

Verbesserung von Meeting-Notizen durch Gamification

Studienarbeit

Abteilung Informatik

Hochschule für Technik Rapperswil

Herbstsemester 2014

Autoren: Robin Bader, Philipp Meier

Betreuer: Prof. Dr. Luc Bläser

Projektpartner: Zühlke Engineering AG, Felix Egli

1 Inhaltsverzeichnis

2	Abbildungsverzeichnis.....	3
3	Tabellenverzeichnis	4
4	Aufgabenstellung	5
5	Erklärung der eigenständigen Arbeit	8
6	Abstract.....	9
7	Management Summary	10
8	Analyse des Problems	12
8.1	Einschränkung	12
8.2	Interviews	12
8.2.1	Identifizierte Probleme	13
8.3	Problemstatement	14
9	Lösungskonzepte	15
9.1	Lösungen zu Problemen.....	15
9.2	Erarbeitete Lösungsansätze	16
9.3	Erwartete Verbesserungen	17
10	Umsetzung	19
10.1	Erarbeitete Lösung.....	19
10.1.1	Weitere Funktionen	21
10.2	Implementierte Konzepte	22
10.2.1	Bessere Meeting-Ziele durch Gamification.....	22
10.2.2	Struktur durch fixe Protokollvorgabe	23
10.2.3	Konzentration auf Ziel, Entscheidung und To-do	23
10.2.4	Zentrale Erfassung von To-dos / Gamification	24
10.2.5	Zentrale Ablage der Meeting-Protokolle	24
10.2.6	Nutzen durch Gamification erschaffen	24
11	Architektur.....	26
11.1	Front-End Web	26
11.2	Front-End iPhone.....	27
11.3	Backend	28
11.3.1	Import Besprechungseinladungen	30
11.3.2	Apple Push Notification Service (APNS).....	31
11.3.3	Deployment	32

11.4	Technologie-Entscheidungen	32
12	Auswertung des Prototyps.....	33
12.1	Benutzer-Tests	33
12.1.1	Benutzergruppe	33
12.2	Ergebnisse aus den Tests	33
12.2.1	Wurde das Problem Statement gelöst?	34
12.2.2	Usability Review	35
12.3	Ausblick.....	36
12.4	Produktionsreife des Prototyps	36
13	Schlussfolgerung	37
14	Persönliche Berichte	38
14.1	Robin Bader	38
14.2	Philipp Meier	39
15	Glossar	40
16	Literaturverzeichnis	41
17	Bildquellen	42
18	Anhang.....	43
18.1	Iterationskonzept	43
18.2	Zeitplanung	43
18.3	Auswertung Arbeitsaufwand	44
18.4	Ideen Backlog.....	46

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehen zur Lösungsanalyse.....	12
Abbildung 2: Vorgehen zur Lösungsfindung	15
Abbildung 3: Ziele mit Lösungsideen.....	15
Abbildung 4: Lösungsansätze	16
Abbildung 5: Startseite der Webapplikation	19
Abbildung 6: Website zur Erstellung von Meeting-Notizen	20
Abbildung 7: iPhone App	21
Abbildung 8: Meeting-Ziel im Zentrum.....	22
Abbildung 9: Abstimmung Meeting-Ziel.....	22
Abbildung 10: Strukturiertes Protokoll.....	23
Abbildung 11: Zentrale Verwaltung von To-Dos	24
Abbildung 12: Implementierte Gamification-Ansätze	25
Abbildung 13: Technologische Übersicht.....	26
Abbildung 14: Übersicht Front-End Komponenten	27
Abbildung 15: Übersicht Front-End iPhone	28
Abbildung 16: Backend Services.....	28
Abbildung 17: Gmail Anbindung	31
Abbildung 18: Ablauf Registrierung der App bei APNs	31
Abbildung 19: Ergebnisse Benutzer-Tests	34

3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Weitere implementierte Funktionen.....	21
Tabelle 2: Funktionen des Backend	30
Tabelle 3: Import von ICS-Felder via Actor	30
Tabelle 4: Technologie-Entscheidungen.....	32
Tabelle 5: Wichtigste Punkte aus Benutzer-Tests	36

4 Aufgabenstellung

Aufgabenstellung Studienarbeit für Robin Bader und Philipp Meier:

Verbesserung von Meetingsnotizen durch Gamification

1. Auftraggeber und Betreuer

Diese Studienarbeit findet in Zusammenarbeit mit *Zühlke Engineering AG* statt.

