Hey I'm in

autor(en) : Pascal Honegger

version : 0.1

status : Draft

quelle : Atos

dokumentendatum : 06 März 2018

anzahl der seiten : 42

Änderungshistorie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Datum | Beschreibung | Autor(en) |
| 0.1 | 06.03.2018 | Initiale Version erstellt | Pascal Honegger |
| 0.2 | 06.03.2018 | Zeitplan & Informieren abgeschlossen | Pascal Honegger |
| 0.3 | **XX**.03.2018 | Planen abgeschlossen | Pascal Honegger |
| 1.0 | 21.03.2018 | Erster Release & Abgabe | Pascal Honegger |

# Inhalt

**Teil 1**

1 Aufgabenstellung 4

1.1 Ausgangslage 4

1.2 Detaillierte Aufgabenstellung 4

1.3 Mittel und Methoden 5

2 Projektorganisation 6

2.1 Beteiligte Personen 6

2.2 Projektmanagementmethode 6

2.3 Backup-Konzept 6

3 Ausgangslage 7

3.1 Vorkenntnisse 7

3.2 Vorarbeit 7

3.3 Firmenstandards 7

4 Zeitplanung 8

4.1 Meilensteine 8

4.2 Verhalten im Falle von Verzug 8

4.3 Gantt-Diagramm 9

5 Arbeitsprotokoll 10

5.1 Tag 1 (06.03.2018) 10

5.2 Tag 2 (07.03.2018) 11

5.3 Tag 3 (08.03.2018) 12

5.4 Tag 4 (09.03.2018) 13

5.5 Tag 5 (13.03.2018) 14

5.6 Tag 6 (14.03.2018) 15

5.7 Tag 7 (15.03.2018) 16

5.8 Tag 8 (16.03.2018) 17

5.9 Tag 9 (20.03.2018) 18

5.10 Tag 10 (21.03.2018) 19

6 Kurzfassung 20

6.1 Kurze Ausgangssituation 20

6.2 Umsetzung 20

6.3 Ergebnis 20

**Teil 2**

7 Informieren 21

7.1 Ist-Analyse 21

7.2 Soll-Analyse 21

7.3 Systemübersicht 24

8 Planen 25

8.1 Use-Cases 25

8.2 Testkonzept 31

8.3 Software-Architektur 33

8.4 Datenbankdesign 34

9 Entscheiden 35

10 Realisieren 36

10.1 Backend-Klassenübersicht 36

10.2 Klassenname 36

10.3 Frontend-Klassenübersicht 36

11 Kontrollieren 37

11.1 Zeitmanagement 37

11.2 Tests 37

11.3 Testresultate: Browserkompatibilität 37

11.4 Testfazit 37

12 Auswerten 38

12.1 Reflexion 38

12.2 Erfahrungen 38

12.3 Einsetzbarkeit 38

12.4 Erweiterungen 38

12.5 Schlusswort 38

**Anhang**

13 Glossar 39

14 Verzeichnisse 40

14.1 Abbildverzeichnis 40

14.2 Tabellenverzeichnis 40

15 Quellcode 42

15.1 Frontend 42

15.2 Backend 42

# Aufgabenstellung

Hier ist die detaillierte Aufgabenstellung abgebildet, welche vom Auftraggeber vorgegeben wird.

## Ausgangslage

Es gibt bereits zahlreiche grosse Anbieter für die Planung der Teilnehmer von Einzelevents. Einer der bekanntesten ist sicherlich doodle.com. Wiederkehrende Ereignisse werden hingegen nur sehr rudimentär unterstützt. Im Arbeitsumfeld von der Atos gibt es zahlreiche Ereignisse, welche sich regelmässig wiederholen und viele Rahmenbedingungen (z.B. der potentielle Teilnehmerkreis) unverändert bleiben.

## Detaillierte Aufgabenstellung

Ziel dieser IPA Arbeit ist die Erstellung einer responsive Web Applikation mit welcher die Benutzer der Rolle Organisator ihre Eventserien planen und publizieren können. Dabei können sie die Metadaten (Titel, Beschreibung, Ort, Einzeltermine, Kosten, Antwortmöglichkeiten für die Teilnehmer) erfassen, die Notifikationen an die potentiellen Teilnehmer festlegen und die Antworten und Kosten der Teilnehmer verwalten. Termine eines Events können vom Organisator abgesagt, verschoben oder neu erstellt werden.

Benutzer mit der Rolle Teilnehmer können sich für eine Eventserie registrieren und zu jedem Termin ihre Teilnahme planen. Über eine Kommentarfunktion können die Teilnehmer zusätzliche Informationen zu ihrer Teilnahme bereitstellen. Sie können die Notifikationen der Organisatoren nutzen, um sich an einen bevorstehenden Termin erinnern zu lassen und sich eine Zusammenfassung (Metadaten + Teilnehmer) des bevorstehendes Termins zusenden zu lassen. Die Notifikationen werden per Mail versendet und sollen einen temporär gültigen Zugangslink (inkl. Authentisierung) zur Web Applikation enthalten.

Für Benutzer ist ein Self-Service zum Anlegen, Löschen und Passwort zurücksetzen erforderlich.

In den Vorarbeiten werden zusammen mit dem Auftragsgeber GUI Mockups erstellt. Der Auftraggeber soll sich dabei auf die Anforderungen konzentrieren, während es die Aufgabe des Kandidaten sein soll, diese Anforderungen benutzerfreundlich umzusetzen. Die Mockups sind nicht fix und können während der Arbeit durch den Kandidaten verbessert werden.

Folgende Features sind optional und werden in einem späteren Release nachgeliefert (grau hinterlegt in den Mockups):

* Kommentarfunktion
* Verwaltung der Kosten

### Fehlerbehandlung

* In keinem Fall darf das Backend abstürzen
* Alle Fehler müssen im Minimum geloggt werden
* Exceptions müssen mit den "Inner Exceptions" und allen Callstacks geloggt werden
* Fehler sollen dem Benutzer in einem für ihn verständlichen Format angezeigt werden
* Alle Eingabefelder sollen validiert werden. Validierungsfehler werden dem Benutzer angezeigt.

### Ereignisprotokoll / Logging

* Wichtige Ereignisse sollen in eine eigene Textdatei geschrieben werden und mindestens 6 Montate erhalten bleiben (Audit-Log). Diese sind:
* Benutzer erstellen / löschen
* Benutzer loggt sich ein / loggt sich aus
* Änderungen an Terminen und Zusagen
* Normale Logs sollen:
* begrenzt auf maximal 5 Dateien à 20MB sein
* sollten für die Auswertung möglichst maschinenlesbar sein (z.B. per logstash). Mögliche Formate: JSON, XML oder Text per Regex parsbar
* Wichtige Eigenschaften sollten zur besseren Auswertung als "Log Context Properties" geloggt werden, z.B. Benutzername, Client Hostname, Dauer einer Anfrage
* Folgende Eigenschaften müssen in der Logdatei vorhanden sein: Zeit des Ereignisses, Severity (TRACE ... FATAL), Namespace mit Klasse, Methodenname, Threadname, Meldungstext und evt. Kontextvariablen
* Die Konfiguration des Loggers soll per Datei editierbar sein. Änderungen sollten ohne Neustart erkannt und angewendet werden. Die Datei muss nicht per GUI veränderbar sein.

