [^efbasic]: Quelle (MSDN 2015b) [^angularjsbasic]: Quelle (Sandeep 2014)

## 9 Fazit

# A Glossar

**Non-Response** Nichtbeantwortung einer oder mehrerer einzelner Fragen. Die Repräsentativität einer Befragung hängt stark ab von der Rücklaufquote, auch Response-Rate genannt.

**ORM** ORM steht für object-relational mapping und ist eine Technik mit der Objekte einer Anwendung in einem relationalen Datenbanksystem abgelegt werden kann.

**Github** Github ist ein Cloud basierter SourceCode Verwaltungsdienst für Git. <https://github.com>

**REST / Restfull** REST steht für Representational State Transfer. REST ist eine Software Architektur des Webs. System welche die REST Architektur einhalten nennt man RESTful. REST System kommunizieren allgemein über das HTTP-Protokoll und nutzen die gleichen HTTP verbs wie ein Browser der eine Webseite abfragt. Neben GET und POST werden die weniger bekannten Verben PUT und Delete verwendet. Die URI beschreibt die zu beziehende oder verändernde Webresource.

# B Verzeichnisse

Neues Verzeichnisse

## B.1 Abbildungsverzeichnis

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Screenshot yUML Beispiel Klassendiagramm . . . . .                  | 15 |
| 3.1 | Beispiele von Captchas <i>Quelle:drupal.org</i> . . . . .           | 17 |
| 3.2 | Aktive Nutzer Weltweit . . . . .                                    | 19 |
| 3.3 | Anzahl Schweizer Nutzer . . . . .                                   | 19 |
| 4.1 | Basis Schablone <i>Quelle Rupp</i> . . . . .                        | 29 |
| 4.2 | Erweiterte Schablone <i>Quelle Rupp</i> . . . . .                   | 29 |
| 4.3 | Risikomatrix . . . . .  | 37 |
| 6.1 | Nutzungsanteil CMS weltweit <i>Quelle:de.statista.com</i> . . . . . | 40 |

## B.2 Quellenverzeichnis

## B.3 Tabellenverzeichnis

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
| 2.1 | Soll/Ist Analyse . . . . .           | 11 |
| 2.2 | Meilensteine . . . . .               | 12 |
| 2.3 | Termine der Bachelorarbeit . . . . . | 13 |

Burling, Stacey. 2012. "CAPTCHA: The Story Behind Those Squiggly Computer Letters." <http://phys.org/news/2012-06-captcha-story-squiggly-letters.html>.

Dillman, Don A. 1978. *Mail and Telephone Surveys. The Total Design Method*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Duden. 2014. Vol. 26. Dudenredaktion.

Hanik, Filip. 2015. "Kiss." <https://people.apache.org/~fhanik/kiss.html>.

Hippler, Hans-Jürgen. 1988. *Methodische Aspekte Schriftlicher Befragungen: Probleme Und Forschungsperspektiven*.

Höpflinger, François. 2011. "Standardisierte Erhebungen - Methodische Hinweise Zu Umfragen." <http://www.hoepflinger.com/fhtop/Umfragemethodik.pdf>.

"[Http://authentifizierung.org](http://authentifizierung.org)." 2015. <http://authentifizierung.org/>.

Interactive, Goldbach. 2015. "Nutzerzahlen Der Wichtigsten Plattformen." <https://twitter.com/revogt/>.

"Interview Mit Shaul Olmert." 2015. [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_fQ1uG9rFY](https://www.youtube.com/watch?v=X_fQ1uG9rFY).

Kriha, Walter, and Roland Schmitz. 2009. *Sichere Systeme*. Xpert.press. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Millischer, Sven. 2015. "Die Digitale Revolution." [handelszeitung.ch/digitalisierung/hz-sonderausgabe-die-digitale-revolution-874557](https://handelszeitung.ch/digitalisierung/hz-sonderausgabe-die-digitale-revolution-874557).

MSDN. 2015a. "Einführung in Die Programmiersprache C# Und in .NET Framework." <https://msdn.microsoft.com/de-de/library/z1zx9t92.aspx>.

———. 2015b. "Entity Framework." <https://msdn.microsoft.com/de-ch/data/ef.aspx>.

"NET-Matrix-Audit." 2004. [news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=13600](https://news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=13600).

"NET-Matrix-Audit." 2015. <http://netreport.net-matrix.ch/audit/>.

"PlayBuzz." 2015. <http://www.playbuzz.com>.

Pratzner, Axel. 2001. *Wissenschaftlich Fundierter Aufbau von Fragebogen*. Institut für webbasierte Kommunikation und E-Learning.

"Projektmanagement: Definitionen, Einführungen Und Vorlagen." 2015. <http://projektmanagement-definitio>

---

de/glossar/meilenstein/.

"ReCAPTCHA Digitization Accuracy." 2014. <http://www.google.com/recaptcha/digitizing>.

Reuband, Prof. Dr. Karl-Heinz. 2001. "Möglichkeiten Und Probleme Des Einsatzes Postalischer Befragungen."

Rothman, Mike. 2015. "Default Deny." <https://securosis.com/blog/network-security-fundamentals-d>

Rouse, Margaret. 2015. "Authentifizierung - Definition." <http://www.searchsecurity.de/definition/Authentifizierung>.

Rupp, K. P. 2011. *Basiswissen Requirements Engineering*. dpunkt.verlag.

Sandeep, Panda. 2014. *AngularJS Novice to Ninja*. Sitepoint Pty. Ltd.

"SMI (SocialMedia Institute)." 2015. <http://socialmedia-institute.com/>.

"Statistik Plattform." 2015. <http://de.statista.com/>.

Stern, Olaf. 2012. *Reglement Bachelorarbeit*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

"Top 10 CMS November 2015." 2015. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/320685/umfrage/nutzungsanteil-der-content-management-systeme-cms-weltweit/>.

"Usage of Content Management Systems for Websites." 2015. [http://w3techs.com/technologies/overview/content\\_management/all](http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all).