Ansprechpartner Auftraggeber:

- Felix Egli, Zühlke Engineering AG, Felix.Egli@zuehlke.ch

Betreuer HSR:

- Prof. Dr. Luc Bläser, Institut für Software, lblaeser@hsr.ch

2. Ausgangslage

Im Enterprise-Umfeld werden Meetings oft unter Zeitdruck abgehalten. Sofern kein Protokollführer ernannt wurde, verfasst jeder Teilnehmer seine eigenen Notizen. Dabei wird das Ziel verfolgt, diese Notizen am Ende zu einem gesamten Dokument zusammen zu führen.

Meist machen sich aber leider nur vereinzelte Meeting-Teilnehmer Notizen, wobei die Qualität der einzelnen Notizen oft auch stark variiert. Ein weiteres praktisches Problem ist, dass die Notizen vielfach nur dem Verfasser zur Verfügung stehen oder der Prozess der Zusammenstellung eines Protokolls häufig langwierig ist.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Lösungen für die verbesserte Protokollierung von Sitzungen mit Hilfe von Gamification zu erarbeiten. Durch Gamification sollen neue Anreize für die kollaborative Protokollierung geschaffen werden, welche schliesslich zu qualitativeren Meeting-Notizen/Protokollen führen.

Es sollen einerseits Gamification-Ansätze gesucht und evaluiert werden, welche die Erfassung, Konsolidierung, Verteilung und Nachbearbeitung von Notizen/Protokollen fördern. Andererseits soll mindestens einer dieser Ansätze prototypisch umgesetzt und abschliessend mit Hilfe geeigneter Methoden validiert werden.

3. Ziele und Aufgabenstellung

Die Aufgabe dieser Studienarbeit ist es, Ansätze zur Protokollierung von Sitzungen auf Basis von Gamification zu untersuchen und eine geeignete Lösung als Software-Prototyp zu realisieren. Als Technologie wird bevorzugt .NET in Absprache mit Auftraggeber eingesetzt.

Folgende spezifische Ziele werden vorgegeben:

- Untersuchung der Anforderungen/Ziele an Meeting Minutes.
- Konzeptstudie zu Gamification-Ansätze zur Unterstützung des Meeting Protokoll-Ablaufs. Wahl mindestens eines geeigneten Ansatzes zur Weiterverfolgung in Absprache mit dem Auftraggeber und Betreuer.
- Design und Implementierung eines Prototyps zur Umsetzung des gewählten Ansatzes/der gewählte Ansätze inkl. automatisierter Tests.
- Validierung des Prototyps mit mindestens einem Benutzertest.

4. Zur Durchführung

Mit dem HSR-Betreuer finden wöchentliche Besprechungen statt. Zusätzliche Besprechungen sind nach Bedarf durch die Studierenden zu veranlassen. Besprechungen mit dem Auftraggeber werden nach Bedarf durchgeführt.

Alle Besprechungen sind von den Studenten mit einer Traktandenliste vorzubereiten und die Ergebnisse in einem Protokoll zu dokumentieren, das dem Betreuer und dem Auftraggeber per E-Mail zugestellt wird.