### Weitere Anforderungen

* Browser: >= IE11, Chrome >= V63

### Erwartete Lieferartefakte

* Code abgelegt in GIT Projekt (z.B. privates GitHub Projekt)
* funktionsfähiges Kompilat in GIT abgelegt
* Applikation in Azure deployed
* Einfaches Deployment von Updates in die Azure Cloud
* Technische Dokumentation, Architekturbeschreibung

## Mittel und Methoden

Betriebsystem: Azure Windows Web-App (lokal Windows)

Versionsverwaltung: GIT

GUI: Farben und Logos gemäss Atos Firmenstandard

### Backend:

* C# / .NET 4.7.x
* ASP.NET Web API 2.0
* SQL Server 2017
* Entity Framework (OR Mapper)
* Visual Studio 2017
* Resharper
* DI mit Autofac

### Frontend:

* HTML 5
* Angular 5
* Typescript
* Webpack
* Material Design

# Projektorganisation

## Beteiligte Personen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Person | Rolle | Aufgaben / Verantwortung | E-Mail-Adresse |
| Christoph Fauti | Auftraggeber | Betrieb der Software | [christoph.fauti@atos.net](mailto:christoph.fauti@atos.net) |
| Rolf Fux | Verantwortliche Fachkraft | Unterstützung Kandidat | [rolf.fux@atos.net](mailto:rolf.fux@atos.net) |
| Pascal Honegger | Kandidat | Umsetzung der Arbeit | [pascal.honegger@bluewin.](mailto:pascal.honegger@bluewin.)ch |
| Guido Jansen | Hauptexperte | Festlegung Termine, Bewertung der Arbeit | [guidojansen@gmx.ch](mailto:guidojansen@gmx.ch) |
| Philip Karrer | Zweit-Experte | Unterstützung Hauptexperte | [pipo.karrer+pkorg@gmail.com](mailto:pipo.karrer+pkorg@gmail.com) |
| Tilo Steiger | Validierungsexperte | Validierung der Aufgabenstellung | [steiger@id.ethz.ch](mailto:steiger@id.ethz.ch) |
| Johan Widmer | Chefexperte | Sicherstellung korrekter Ablauf der IPA | [widmer@atap.ch](mailto:widmer@atap.ch) |

Tabelle 1: Projektteilnehmer

## Projektmanagementmethode

Ich verwende die Projektmanagementmethode IPERKA (**I**nformieren, **P**lanen, **E**ntscheiden, **R**ealisieren, **K**ontrollieren, **A**uswerten). Diese Wasserfallmethode hat den Vorteil, dass die Struktur gut mit den Vorgaben der IPA übereinstimmen. Ausserdem habe ich sowohl im Betrieb wie in der Schule Erfahrungen mit IPERKA sammeln können.

Als Alternative wurde die agile Projektmanagementmethode Scrum verworfen, da Nutzen und Aufwand nicht im Verhältnis stehen. Zwei grosse Vorteile von Scrum sind das iterative Anpassen der Anforderungen und die transparente Kommunikation im Entwicklerteam. Da dieses Projekt von mir alleine umgesetzt wird und die Anforderungen klar spezifiziert sind, haben diese Vorteile hier keine Anwendung. Deshalb wäre der Mehraufwand der formalen Scrum-Meetings zu gross.

## Backup-Konzept

Um die Chance eines Datenverlusts zu minimieren sind regelmässige Backups essenziell. Teil des Backups ist das gesamte Repository, namentlich der Quellcode und der IPA-Bericht. Zur Durchführung der Backups werden in einem ersten Schritt regelmässig Commits erstellt. Ein solcher Commit stellt einen Entwicklungsstand dar, auf welchen man jederzeit zurückgreifen kann. Diese Commits werden mindestens zwei Mal am Tag auf dem externen Anbieter GitHub gesichert. Zusätzlich wird täglich ein komplettes Backup auf einen USB-Stick geladen, welcher nur zur Zeit des Backups mit dem Laptop verbunden ist.

Im Falle eines Laptopfehlers kann eine relative aktuelle Version von GitHub geladen werden. Sollte dies nicht funktionieren wird auf eines der täglichen Backups auf dem USB-Stick zurückgegriffen.

# Ausgangslage

## Vorkenntnisse

* C# (2 Jahre)
* Visual Studio (2 Jahre)
* HTML 5 (1 Jahr)
* Angular (1 Jahr)
* TypeScript (1 Jahr)
* GIT (2 Jahre)
* DI (2 Jahre)

## Vorarbeit

### GUI Mockups

Zusammen mit dem Auftraggeber Christoph Fauti wurden Mockups erarbeitet. Die konkreten Mockups sind im Kapitel «7.2 Soll-Analyse» aufgelistet und erläutert. Als Vorarbeit wurden ausschliesslich die Grafiken ohne schriftliche Beschreibung erstellt. Die Grau markierten Bereiche sind nicht Teil der IPA und werden in einem späteren Release implementiert.

### Frontend-Logging

Als Vorarbeit wurde angeschaut, wie man Log-Einträge des Browsers zum Server überträgt. Dies wurde jedoch als zu aufwendig erachtet und verworfen.

### Senden von Mails

Zum Erarbeiten von Know-how wurde eine kleine Applikation erstellt, welche mithilfe der SendGrid-Plattform E-Mails versendet. SendGrid ist ein Dienst, welcher das kostenlose Versenden von Mails erlaubt, solange man sein Kontingent nicht überschreitet.

### Projekt

Analog zu meinen anderen Projekten basiert die Angular-Anwendung auf dem [Angular-Starter](https://github.com/AngularClass/angular-starter) GitHub-Projekt. Als Vorarbeit habe ich dieses Starter-Projekt kopiert und mit [Angular Material](https://github.com/angular/material2) ein „Hallo Welt“ Projekt erstellt, welches ich als Grundlage verwende. Nebenbei wurde eine simple Word-Vorlage für die IPA aufbereitet, welche auch für sonstige Dokumentationen verwendet wird.

## Firmenstandards

### OR-Mapper

Zur Datenbankanbindung wird das Entity Framework 6 von Microsoft eingesetzt. Dieses direkt in die IDE integrierte OR-Mapping ist Atos-Firmenstandard für C#-basierte Projekte.

### Frontend

Die IDE-Konfigurationen wurden von der Abteilung übernommen, damit der korrekte Coding-Style eingehalten wird.

### Farbschema

Als Primärfarbe wurde die Farbe «Atos-Primary #0066A1» gewählt (Dunkles Blau). Als Akzentfarbe wurde die Farbe «Atos-Secondary #A626AA» gewählt (Violett).

# Zeitplanung

## Meilensteine

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Meilenstein | Beschreibung | Datum |
| Projektbeginn | Start des Projektes | 06.03.2018 09:30 |
| Informieren | Aufgabenstellung fertig analysiert | 06.03.2018 16:00 |
| Planen | Weiteres Vorgehen, grundlegende Architektur und Testfälle geplant | 08.03.2018 12:00 |
| Entscheiden | Für konkrete Umsetzungen entschieden, wo mehrere Lösungswege existieren | 08.03.2018 17:00 |
| Implementation | Applikation funktional abgeschlossen | 16.03.2018 12:00 |
| Realisieren | Umsetzung fertig dokumentiert | 20.03.2018 10:00 |
| Kontrollieren | Applikation durch zuvor definierte Testfälle kontrolliert | 20.03.2018 17:00 |
| Auswerten | Projekt reflektiert und ein Fazit gezogen | 21.03.2018 14:00 |
| Projektabschluss | Erfolgreicher Projektabschluss | 21.03.2018 16:00 |

Tabelle 2: Meilensteine

## Verhalten im Falle von Verzug

Falls Meilensteine nicht erreicht werden können, müssen Aktionen getroffen werden. Primär werden nicht kritische Teilaufgaben vernachlässigt, damit die Kernaufgaben erfolgreich abgeschlossen werden können. Die Teilaufgaben in der Reihenfolge, in welcher sie vernachlässigt werden:

1. Responsive-Design
2. Erweiterte Logs
3. Browser-Kompatibilität
4. Löschen eines Profils
5. Löschen eines Events.

## Gantt-Diagramm



Abbildung 1: Zeitplan

# Arbeitsprotokoll

## Tag 1 (06.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich mit dem Projekt beginnen, die Zeitplanung zusammen mit der ersten IPERKA-Phase (Informieren) abschliessen und mit der Planung beginnen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Projektbeginn | 15min | 15min | ✔ |
| Zeitplanung & Meilensteine | 2h 15min | 1h 30min | ✔ |
| Projektorganisation dokumentieren | 30min | 15min | ✔ |
| Ausgangslage dokumentieren | 30min | 30min | ✔ |
| Ist- und Soll-Analyse | 1h | 2h | ✔ |
| Systemübersicht | 30min | 30min | ✔ |
| Use-Cases | 2h 30min | 2h 30min | ✘ |
| Arbeitsprotokoll | 30min | 30min | ✔ |

Tabelle 3: Konkrete Planung Tag 1

### Erledigte Arbeit

Heute war der erste Tag des Projektes. Nach dem (späten) Ankommen begann die Arbeit flott und ohne Probleme. Zu Beginn habe ich ein Git-Repository erstellt, damit ich meine Arbeit möglichst schnell auf GitHub sichern kann. Danach habe ich meine Vorlage kopiert und mit dem Zeitplan begonnen. Dabei habe ich festgestellt, dass die Zeit ziemlich genau aufgeht. Jedoch habe ich nur wenige Stunden für das Erstellen der Use-Cases und Testfälle eingeplant, da ich lieber mehr Zeit in die Realisierung investiere.

### Probleme

Leider war dieser erste Tag der IPA ein holpriger Einstig. Während der Anreise hatte ich Probleme mit dem Öffentlichen Verkehr, weshalb ich erst um 09:30 mit der Arbeit beginnen konnte. Zum Glück hatte ich heute keine fixen Termine und kann auch am Abend länger arbeiten, damit ich acht Arbeitsstunden erreiche. Während dem Arbeiten hatte ich Probleme bei der Darstellung des Use-Case-Diagramms. Da dieses Projekt viele Use-Cases umfasst wusste ich nicht, wie ich diese darstellen sollte, ohne eine zu grosse oder unübersichtliche Grafik zu erstellen. Schliesslich habe ich mich für die erst beste Darstellungsform entschieden und diese beibehalten, damit ich nicht mehr Zeit verschwende.

Der Hauptexperte Guido Jansen wollte über PkOrg wissen, zu welcher Uhrzeit der erste Expertenbesuch stattfinden soll. Unglücklicherweise habe ich beim Antworten auf diese Frage eine Nachricht an den Chefexperten gesendet. Diese Art von Nachricht ist eigentlich für Beschwerden über den Hauptexperten gedacht. Zum Glück ist mir dieses Missgeschick aufgefallen und ich konnte die Nachricht erneut über den korrekten Weg senden.

### Reflexion

Ausnahmsweise habe ich heute während der Arbeit Kopfhörer verwendet, um weniger abgelenkt zu werden. Da ich während dem Tag nur ein einziges Mal abgelenkt wurde haben sich die Kopfhörer als gute Idee bewiesen, weshalb ich diese auch weiterhin verwenden werde.

Während der Planungsphase viel mir ein Stein vom Herzen als ich sah, dass die Zeitplanung aufgeht. Ich hatte befürchtet, dass ich bereits während der Planung auf Probleme stossen würde, was zum Glück nicht eingetreten ist. Alles in allem bin ich optimistisch, dass ich dieses grosse Projekt fertig stellen werde. Jedoch muss hierfür die Implementation ohne grosse Problem funktionieren, da ich keine nennenswerte Zeitreserve eingeplant habe.

## Tag 2 (07.03.2018)

### Planung

Heute Morgen möchte ich meine Arbeit an den Use-Cases abschliessen und daraus Testfälle ableiten. Am Nachmittag beginne ich dann mit der Softwarearchitektur.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Use-Cases | 1h | 45min | ✔ |
| Testkonzept | 3h | 2h 30min | ✔ |
| Komponentenübersicht | 2h | 2h 15min | ✔ |
| Datenbankstruktur | 1h 30min | 2h 15min | ✔ |
| Arbeitsprotokoll | 30min | 25min | ✔ |

Tabelle 4: Konkrete Planung Tag 2

### Erledigte Arbeit

Am Morgen konnte ich rasch meine Use-Cases abschliessen und mit den Testfällen beginnen. Hier musste ich Grenzen setzen, welche Grenzfälle alle getestet werden. So sind alle definierten Anforderungen inklusive realistischen Ausnahmefällen getestet. Dafür habe ich die Testfälle zu den Notifikations-Emails gekürzt und Testfälle für allgemeine Themen wie die Fehlerbehandlung, Logs und Input-Validierung weggelassen. Diese Themen werde ich zwar implementieren und testen, jedoch wäre der Mehraufwand der Dokumentation zu gross.

Bei der Softwarearchitektur konnte ich trotz Problemen bei der Darstellung der UML-Diagramme gute Fortschritte erzielen. So konnte ich mithilfe von <https://github.com/ErikEJ/EntityFramework6PowerTools> mein in Klassen formuliertes Datenbankmodell grafisch darstellen. So bin ich nun zu einem grossen Teil mit der Planung fertig und kann diese morgen vor dem ersten Expertenbesuch abschliessen.

### Probleme

Bei der Darstellung der UML-Diagramme traten Probleme bezüglich des Umfangs auf. Zum einen wollte ich viele Elemente darstellen, zum anderen sollte das Diagramm übersichtlich bleiben. Im Gegensatz zu gestern habe ich mich heute dazu entschieden nur die wichtigsten Komponenten zu modellieren und die Implementationsdetails während der Realisierung festzulegen.

### Reflexion

Trotz des Verzugs mit den Use-Cases konnte ich heute die geplante Arbeit abschliessen. Leider musste ich zur Fertigstellung des Arbeitsprotokolls etwas länger als acht Stunden arbeiten, was ich morgen ausgleichen möchte. Ich blicke immer noch optimistisch auf dieses Projekt und denke, dass ich morgen das Projekt fertig aufsetzen und mit der Programmierung beginnen werde.

### Tag 3 (08.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 5: Konkrete Planung Tag 3

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 4 (09.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 6: Konkrete Planung Tag 4

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 5 (13.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 7: Konkrete Planung Tag 5

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 6 (14.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 8: Konkrete Planung Tag 6

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 7 (15.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 9: Konkrete Planung Tag 7

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 8 (16.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 10: Konkrete Planung Tag 8

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 9 (20.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 11: Konkrete Planung Tag 9

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

## Tag 10 (21.03.2018)

### Planung

Heute möchte ich **TEXT**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Was | Soll-Dauer | Ist-Dauer | Fertig |
| Arbeitsprotokoll | 30min |  | ✔ |

Tabelle 12: Konkrete Planung Tag 10

### Erledigte Arbeit

### Probleme

### Reflexion

# Kurzfassung

## Kurze Ausgangssituation

## Umsetzung

## Ergebnis

# Informieren

## Ist-Analyse

Im Arbeitsumfeld der Atos gibt es zahlreiche Events, welche sich regelmässig wiederholen. Ein konkretes Beispiel hierfür ist das wöchentliche Badminton. Christoph Fauti, der Auftraggeber dieses Projekts und Organisator des wöchentlichen Badmintons, hat vor mehreren Jahren bereits ein Tool zur Planung solcher Events realisiert. Dieses web basierte Tool ist jedoch technisch nicht mehr auf dem neusten Stand und besitzt beispielsweise kein mobilefreundliches Design, weshalb es abgelöst wird. Als Alternative gibt es den grossen Anbieter Doodle, welcher die Terminfindung leicht gestaltet. Jedoch fehlen auf Doodle Komfortfunktionen wie das schnelle Erfassen von wiederholenden Terminen oder eine integrierte Kostenverwaltung.

## Soll-Analyse

Eine genauere Analyse der Anforderungen und des Soll-Zustands. Das Frontend umfasst die Angular-Anwendung, welche im Browser läuft, und das Backend umfasst die Serverlogik, welcher auf Azure gehostet wird.

### Frontend – Benutzer Self-Service

Benutzer können sich anmelden oder ein neues Benutzerkonto anlegen. Zusätzlich können registrierte Benutzer ihr Passwort zurücksetzen, wobei ihnen eine E-Mail mit den benötigten Informationen zugesendet wird. Angemeldete Benutzer können auch ihre persönlichen Daten aktualisieren oder ihr Benutzerkonto entgültig löschen. Bei einer solchen Löschen werden auch alle Teilnahmen und organiserten Events gelöscht.

Abbildung 2: Mockup Login / Registrieren

Abbildung 3: Mockup Profil

Abbildung 4: Mockup Passwort zurücksetzen

### Frontend – Events Sicht Teilnehmer

Alle Benutzer können als Teilnehmer bei einem Event mitmachen. Lediglich für private Events wird eine explizite Einladung benötigt. Für die weiteren Events kann jeder Benutzer über die Seite «Events» (Startseite) einen Event finden und an diesem teilnehmen. Sobald man an einem Event teilnimmt wird dieser unter «Meine Events» aufgeführt. Um an einem Event teilzunehmen kann ein Benutzer entweder an einem Termin teilnehmen oder explizit «Zu meinen Events hinzufügen» klicken. Um das Interesse an einem Event wieder zu wiederrufen kann dieser wieder verlassen werden, wobei zukünftige Teilnahmen aufgelöst werden. Um die Anzahl Interaktionen zu optimieren kann man auf der Übersichtsseite direkt an dem nächsten Termin teilnehmen, sofern dieser existiert.

In der Detailansicht kann jeder Teilnehmer zusätzlich die nächsten Termine sehen und bereits zukünftigen Terminen zu- oder absagen. Optional kann jeder Teilnehmer Notifikationen deaktivieren, welcher er nicht bekommen möchte.