Für die Durchführung der Arbeit ist ein Projektplan zu erstellen. Dabei ist auf einen kontinuierlichen und sichtbaren Arbeitsfortschritt zu achten. An Meilensteinen gemäss Projektplan sind einzelne Arbeitsergebnisse in vorläufigen Versionen abzugeben. Über die abgegebenen Arbeitsergebnisse erhalten die Studierenden ein vorläufiges Feedback. Eine definitive Beurteilung erfolgt auf Grund der am Abgabetermin abgelieferten Dokumentation.

5. Dokumentation

Über diese Arbeit ist eine Dokumentation gemäss den Richtlinien der Abteilung Informatik zu verfassen (siehe <https://www.hsr.ch/Allgemeine-Infos-Diplom-Bach.4418.0.html?&L=0>). Die zu erstellenden Dokumente sind im Projektplan festzuhalten. Alle Dokumente sind nachzuführen, d.h. sie sollten den Stand der Arbeit bei der Abgabe in konsistenter Form dokumentieren. Die Dokumentation ist vollständig auf CD/DVD in 3 Exemplaren abzugeben. Auf Wunsch ist für den Auftraggeber eine gedruckte Version zu erstellen.

6. Termine

Siehe auch Terminplan auf <https://www.hsr.ch/Termine-Diplom-Bachelor-und.5142.0.html?&L=0>

15.09.14	Beginn der Studienarbeit, Ausgabe der Aufgabenstellung durch die Betreuer.
15.12.14	Die Studierenden senden folgende Dokumente der Arbeit per Email zur Prüfung an ihre Betreuer:

	- Kurzfassung - A0-Poster Vorlagen sowie eine ausführliche Anleitung betreffend Dokumentation stehen unter den allgemeinen Infos Diplom-, Bachelor- und Studienarbeiten zur Verfügung.
19.12.14	Die Studierenden senden die vom Betreuer abgenommene und freigegebene Kurzfassung als Word-Dokument an das Studiengangsekretariat (cfurrer(at)hsr.ch).
19.12.14	Abgabe des Berichtes an den Betreuer bis 17.00 Uhr.

7. Beurteilung

Eine erfolgreiche Studienarbeit erhält 8 ECTS-Punkten (1 ECTS Punkt entspricht einer Arbeitsleistung von ca. 25 bis 30 Stunden). Für die Modulbeschreibung der Studienarbeit siehe

https://unterricht.hsr.ch/staticWeb/allModules/19456_M_SAI.html

Gesichtspunkt	Gewicht
1. Organisation, Durchführung	1/5
2. Berichte (Abstract, Mgmt Summary, techn. u. persönliche Berichte) sowie Gliederung, Darstellung, Sprache der gesamten Dokumentation	1/5
3. Inhalt *)	3/5

*) Die Unterteilung und Gewichtung von 3. Inhalt wird im Laufe dieser Arbeit festgelegt.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Abt. Informatik zur Durchführung von Studienarbeiten.

Rapperswil, den 22. Mai 2014

Der verantwortliche Dozent

Prof. Dr. Luc Bläser
 Institut für Software
 Hochschule für Technik Rapperswil

5 Erklärung der eigenständigen Arbeit

Wir erklären hiermit,

- dass wir die vorliegende Arbeit selber und ohne fremde Hilfe durchgeführt haben, ausser derjenigen, welche explizit in der Aufgabenstellung erwähnt sind oder mit dem Betreuer schriftlich vereinbart wurden.
- dass wir sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt angegeben haben.
- dass wir keine durch Copyright geschützten Materialien (z.B. Bilder) in dieser Arbeit in unerlaubter Weise genutzt haben.

Ort, Datum:

Rapperswil 19. Dezember 2014

Name, Unterschrift:



Robin Bader



Philipp Meier

6 Abstract

Meeting-Protokolle werden oft nicht geführt oder sind von schlechter Qualität. Diese Semesterarbeit befasst sich mit der Identifikation der Probleme bei der Meeting-Protokollierung und setzt ein erarbeitetes Lösungskonzept dazu um.