Abbildung 5: Mockup Event Details

Abbildung 6: Mockup Events

### Frontend – Events Sicht Organisator

Organisatoren können neben der Teilnehmer-Ansicht auch eine Organisator-Ansicht öffnen, welche zum Bearbeiten oder Erstellen von Events verwendet wird. In dieser können sie allgemeine Informationen wie die Beschreibung oder den Titel ändern. Auch kann der Organisator den Event als privat deklarieren, woraufhin nur eingeladene Personen teilnehmen dürfen. Falls ein Event nie mehr stattfinden wird kann man diesen auch löschen. Über Änderungen an diesen Eigenschaften werden alle Teilnehmer informiert.

Neben dem Event an sich können auch die Termine verwaltet werden. So kann ein Administrator neue Termine erfassen oder die bestehenden absagen. Beim Erfassen von neuen Terminen werden alle Startdaten mit Zeilenumbruch getrennt erfasst. Dies hat den Vorteil, dass man über Programme wie Excel sehr effizient duzende von Daten erfassen kann, ohne sich mit Datumsauswahlen herumzuschlagen. Falls man jedoch nur einen einzelnen Termin erfassen möchte kann man direkt in einem Textfeld das Datum und die Uhrzeit erfassen.

Da die zeitlichen Abstände zwischen Events stark variieren kann darf jeder Organisator die Zeitperiode für Reminder und die Zusammenfassung selbst festlegen. Der Reminder ist personalisiert und beinhaltet die Informationen zum Event und ob man (der Empfänger des Reminders) zugesagt hat. Die Zusammenfassung ist für alle identisch und beinhaltet eine Übersicht der Teilnehmer. Für jede Änderung an der Teilnehmerliste nach dem Versenden der Zusammenfassung wird eine aktualisierte Zusammenfassung versendet.

Der Organisator kann ausserdem die Teilnahme pro Termin und die Teilnahme an dem Event für alle Teilnehmer ändern. Hintergedanke hierbei ist, dass ein Organisator inaktive Benutzer entfernt oder im Falle von Krankheit für einen Teilnehmer absagt.

### Backend

Auf Azure gehostete REST-Schnittstelle, realisiert mit ASP.net WebApi 2. Alle oben beschriebenen Benutzeroberflächen interagieren mit dem Backend um Daten zu laden oder anzupassen.

### Datenbank

Die Daten der Events und Benutzer werden durch das Backend in eine MSSQL-Datenbank persistiert. Die Datenbank wird ebenfalls auf Azure gehostet.

### Notifikationen (E-Mail)

Als Kommunikationskanal ist E-Mail vorgesehen. Innerhalb jeder Notifikations-E-Mail sollte ein Zugangslinks eingebunden sein, welcher einen automatisch anmeldet. Diese Zugangslinks sollten aus Sicherheitsgründen nach einer gewissen Zeitspassen ablaufen.

Abbildung 7: Mockup Event Bearbeitung

## Systemübersicht

Grundsätzlich gibt es drei Systeme in diesem Projekt:

* Darstellung durch das Frontend
* Aufbereitung durch das Backend
* Datenpersistenz durch die Datenbank

Diese drei Systeme müssen über ihre jeweiligen Grenzen hinaus miteinander kommunizieren. Durch die Verwendeten Frameworks kommunizieren die Systeme jeweils mit einer internen Schnittstelle. Diese internen Kommunikationen sind in Abbildung 8: Systemübersicht mit durchgezogenen Verbindungen dargestellt. So kommuniziert die Angular-App (Frontend) mit dem Angular HttpClient, welcher über HTTPS eine REST-Anfrage startet. Diese Anfrage wird vom Webserver entgegengenommen und vom ASP.net Framework interpretiert. Danach wird erst die Web-App (Backend) aktiv, welche über das Entity Framework die Daten der Datenbank verarbeitet. Zusätzlich hat das Backend noch eine Verbindung zu den Umgebungsvariablen, welche sensitive Konfigurationswerte wie Datenbankanbindungen oder API-Schlüssel beinhalten.

Abbildung 8: Systemübersicht

# C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\PlantUMLs\UseCases_Relationen.pngPlanen

## Use-Cases

Die Use-Cases sind aus drei Sichten betrachtet

* Benutzer
* Teilnehmer
* Organisator

Wobei ein Benutzer der Applikation immer ein «Benutzer» ist. Sobald er an einem Event teilnehmen möchte wird er zum Teilnehmer, sobald er einen Event organisiert zum Organisator. Ein Benutzer kann auch gleichzeitig Organisator und Teilnehmer sein.

Abbildung 9: Use-Cases – Übersicht

### C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\PlantUMLs\UseCases_Benutzer.pngUse-Cases 1: Benutzer

Alle Use-Cases in diesem Kapitel werden von einem beliebigen Benutzer durchgeführt. Als Benutzerdaten sind die E-Mail-Adresse und das Passwort zu verstehen.

Abbildung 10: Use-Cases – Benutzer

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.1: Anmelden | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich mich anmelden können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Man wird angemeldet und bekommt Zugang zu den Events |
| Vorbedingung | Ein Benutzerkonto mit den Benutzerdaten muss registriert sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | Benutzerdaten eingeben | | 3 | «Login» drücken | |

Tabelle 13: Use-Case 1.1 – Anmelden

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.2: Registrieren | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich mich registrieren können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Man wird angemeldet und bekommt Zugang zu den Events |
| Vorbedingung | Es existiert noch kein Benutzerkonto mit den Benutzerdaten |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Registrier-Seite öffnen | | 2 | Benutzerdaten eingeben | | 3 | «Registrieren» drücken | |

Tabelle 14: Use-Case 1.2 – Registrieren

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.3: Passwort zurücksetzen | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich mein Passwort zurücksetzen, falls ich diese vergessen habe |
| Ergebnis / Nachbedingung | Anmelden mit zurückgesetztem Passwort ist möglich |
| Vorbedingung | Ein Benutzerkonto mit der E-Mail-Adresse muss registriert sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | Auf «Passwort vergessen» drücken | | 3 | Die eigene E-Mail-Adresse eingeben | | 4 | Code anfordern | | 5 | Per E-Mail erhaltenen Code eingeben | | 6 | Neues Passwort eingeben | | 7 | «Passwort setzen» drücken | |

Tabelle 15: Use-Case 1.3 – Passwort zurücksetzen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.4: Persönliche Daten aktualisieren | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich meine persönlichen Daten (Bsp. E-Mail-Adresse) ändern |
| Ergebnis / Nachbedingung | Das Benutzerkonto wurde aktualisiert |
| Vorbedingung | Man muss angemeldet sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Profil-Seite öffnen | | 2 | Gewünschte persönliche Daten ändern | | 3 | «Speichern» drücken | |

Tabelle 16: Use-Case 1.4 – Persönliche Daten aktualisieren^

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.5: Passwort ändern | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich mein Passwort ändern |
| Ergebnis / Nachbedingung | Anmelden mit dem neuen Passwort ist möglich |
| Vorbedingung | Man muss angemeldet sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Profil-Seite öffnen | | 2 | Jetziges Passwort eingeben | | 3 | Gewünschtes neues Passwort eingeben | | 4 | «Speichern» drücken | |

Tabelle 17: Use-Case 1.5 – Anmelden

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 1.6: Benutzerkonto löschen | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich mein Konto und alle damit verbundenen Daten löschen können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Das Benutzerkonto existiert nicht mehr |
| Vorbedingung | Man muss angemeldet sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Profil-Seite öffnen | | 2 | «Profil löschen» drücken | | 3 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | |

Tabelle 18: Use-Case 1.6 – Benutzerkonto löschen

### Use-Cases 2: Teilnehmer

Alle Use-Cases in diesem Kapitel werden von einem angemeldeten Benutzer durchgeführt.

Abbildung 11: Use-Cases – Teilnehmer

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 2.1: Event teilnehmen | |
| Beschreibung | Als (zukünftiger) Teilnehmer möchte ich ausdrücken, dass ich an einem Event interessiert bin und gerne teilnehmen würde |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Event taucht unter «Meine Events» auf |
| Vorbedingung | Es muss ein öffentlicher Event existieren, an welchem man noch nicht teilnimmt |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Öffentliche Events» aufklappen | | 3 | «Zu meinen Events hinzufügen» drücken | |

Tabelle 19: Use-Case 2.1 – Event teilnehmen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 2.2: Event verlassen | |
| Beschreibung | Als Teilnehmer möchte ich einen Event verlassen |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Event taucht nicht mehr unter «Meine Events» auf |
| Vorbedingung | Man muss teil eines Events sein |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event, an welchem man teilnimmt, aufklappen | | 3 | «Verlassen» drücken | | 4 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | |

Tabelle 20: Use-Case 2.2 – Event verlassen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 2.3: Zusage eines Termins verwalten | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich ausdrücken, ob ich an einem Termin teilnehme oder nicht |
| Ergebnis / Nachbedingung | Dem Termin wurde zu- oder abgesagt |
| Vorbedingung | Es muss ein öffentlicher Event existieren |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event aufklappen | | 3 | «Details» drücken | | 4 | In der Termin-Übersicht bei einem Termin zu- oder absagen | |

Tabelle 21: Use-Case 2.3 – Zusage eines Termins verwalten

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 2.4: Notifikationen zu Änderungen erhalten | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich informiert werden, wenn sich bei einem Event oder Termin etwas ändert |
| Ergebnis / Nachbedingung | Man erhält eine E-Mail, welche über die Änderungen informiert |
| Vorbedingung | Man muss einem Event teilnehmen, von welchem man selbst der Organisator ist, und man muss eine gültige E-Mail-Adresse besitzen |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Eigenen Event aufklappen | | 3 | «Details» drücken | | 4 | «Editieren» drücken | | 5 | Den Titel des Events anpassen | | 6 | «Speichern» drücken | |

Tabelle 22: Use-Case 2.4 – Zusage eines Termins verwalten

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 2.5: Notifikationen deaktivieren | |
| Beschreibung | Als Benutzer möchte ich gewisse Notifikationen deaktivieren können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Man erhält zukünftig keine E-Mails zu den Themen, welche man deaktiviert hat |
| Vorbedingung | Man muss einem Event teilnehmen |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event, an welchem man teilnimmt, aufklappen | | 3 | «Details» drücken | | 4 | Häkchen bei zu deaktivierenden Notifikationen entfernen | |

Tabelle 23: Use-Case 2.5 – Notifikationen deaktivieren

### Use-Cases 3: Organisator

Abbildung 12: Use-Cases – Organisator

Alle Use-Cases in diesem Kapitel werden von einem angemeldeten Benutzer durchgeführt, welcher einen Event organisiert und auf der Editieren-Seite dieses Events ist.

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.1: Neuen Event organisieren | |
| Beschreibung | Als (zukünftiger) Organisator möchte ich einen neuen Event organisieren |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Event existiert und kann verwaltet werden |
| Vorbedingung |  |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | «Event erstellen» drücken | | 3 | Allgemeine Informationen eingeben | | 4 | «Speichern» drücken | |

Tabelle 24: Use-Case 3.1 – Neuen Event organisieren

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.2: Informationen eines Events anpassen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich die Informationen meines Events anpassen |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Event verfügt über die geänderten Informationen |
| Vorbedingung |  |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Informationen ändern | | 2 | «Speichern» drücken | |

Tabelle 25: Use-Case 3.2 – Informationen eines Events anpassen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.3: Termine zu einem Event hinzufügen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich Termine zu meinem Event hinzufügen |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Termin wird im Event angezeigt |
| Vorbedingung |  |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | «Termine hinzufügen» drücken | | 2 | Mehrere Startdaten mit Zeilenumbruch getrennt eingeben | | 3 | Dialog bestätigen | |

Tabelle 26: Use-Case 3.3 – Termine zu einem Event hinzufügen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.4: Termin absagen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich bereits geplante Termin wieder absagen können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Termin wird nicht mehr angezeigt |
| Vorbedingung | Der Event muss mindestens einen Termin haben |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Termin, welchen man absagen möchte, aufklappen | | 2 | «Absagen» drücken | | 3 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | |

Tabelle 27: Use-Case 3.4 – Termin absagen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.5: Teilnahme für verhinderten Teilnehmer absagen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich die Teilnahme für einen Teilnehmer absagen können, falls dieser sich persönlich abgemeldet hat, ohne dies online einzutragen |
| Ergebnis / Nachbedingung | Die Teilnahme der Person wurde abgesagt |
| Vorbedingung | Der Event muss mindestens einen Termin haben, bei welchem eine Person teilnimmt |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | Termin, welchen man verändern möchte, aufklappen | | 2 | Gewünschte Person in der Liste finden | | 3 | Für die Person absagen | |

Tabelle 28: Use-Case 3.5 – Teilnahme für verhinderten Teilnehmer absagen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.6: Teilnehmer einladen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich explizit Teilnehmer einladen können, auch wenn sie noch kein Benutzerkonto besitzen |
| Ergebnis / Nachbedingung | Die Person hat eine Einladung per E-Mail erhalten |
| Vorbedingung | Die Person, welche man einlädt, nimmt nicht bereits am Event teil |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | «Teilnehmer einladen» drücken | | 2 | Die E-Mail-Adresse der einzuladenden Person eintragen | | 3 | Dialog bestätigen | |

Tabelle 29: Use-Case 3.6 – Teilnehmer einladen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.7: Inaktiven Benutzer entfernen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich inaktive Teilnehmer von einem Event entfernen können |
| Ergebnis / Nachbedingung | Die Person ist nicht mehr Teil des Events |
| Vorbedingung | Die Person, welche man entfernen möchte, muss am Event teilnehmen |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | In der Liste der Teilnehmer die gewünschte Person suchen | | 2 | «Entfernen» drücken | | 3 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | |

Tabelle 30: Use-Case 3.7 – Inaktiven Benutzer entfernen

|  |  |
| --- | --- |
| Use-Case 3.8: Event löschen | |
| Beschreibung | Als Organisator möchte ich Event löschen, welche nicht mehr durchgeführt werden |
| Ergebnis / Nachbedingung | Der Event existiert nicht mehr |
| Vorbedingung |  |
| Ablauf | |  |  | | --- | --- | | Schritt | Aktion | | 1 | «Löschen» drücken | | 2 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | |

Tabelle 31: Use-Case 3.8 – Event löschen

## Testkonzept

Das Testkonzept beschreibt, wie nach der Realisierung sichergestellt wird, dass alle gewünschten Funktionen vorhanden sind. Dazu werden Testfälle definiert und später in der Kontrollieren-Phase durchgeführt. Für jeden Use-Cases existiert mindestens ein Testfall, wobei Testfallnummer als Präfix die Nummer des dazugehörigen Use-Cases besitzt.

### Eingesetzte Testmittel und -Methoden

Alle Tests werden, ausser explizit angegeben, mit folgender Hardware & Software durchgeführt:

* Dell-Laptop mit 16 Gigabyte Arbeitsspeicher, einem Intel i7 Prozessor und fungierender Internetverbindung
* Bildschirmauflösung von 1920x1080 ohne Zoom
* Google Chrome 65.0.3325.146 & Internet Explorer 11
* Windows 7 (Systemsprache: Deutsch)

### Funktionsübergreifende Tests

Alle Eingabemasken verfügen über eine Eingabevalidierung und Markierung der Pflichtfelder. Diese überall mit allen möglichen Werten zu testen würde den Testrahmen sprengen. Aus diesem Grund wird angenommen, dass die Validierung überall funktioniert, falls während allen Testfällen und exploratives Testen keine Fehler festgestellt wurden.