Durch Interviews mit verschiedenen Mitarbeitern von Zühlke Engineering AG entstand das Problemstatement für diese Arbeit. Die drei Hauptprobleme sind: Meetings werden oft ohne Ziel geplant, To-dos können nicht nachverfolgt werden und die Protokolle sind nicht einheitlich strukturiert.

Die erarbeitete Lösung soll die Benutzer dazu motivieren, die Meeting-Protokolle in hoher Qualität und schneller zu erfassen. Das wird durch das Definieren eines Meeting-Ziels, durch Minimieren der zu erfassenden Informationen und durch die Implementierung von Gamification-Ansätzen zur Motivation der Benutzer erreicht. Der Gamification-Ansatz setzt sich aus einer Bewertungsfunktion für Meetings, einem Leaderboard und eines intuitiven User-Interface mit Fortschrittsanzeigen für Meetings zusammen.

Entstanden ist eine Web- und iPhone App. Die Hauptprobleme werden durch das Festlegen eines einzigen Zieles für jedes Meeting, durch eine zentrale Verwaltung und durch eine einheitliche Strukturvorgabe gelöst. Das Protokoll wird auf Entscheidungen und To-dos reduziert. Abschliessend wird das Meeting bezüglich Zielerreichung und Effizienz durch die Teilnehmer bewertet. Mittels Dashboard verwaltet jeder Benutzer seine To-dos. Alte Protokolle können von allen Teilnehmern eingesehen werden.

Erste Benutzer-Tests haben gezeigt, dass die Applikation auf grosse Zustimmung stösst und die Benutzer motivierter sind, ihre Protokolle zu erfassen.

7 Management Summary

Ausgangslage

Entscheidend für den Nutzen eines Meetings sind dessen Protokolle. Das Meeting-Protokoll hilft den Teilnehmern sich an wichtige Entscheidungen zu erinnern, klärt Verantwortlichkeiten und gibt einen Überblick über die besprochenen Inhalte. Eines der grössten Probleme bei Meetings ist, dass am Ende keine strukturierten Ergebnisse vorliegen. Das liegt oft am Meeting-Protokoll, das entweder unvollständig oder viel zu umfangreich ist und oft erst nach Monaten verteilt wird.

**Vorgehen,
Technologien**

Mittels Interviews und Beobachtungen wurden die verschiedensten Schwachpunkte der heutigen Protokollführung identifiziert. Anhand des resultierenden Problemstatements wurde ein Lösungskonzept erarbeitet und dieses mittels einer Web-Applikation und einer iPhone App realisiert. Hierzu wurden verschiedene Gamification-Ansätze umgesetzt. Gamification ist die Anwendung von spieltypischen Elementen in einer Applikation, welche die Benutzer zur Erledigung von wenig herausfordernden und monotonen Aufgaben motiviert.

Ergebnisse

Das Problemstatement hat folgendes ergeben:

- Meetings werden oft ohne Ziel geplant
- die eingeladenen Mitarbeiter können nicht entscheiden, ob ihre Teilnahme wirklich benötigt wird
- es gibt keine einheitlichen Protokolle
- der Status der To-dos kann nur ungenügend nachverfolgt werden
- die Protokolle verfügen oft über unnötigen Inhalt

Aufgrund dieses Problemkatalogs wurde ein Lösungskonzept erarbeitet, das folgende Massnahmen für die einzelnen Probleme enthält:

- Das Meeting-Ziel in den Mittelpunkt setzen
- Nutzen durch Gamification motivieren
- einheitliche Protokoll-Struktur
- Abschaffen des typischen Meeting-Protokolls und Konzentration auf Entscheidungen und To-dos
- zentrale Ablage der Meeting-Protokolle
- Verwaltung von To-dos im Dashboard

In der Umsetzung wurden diese Lösungskonzepte in einer Web-Applikation und einer iPhone App umgesetzt („Bettermeeting“).