### Testfälle 1: Benutzer

Diese Tests werden von einem Anwender durchgeführt, welcher grundsätzlich nicht angemeldet ist. Als Benutzerdaten werden, ausser explizit angegeben, eine beliebige funktionierende E-Mail-Adresse, der vollständige Name «Max Muster» und das Passwort «123» verwendet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Vorbedingung | Testschritte | Erwartetes Ergebnis |
| 1.1.1 | Ein Benutzer mit den Benutzerdaten ist registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | Benutzerdaten eingeben | | 3 | «Anmelden» drücken | | Man wird angemeldet |
| 1.1.2 | Ein Benutzer mit den Benutzerdaten ist registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | E-Mail-Adresse eingeben | | 3 | Das falsche Passwort *qwer* eingeben | | 4 | «Anmelden» drücken | | Man wird nicht angemeldet und wird darüber informiert, dass die Benutzerdaten ungültig waren |
| 1.2.1 | Es ist noch kein Benutzer mit den Benutzerdaten registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Registrieren-Seite öffnen | | 2 | Benutzerdaten eingeben | | 3 | «Registrieren» drücken | | Man wird angemeldet |
| 1.2.2 | Ein Benutzer mit den Benutzerdaten ist registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Registrieren-Seite öffnen | | 2 | Benutzerdaten eingeben | | 3 | «Registrieren» drücken | | Man wird nicht angemeldet und darüber informiert, dass die E-Mail-Adresse bereits registriert ist |
| 1.3.1 | Ein Benutzer mit den Benutzerdaten ist registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | «Passwort vergessen» drücken | | 3 | Die E-Mail-Adresse eingeben | | 4 | «Code anfordern» drücken | | 5 | Den per E-Mail erhaltenen Code eingeben | | 6 | Als neues Passwort *1234* eingeben | | 7 | «Passwort setzen» drücken | | Anmeldung mit dem Passwort *1234* ist möglich |
| 1.3.2 | Ein Benutzer mit den Benutzerdaten ist registriert | |  |  | | --- | --- | | 1 | Login-Seite öffnen | | 2 | «Passwort vergessen» drücken | | 3 | Die E-Mail-Adresse eingeben | | 4 | «Code anfordern» drücken | | 5 | Einen anderen Code eingaben, als man per E-Mail erhalten hat (Bsp. *e8c1423d-5478-4c19-926b-8d74d9eb736d*) | | 6 | Als neues Passwort «1234» eingeben | | 7 | «Passwort setzen» drücken | | Das Passwort wurde nicht geändert und der Benutzer wird darüber informiert, dass der Code ungültig ist |
| 1.4.1 | Man ist als Benutzer mit den Benutzerdaten registriert und angemeldet | |  |  | | --- | --- | | 1 | Profil-Seite öffnen | | 2 | Den vollständigen Namen auf «Max Muster der Grosse» ändern | | 3 | «Speichern» drücken | | Der vollständige Name wurde geändert und wird neu angezeigt |
| 1.5.1 | Man ist als Benutzer mit den Benutzerdaten registriert und angemeldet | |  |  | | --- | --- | | 1 | Profil-Seite öffnen | | 2 | «Profil löschen» drücken | | 3 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | Man wird abgemeldet und kann sich nicht mehr anmelden, da der Benutzer nicht mehr existiert |

Tabelle 32: Testfälle 1 – Benutzer

### Testfälle 2: Teilnehmer

Diese Tests werden von einem beliebigen angemeldeten Benutzer durchgeführt, welcher eine gültige E-Mail-Adresse besitzt. Zu Testzwecken muss der öffentliche Event «Badminton» existieren (Siehe «8.2.4 Testfälle 3: Organisator»). In den Testfällen wird auf diesen «Badminton»-Event übersichtshalber mit «dem Event» verwiesen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Vorbedingung | Testschritte | Erwartetes Ergebnis |
| 2.1.1 | Der Benutzer nimmt nicht an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Öffentliche Events» aufklappen | | 3 | «Zu meinen Events hinzufügen» drücken | | Der Event taucht unter «Meine Events» auf |
| 2.1.2 | Der Benutzer nimmt nicht an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Öffentliche Events» aufklappen | | 3 | «Details» drücken | | 4 | «Teilnehmen» drücken | | 5 | Events-Seite öffnen | | Der Event taucht unter «Meine Events» auf |
| 2.2.1 | Der Benutzer nimmt bereits an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Meine Events» aufklappen | | 3 | «Verlassen» drücken | | 4 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | Der Event taucht unter «Öffentliche Events» auf |
| 2.2.2 | Der Benutzer nimmt bereits an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Meine Events» aufklappen | | 3 | «Details» drücken | | 4 | «Verlassen» drücken | | 5 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | 6 | Events-Seite öffnen | | Der Event taucht unter «Öffentliche Events» auf |
| 2.3.1 | Der Benutzer nimmt nicht an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Öffentliche Events» finden | | 3 | Neustem Termin durch drücken des Häkchens zusagen | | Der Event taucht unter «Meine Events» auf und bleibt zugesagt |
| 2.3.2 | Der Benutzer nimmt nicht an dem Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Öffentliche Events» finden | | 3 | «Details» drücken | | 4 | Beiden Terminen durch Drücken der Häkchen zusagen | | 5 | Events-Seite öffnen | | Der Event taucht unter «Meine Events» auf und bleibt zugesagt |
| 2.3.3 | Der Benutzer nimmt am Event teil und hat den Terminen zugesagt | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Meine Events» finden | | 3 | Neustem Termin durch drücken des Kreuzchen absagen | | Der Event bleibt unter «Meine Events» und ist abgesagt |
| 2.4.1 | Der Benutzer nimmt am Event teil und hat den Terminen zugesagt | |  |  | | --- | --- | | 1 | «Badminton»-Event editieren (Siehe Testfall 3.2.1) | | 2 | Event unter «Meine Events» finden | | 3 | Neustem Termin durch drücken des Kreuzchen absagen | | Der Benutzer wird per E-Mail über die Änderung informiert |
| 2.4.2 | Der Benutzer nimmt am Event teil | |  |  | | --- | --- | | 1 | «Badminton»-Event löschen (Siehe Testfall 3.8.1) | | Der Benutzer wird per E-Mail über die Löschung informiert |
| 2.4.3 | Der Benutzer nimmt am Event teil und hat den Terminen zugesagt | |  |  | | --- | --- | | 1 | «Badminton»-Event Termin absagen (Siehe Testfall 3.4.1) | | Der Benutzer wird per E-Mail über die Löschung informiert |
| 2.5.1 | Der Benutzer nimmt am Event teil und hat den Terminen zugesagt | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | Event unter «Meine Events» finden | | 3 | «Details» drücken | | 4 | Alle Notifikationen durch abwählen der Häkchen deaktivieren | | Bis zum Eventstart werden keine Informations-E-Mails erhalten |

Tabelle 33: Testfälle 2 – Teilnehmer

### Testfälle 3: Organisator

Diese Tests werden von einem beliebigen angemeldeten Benutzer durchgeführt, welcher den Event «Badminton» organisiert. Um diesen Test-Event zu erstellen muss die Testfälle 3.1.1 und 3.3.1 durchführen. Wird der Event als Teil des Testfalles editiert sollte man diesen nach dem Testfall 3.8.1 löschen und erneut erstellen. In den Testfällen wird auf diesen «Badminton»-Event übersichtshalber mit «dem Event» verwiesen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Vorbedingung | Testschritte | Erwartetes Ergebnis |
| 3.1.1 | «Badminton»-Event existiert noch nicht | |  |  | | --- | --- | | 1 | Events-Seite öffnen | | 2 | «Event erstellen» drücken | | 3 | Folgende Daten eingeben:  Titel: *Badminton*  Treffpunkt: *4. Stock*  Beschreibung: *Badminton*  Zugriff: *Öffentlich*  Reminder: 1*h*  Zusammenfassung: *1h* | | 4 | «Speichern» drücken | | Der Event wurde erstellt und das Event-Editieren wurden geöffnet |
| 3.2.1 |  | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | Treffpunkt zu *5. Stock* ändern | | 3 | «Speichern» drücken | | Der Treffpunkt wurde geändert |
| 3.3.1 |  | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | «Termine hinzufügen» drücken | | 3 | Die Startpunkte von zwei Terminen eingeben, welche in zwei beziehungsweise vier Stunden beginnen (Bsp. *07.03.2018 12:00*  *07.03.2018 14:00*) | | 4 | Dialog bestätigen | | Die zwei Termine werden in den Event-Details angezeigt |
| 3.4.1 |  | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | Ersten Termin aufklappen | | 3 | «Absagen» drücken | | 4 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | Der Termin wird nicht mehr angezeigt |
| 3.5.1 | Eine Person muss am Event teilnehmen und den Terminen zugesagt haben (Testfall 2.3.2) | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | Ersten Termin aufklappen | | 3 | Person in der Liste finden | | 4 | Für die Person absagen | | Für die Person wurde abgesagt |
| 3.6.1 | Es existiert kein Benutzerkonto mit der Testmail | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | «Teilnehmer einladen» drücken | | 3 | Eine Testmail eingeben, welche funktioniert | | 4 | Dialog bestätigen | | Auf der Testmail wird eine Einladung empfangen |
| 3.6.2 | Es existiert ein Benutzer mit der Testmail, welcher nicht am Event teilnimmt | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | «Teilnehmer einladen» drücken | | 3 | Eine Testmail eingeben, welche funktioniert | | 4 | Dialog bestätigen | | Auf der Testmail wird eine Einladung empfangen, welche personalisiert an die Person gerichtet ist |
| 3.6.3 | Es existiert ein Benutzer mit der Testmail, welcher am Event teilnimmt | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | «Teilnehmer einladen» drücken | | 3 | Die Testmail eingeben | | 4 | Dialog bestätigen | | Es wird keine Einladung versendet und der Benutzer wird darüber informiert, dass die Person bereits Mitglied des Events ist |
| 3.7.1 | Eine Person muss am Event teilnehmen (Testfall 2.1.1) | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | Person in der Liste finden | | 3 | «Entfernen» drücken | | 4 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | Die Person ist nicht mehr Teil des Events |
| 3.8.1 |  | |  |  | | --- | --- | | 1 | Event-Editieren öffnen | | 2 | «Löschen» drücken | | 3 | «Sind Sie sicher?»-Dialog bestätigen | | Der Event existiert nicht mehr |

Tabelle 34: Testfälle 3 – Organisator

## Software-Architektur

In diesem Kapitel wird die allgemeine Architektur festgelegt. Es werden alle essenziellen Klassen und Schnittstellen definiert, ohne eine Implementation vorzugeben. Dadurch können während der Realisierung immer noch Verbesserungen integriert werden, ohne die grundlegende Architektur ändern zu müssen.