Der abschliessende Benutzer-Test hat zeigte, dass dieses Konzept bei den Endanwendern sehr gut ankommt, diese die Applikation verstehen und effizient anwenden können. Die Applikation „Bettermeeting“ vereinfacht das Anfertigen eines Meeting-Protokolls enorm. Es hat ein ansprechendes User-Interface, dessen Bedienung einfach ist und sogar Spass macht.

Ausblick

In einem nächsten Schritt müssen die implementierten Lösungsansätze genauer untersucht werden. Besonderes Augenmerk muss dabei auf die Gamification-Ansätze gelegt werden. Anschliessend kann das Projekt durch die Implementierung von Security-Features und genaueren technischen Tests für die Produktion aufbereitet werden.

8 Analyse des Problems

Um für unsere Aufgabenstellung eine passende Vorgehensweise zu finden, adoptieren wir den Prozess von Design Thinking@Scrum (Plattner, Meinel, & Leifer, 2014).

Mittels Interviews werden Probleme in der jetzigen Art der Meeting-Protokollierung identifiziert und danach in einem Problem Statement festgemacht.

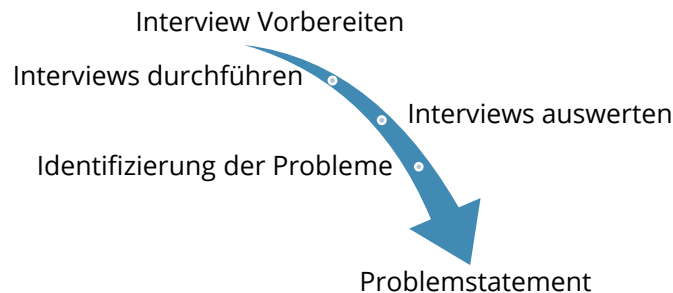


ABBILDUNG 1: VORGEHEN ZUR LÖSUNGSANALYSE

8.1 Einschränkung

Für diese Arbeit schränken wir die Benutzergruppe auf Personen von Zühlke und andere mit IT-Fokus ein. Damit halten wir die Problemanalyse für das Projekt angemessen kurz, um möglichst rasch Lösungsvorschläge in einem Prototyp umsetzen und evaluieren zu können.

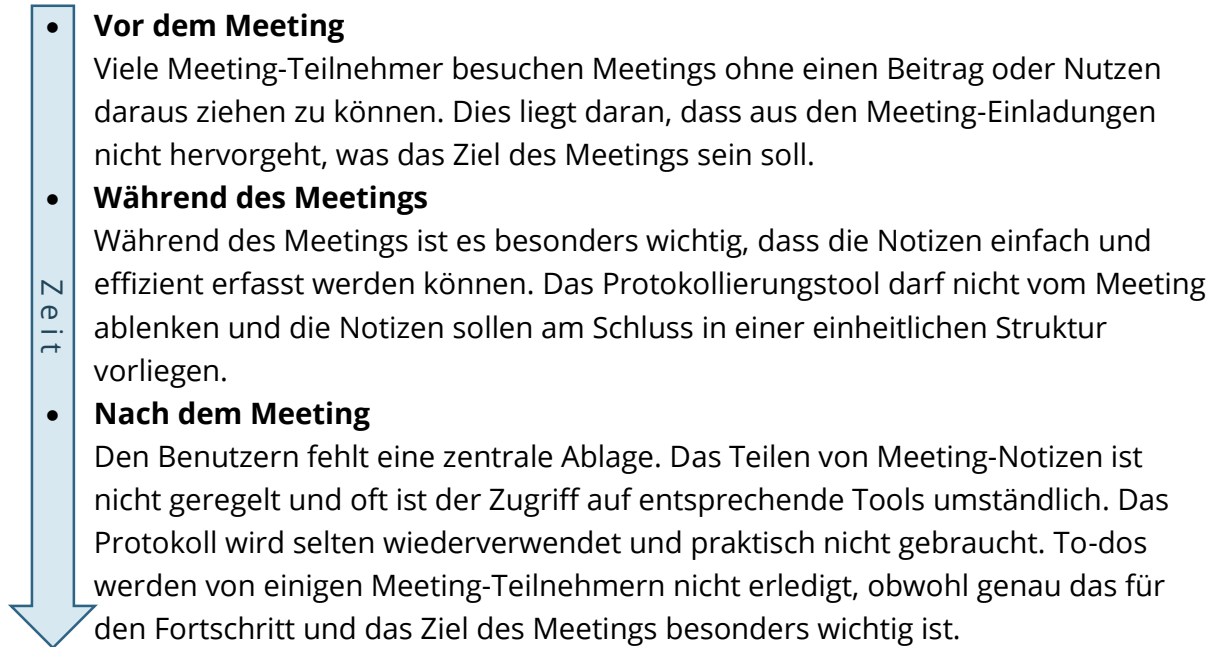
8.2 Interviews

Um die Endnutzer und ihre Bedürfnisse möglichst gut zu verstehen, haben wir sechs Interviews mit verschiedensten Benutzern durchgeführt und beobachteten ein Meeting und dessen Protokollierung. Daraus haben wir folgende Erkenntnisse gewonnen:

- Die Art und Weise wie Meeting-Notizen gemacht oder gebraucht werden, variiert stark. Es fallen besonders zwei Benutzergruppen auf. Die Organisatoren des Meetings und die Teilnehmer. Der Meeting-Organisator hat das grösste Interesse daran, dass die Teilnehmer möglichst viel durch das Meeting erfahren, und dass die erarbeiteten To-dos termingerecht erledigt werden.
- Für die Sitzungsteilnehmer ist es wichtig, dass sie im Voraus der Besprechung möglichst genau Bescheid wissen, welche Ziele verfolgt werden und wie der Ablauf des Meetings ist. Notizen machen sich die Teilnehmer eher selten. Sie würden es aber begrüßen, wenn ein kurzes Protokoll zum Meeting erhältlich wäre, in dem die wichtigsten besprochenen Punkte nochmals aufgeführt sind.
- Für den Organisator ist es besonders wichtig, dass die To-dos von den entsprechenden Personen abgearbeitet werden.
- Viele Meeting-Teilnehmer sehen keinen grossen Nutzen an den Meeting-Protokollen. Das liegt daran, dass diese oft unstrukturiert und entweder zu lang oder zu kurz sind. Die Teilnehmer benötigen nachher viel Zeit um die Protokolle zu durchsuchen.

8.2.1 Identifizierte Probleme

Während der Auswertung der Interviews hat sich schnell herausgestellt, dass es mehrere Probleme im zeitlichen Verlauf einer Sitzung gibt. Diese Probleme lassen sich in drei verschiedene Zeitphasen kategorisieren.



Die Anforderungen an das Meeting-Protokoll unterscheiden sich zwischen den möglichen Akteuren. Darum unterscheiden wir zwischen folgenden zwei Meeting-Rollen:

- **Meeting-Organisator**
Der Meeting-Organisator ist daran interessiert, dass möglichst viele Inputs von den Meeting-Teilnehmern kommen und dass zugewiesene Aufgaben erledigt werden. Das Besprechungsziel soll erreicht werden.
- **Meeting-Teilnehmer**
Den Teilnehmern ist es wichtig, dass sie an einem Meeting von Wissen und Informationen profitieren, aber auch dazu beitragen können. Sie wünschen die Ziele und die Zeitplanung im Voraus zu kennen. Oftmals kommen an einer Besprechung Personen aus ganz unterschiedlichen Bereichen zusammen. Eine speditive Sitzungsleitung ist somit von grossem Interesse.