### Backend

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modul | Inhalt | Externe Abhängigkeiten |
| WebApplication | REST-Schnittstellen  Business-Logik für die Eventverwaltung | ASP.net WebApi 2  Autofac |
| Authentication | Services rund um die Authentifizierung | Bcrypt |
| MailNotifier | Services zum Senden von Notifikationen | SendGrid |
| Database | Datenbankanbindung und Model | Entity Framework |
| External | Codeschnipsel aus anderen Projekten |  |

Tabelle 35: Backend Modulübersicht

Das Backend ist ein grosses Projekt (Visual Studio Solution) mit fünf Modulen (Visual Studio Project). Das Kernmodul ist die WebApplication, welches die Schnittstellen zur Aussenwelt und Business-Logik realisiert. Zudem ist dieses Modul den Einstiegspunkt der Applikation, weshalb globale Konzepte wie die DI (**D**ependency **I**njection) hier eingerichtet werden.

Abbildung 13: Backend Komponentendiagramm

Konkret muss die Klasse WebApiApplication, der Einstiegspunkt beim Start der Webanwendung, die REST-Schnittstelle konfigurieren, sensitive Konfigurationsdaten bereitstellen, das DI-Framework mit allen Klassen und Interfaces initialisieren und den Logger mit der korrekten Konfiguration versorgen.

Für Autofac, das verwendete DI-Framework, wird zur Konfiguration ein AssemblyScanner verwendet, welcher aus einem anderen Projekt übernommen wird. Als Logger wird die log4net-Bibliothek eingesetzt, welche über eine Konfigurationsdatei eingerichtet wird. Diese Konfigurationsdatei kann ohne Neustart angepasst werden, wobei Änderungen direkt in Kraft treten.

### Frontend

Das Frontend verwendet diverse Angular-Konzepte um redundanten Code zu vermeiden. So werden Interceptors eingesetzt, damit global auf allen Abfragen Fehler abgehandelt werden. Auch werden GUI-Elemente, welche mehrmals benötigt werden, in eine eigene Komponente extrahiert. Dadurch können Änderungen an oft vorkommenden Komponenten, wie beispielsweise die An- und Ablehnen-Knöpfe, schnell integriert werden. Da das Frontend zum Grossteil die Darstellung übernimmt gibt es keinen Bedarf für komplexe Abhängigkeiten.

## Datenbankdesign

In diesem Kapitel wird die Struktur der Datenbank festgelegt. Die Struktur der MSSQL-Datenbank wird direkt im Code erstellt und danach durch das Entity Framework in Tabellen umgewandelt. Hierbei werden auch Migrationen beim Umbau des Models und das korrekte Mapping von Klassen- zu Datenbanktypen übernommen.

### C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\Datenbank\EntityDesignerDiagram.pngERD

### Entitätsbeschreibungen

|  |  |
| --- | --- |
| User | |
| Beschreibung | Ein registrierter Benutzer |
| Verbindungen | Kann von einem oder mehreren Events der Organisator sein  Kann an einem oder mehreren Events teilnehmen  Kann an einem oder mehreren Terminen teilnehmen  Kann eine oder mehrere Sessions haben  Kann eine oder mehrere Passwort-Zurücksetzungen haben |
| Primärschlüssel | Id |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Id | Int32 | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | FullName | String | Der vollständige Name | Pflichtfeld | | Email | String | Die einmalige E-Mail-Adresse | Pflichtfeld | | PasswordHash | String | Ein sicherer Hash des Passworts | Pflichtfeld | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung User

|  |  |
| --- | --- |
| Session | |
| Beschreibung | Eine Session |
| Verbindungen | Hat einen Benutzer |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Token | Guid | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | UserId | Int32 | Fremdschlüssel Benutzer | Pflichtfeld | | ValidUntil | DateTime | Bis wann die Session gültig ist |  | | Created | DateTime | Wann diese Session erstellt wurde | Pflichtfeld | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung Session

|  |  |
| --- | --- |
| PasswordReset | |
| Beschreibung | Eine Anfrage auf die Zurücksetzung des Passworts |
| Verbindungen | Hat einen Benutzer |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Token | Guid | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | UserId | Int32 | Fremdschlüssel Benutzer | Pflichtfeld | | Requested | DateTime | Wann die Anfrage gestellt wurde | Pflichtfeld | | Used | Boolean | Ob diese Anfrage bereits verwendet wurde |  | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung PasswordReset

|  |  |
| --- | --- |
| EventParticipation | |
| Beschreibung | Die Teilnahme eines Benutzers an einem Event |
| Verbindungen | Hat einen Benutzer  Hat einen Event |
| Primärschlüssel | Id |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Id | Int32 | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | ParticipantId | Int32 | Fremdschlüssel Benutzer | Pflichtfeld | | EventId | Int32 | Fremdschlüssel Event | Pflichtfeld | | SendReminderEmail | Boolean | Ob der Teilnehmer Reminder-E-Mails erhalten möchte |  | | SendSummaryEmail | Boolean | Ob der Teilnehmer Zusammenfassungs-E-Mails erhalten möchte |  | | SendLastMinute-ChangesEmail | Boolean | Ob der Teilnehmer E-Mails zu kurzfristigen Änderungen erhalten möchte |  | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung PasswordReset

|  |  |
| --- | --- |
| Event | |
| Beschreibung | Ein Event |
| Verbindungen | Hat einen Organisator (Benutzer)  Kann eine oder mehrere Teilnahmen haben  Kann eine oder mehrere Einladungen haben  Kann eine oder mehrere Termine haben |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Id | Int32 | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | OrganizerId | Int32 | Fremdschlüssel Benutzer | Pflichtfeld | | MeetingPlace | String | Der Treffpunkt | Pflichtfeld | | Description | String | Eine kurze Beschreibung | Pflichtfeld | | ReminderTime-WindowInHours | Int32 | Wie viele Stunden vor Terminbeginn der Reminder versendet wird | Pflichtfeld | | SummaryTime-WindowInHours | Int32 | Wie viele Stunden vor Terminbeginn die Zusammenfassung versendet wird | Pflichtfeld | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung Event

|  |  |
| --- | --- |
| EventInvitation | |
| Beschreibung | Eine Einladung für einen Event |
| Verbindungen | Hat einen Event |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Token | Guid | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | EventId | Int32 | Fremdschlüssel Event | Pflichtfeld | | Requested | DateTime | Wann die Einladung versendet wurde | Pflichtfeld | | Used | Boolean | Ob diese Einladung bereits verwendet wurde |  | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung EventInvitation

|  |  |
| --- | --- |
| Appointment | |
| Beschreibung | Ein Termin eines Events |
| Verbindungen | Hat einen Event  Kann eine oder mehrere Teilnahmen haben |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Id | Int32 | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | EventId | Int32 | Fremdschlüssel Event | Pflichtfeld | | StartTime | DateTime | Wann die der Termin stattfindet | Pflichtfeld | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung Appointment

|  |  |
| --- | --- |
| AppointmentParticipation | |
| Beschreibung | Die Teilnahme eines Benutzers an einem Termin |
| Verbindungen | Hat einen Event  Hat einen Benutzer |
| Primärschlüssel | Token |
| Felder | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Feld | Typ | Beschreibung | Sonstiges | | Id | Int32 | Die eindeutige Identifikation | Pflichtfeld  Generiert | | AppointmentId | Int32 | Fremdschlüssel Termin | Pflichtfeld | | ParticipantId | Int32 | Fremdschlüssel Benutzer | Pflichtfeld | | Appointment-ParticipationAnswer | Enum(  NoAnswer,  Accepted,  Declined) |  |  | | SentSummary | Boolean | Ob eine Zusammenfassung versendet wurde | Pflichtfeld | |

Tabelle 36: Entitätsbeschreibung AppointmentParticipation

### Anmerkung

Da ich nie direkt mit der Datenbank in Kontakt trete habe ich mich dazu entschieden, die Typen der Klassen zu übernehmen, anstelle der Datenbanktypen. So werden gewisse Typen in der Datenbank anders abgebildet, so beispielsweise der Boolean (true, false) als bit (1, 0). Dies wird glücklicherweise vom Entity Framework intern umgewandelt und ist aus meiner Sicht irrelevant. Die Maximallängen der String-Werte wurden noch nicht durchgehend definiert, da diese von der Darstellung in der Benutzeroberfläche abhängig sind. So könne die Datenbank hunderte von Zeichen speichern, jedoch müssen diese auch auf dem Bildschirm Platz finden. Die Definition sinnvoller Maximalwerte wird während der Realisierung fortlaufend nachgetragen.