8.3 Problemstatement

Die Analyse durch Interviews und Beobachtung von Meetings hat als Resultat einen Problemkatalog ergeben, der auf den drei verschiedenen Meeting-Phasen basiert:

Vor dem Meeting:

1. Durch fehlende Definition des Meeting-Ziels werden viele unnötige Meetings besucht

Während des Meetings:

2. Die Protokolle werden oft unstrukturiert abgelegt
3. Viele protokollierte Informationen sind unnötig. Es benötigt nur klar definierte To-dos und Entscheidungen im Protokoll

Nach dem Meeting:

4. Der Status, der zu erledigenden To-dos kann nicht nachverfolgt werden
5. Es fehlt eine zentrale Ablage für Notizen
6. Das Protokoll bietet den Anwendern keinen Nutzen

9 Lösungskonzepte

Das identifizierte Problemstatement dient nun dazu verschiedene Lösungsansätze zu erarbeiten.

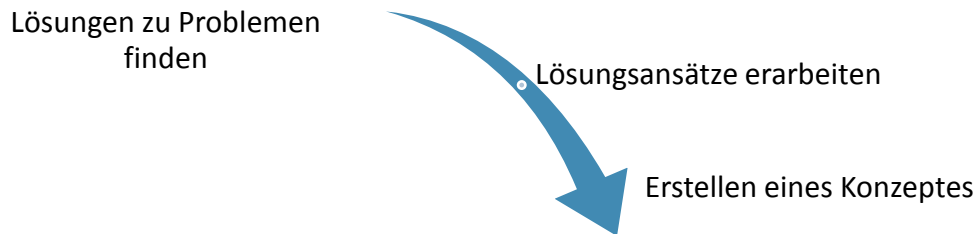


ABBILDUNG 2: VORGEHEN ZUR LÖSUNGSFINDUNG

9.1 Lösungen zu Problemen

Wir zeigen fünf Ziele auf, von denen wir davon ausgehen, dass sie das definierte Problem lösen könnten. Zu jedem dieser fünf Ziele haben wir verschiedene Lösungsideen erarbeitet:



ABBILDUNG 3: ZIELE MIT LÖSUNGSEIDEN

9.2 Erarbeitete Lösungsansätze

Aufgrund dieser fünf Ziele haben wir verschiedene Lösungsansätze evaluiert. Aus diesen Lösungsansätzen haben wir 6 ausgewählt, die wir in einem Prototyp umsetzen möchten.