# Entscheiden

In diesem Kapitel geht um die getroffenen Entscheidungen zu verwendeten Frameworks und dessen Versionen.

## Authentifizierung

## Umgang mit Zeitzonen

## Umgang mit sensitiven Konfigurationswerten

## Verwendete Tools / Frameworks

# Realisieren

In diesem Kapitel werden auf die Details der Implementierung eingegangen.

## Backend-Klassenübersicht

Kurze Beschreibung zu den Kernkonzepten im Backend.

## Klassenname

Beschreibung

## Frontend-Klassenübersicht

Kurze Beschreibung zu den Kernkonzepten im Frontend.

### Klassenname

Beschreibung

# Kontrollieren

In diesem Kapitel wird die Zielerreichung kontrolliert und entschieden, ob das Projekt abgeschlossen ist.

## Zeitmanagement

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Meilenstein | Gesetzes Datum | Effektives Datum |
| Projektbeginn | 06.03.2018 09:30 | 06.03.2018 09:30 |
| Informieren | 06.03.2018 16:00 | 06.03.2018 15:30 |
| Planen | 08.03.2018 12:00 |  |
| Entscheiden | 08.03.2018 17:00 |  |
| Implementation | 16.03.2018 12:00 |  |
| Realisieren | 20.03.2018 10:00 |  |
| Kontrollieren | 20.03.2018 17:00 |  |
| Auswerten | 21.03.2018 14:00 |  |
| Projektabschluss | 21.03.2018 16:00 |  |

## Tests

Die Anforderungen wurden alle umgesetzt. Zur Überprüfung der umgesetzten Anforderungen werden die geplanten Tests durchgeführt.

✔ = Bestanden

✔ (**~**) = Bestanden mit Abweichung

✘ = Fehlgeschlagen

### Testresultate 1: Startseite

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. | Bestanden | Abweichungen |
| 1.1 | ✔ |  |
| 1.2 | ✔ (**~**) | Was war nicht wie erwartet? |
| 1.3 | ✘ | Was lief schief? |

Tabelle 37: Testresultate 1

## Testresultate: Browserkompatibilität

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Browser | Kommentar | Unterstützt |
| Mozilla Firefox 58 |  | ✔ |
| Google Chrome 65 |  | ✔ (**~**) |
| Internet Explorer 11 |  | ✘ |

Tabelle 38: Testresultate Browserkompatibilität

Der minimale Browsersupport ist gewährleistet.

## Testfazit

Anzahl bestandener Testfälle

Details zu fehlgeschlagenen Testfällen

Fazit: Ist Programm verwendbar?

Rechtfertigung Fazit

# Auswerten

Das komplette Projekt wird nochmals reflektiert und ausgewertet.

## Reflexion

Rückblick

## Erfahrungen

Gelerntes

## Einsetzbarkeit

Kann die Software verwendet werden? Wie wird sie verwendet werden?

## Erweiterungen

Ist die Erweiterbarkeit gewährleistet?

## Schlusswort

# Glossar

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff | Erklärung |
| Azure | Die Cloud- Plattform von Microsoft, auf welcher unter anderem Datenbanken und Webanwendung gehostet werden können. |

Tabelle 39: Glossar

# Verzeichnisse

## Abbildverzeichnis

Die Abbildungen in diesem Dokument sind alle selbst erstellt.

[Abbildung 1: Zeitplan 9](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177716)

[Abbildung 2: Mockup Login / Registrieren 21](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177717)

[Abbildung 3: Mockup Profil 21](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177718)

[Abbildung 4: Mockup Passwort zurücksetzen 21](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177719)

[Abbildung 5: Mockup Event Details 22](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177720)

[Abbildung 6: Mockup Events 22](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177721)

[Abbildung 7: Mockup Event Bearbeitung 23](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177722)

[Abbildung 8: Systemübersicht 24](file:///C:\Users\A610222\Source\Repos\HeyImIn\Dokumentation\IPA-Dokumentation.docx#_Toc508177723)

## Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Projektteilnehmer 6](#_Toc508177724)

[Tabelle 2: Meilensteine 8](#_Toc508177725)

[Tabelle 3: Konkrete Planung Tag 1 10](#_Toc508177726)

[Tabelle 4: Konkrete Planung Tag 2 11](#_Toc508177727)

[Tabelle 5: Konkrete Planung Tag 3 12](#_Toc508177728)

[Tabelle 6: Konkrete Planung Tag 4 13](#_Toc508177729)

[Tabelle 7: Konkrete Planung Tag 5 14](#_Toc508177730)

[Tabelle 8: Konkrete Planung Tag 6 15](#_Toc508177731)

[Tabelle 9: Konkrete Planung Tag 7 16](#_Toc508177732)

[Tabelle 10: Konkrete Planung Tag 8 17](#_Toc508177733)

[Tabelle 11: Konkrete Planung Tag 9 18](#_Toc508177734)

[Tabelle 12: Konkrete Planung Tag 10 19](#_Toc508177735)

[Tabelle 13: Use-Case 1.1 – Anmelden 25](#_Toc508177736)

[Tabelle 14: Use-Case 1.2 – Registrieren 26](#_Toc508177737)

[Tabelle 15: Use-Case 1.3 – Passwort zurücksetzen 26](#_Toc508177738)

[Tabelle 16: Use-Case 1.4 – Persönliche Daten aktualisieren^ 26](#_Toc508177739)

[Tabelle 17: Use-Case 1.5 – Anmelden 27](#_Toc508177740)

[Tabelle 18: Use-Case 1.6 – Benutzerkonto löschen 27](#_Toc508177741)

[Tabelle 19: Use-Case 2.1 – Event teilnehmen 27](#_Toc508177742)

[Tabelle 20: Use-Case 2.2 – Event verlassen 28](#_Toc508177743)

[Tabelle 21: Use-Case 2.3 – Zusage eines Termins verwalten 28](#_Toc508177744)

[Tabelle 22: Use-Case 2.4 – Zusage eines Termins verwalten 28](#_Toc508177745)

[Tabelle 23: Use-Case 2.5 – Notifikationen deaktivieren 29](#_Toc508177746)

[Tabelle 24: Use-Case 3.1 – Neuen Event organisieren 29](#_Toc508177747)

[Tabelle 25: Use-Case 3.2 – Informationen eines Events anpassen 30](#_Toc508177748)

[Tabelle 26: Use-Case 3.3 – Termine zu einem Event hinzufügen 30](#_Toc508177749)

[Tabelle 27: Use-Case 3.4 – Termin absagen 30](#_Toc508177750)

[Tabelle 28: Use-Case 3.5 – Teilnahme für verhinderten Teilnehmer absagen 30](#_Toc508177751)

[Tabelle 29: Use-Case 3.6 – Teilnehmer einladen 31](#_Toc508177752)

[Tabelle 30: Use-Case 3.7 – Inaktiven Benutzer entfernen 31](#_Toc508177753)

[Tabelle 31: Testfälle 1 – Benutzer 32](#_Toc508177754)

[Tabelle 32: Entitätsbeschreibung TableName 34](#_Toc508177755)

[Tabelle 33: Testresultate 1 37](#_Toc508177756)

[Tabelle 34: Testresultate Browserkompatibilität 37](#_Toc508177757)

[Tabelle 35: Glossar 39](#_Toc508177758)

# Quellcode

## Frontend

### File.html

## Backend

### File.cs