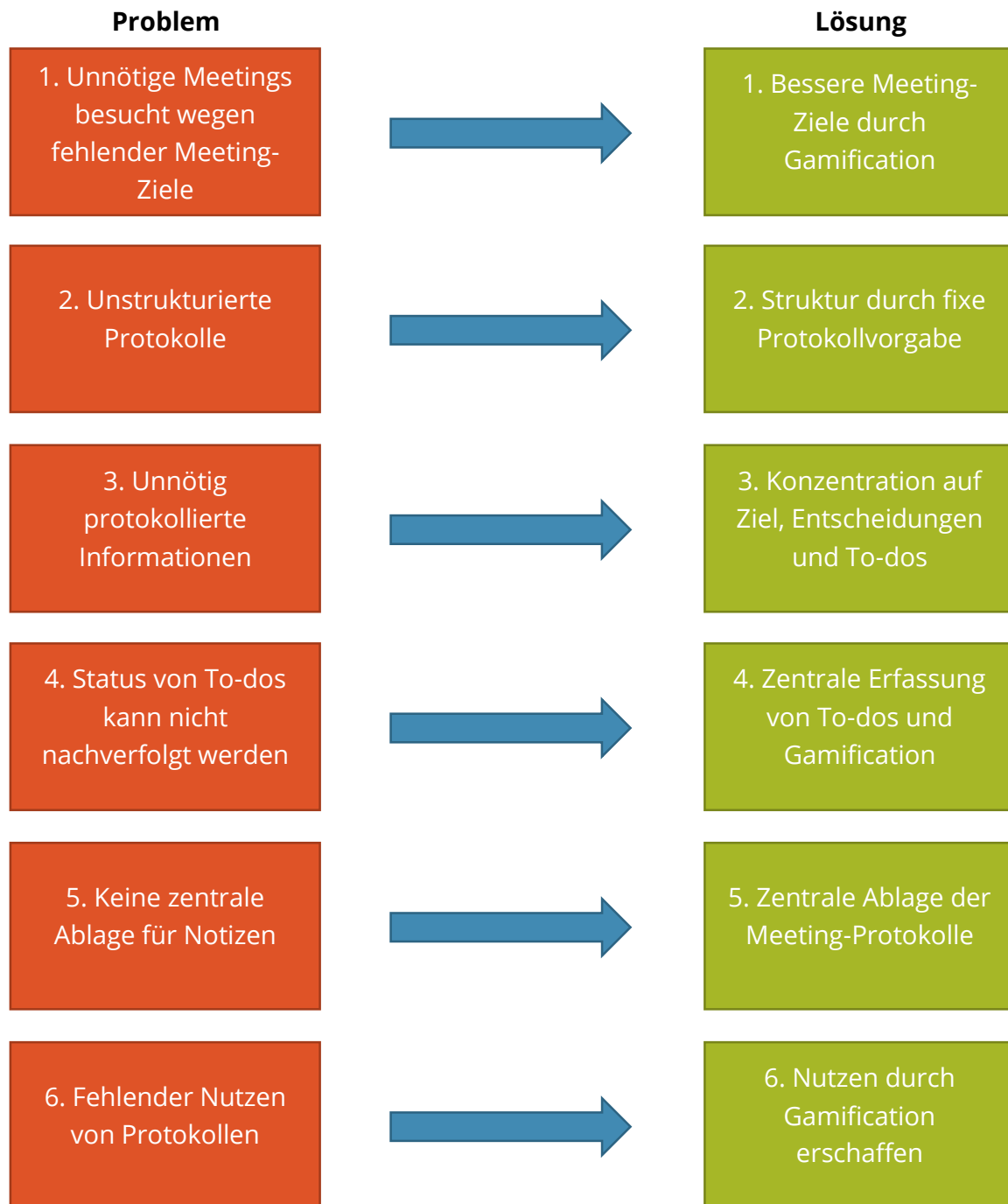


ABBILDUNG 4: LÖSUNGSANSÄTZE

9.3 Erwartete Verbesserungen

Durch die einzelnen Lösungsansätze werden folgende Verbesserungen bei der Meeting-Protokollierung erwartet:

- | | |
|--|--|
| 1. Bessere Meeting-Ziele durch Gamification | Das Wichtigste im Voraus des Meetings ist das Ziel. Und zwar wird nur noch ein Ziel für ein Meeting festgelegt. Dadurch können die Teilnehmer schnell ihren Beitrag abschätzen und über ihre Teilnahme entscheiden. Ineffiziente Meetings, die kein wirkliches Ziel verfolgen, werden dadurch verhindert. Die Teilnehmer bewerten im Nachhinein das Meeting-Ziel und der Organisator kann seine Bewertungen in seinem Dashboard mit Mitstreitern vergleichen. |
| 2. Struktur durch fixe Protokollvorgabe | Es soll eine einheitliche Struktur vorgegeben werden, damit die Benutzer während des Meetings keine Zeit für das Formatieren und Darstellen aufwenden. Dies erhöht die Effizienz und erhöht durch die einfachere Erstellung die Aufmerksamkeit für das Meeting-Ziel. Weiter finden sich die Benutzer in fremden Protokollen schnell zurecht. |
| 3. Konzentration auf Ziel, Entscheidungen und To-dos | Viele Informationen in den Meeting-Protokollen sind unnötig. Hauptsächlich interessiert die Meeting-Teilnehmer das Ziel des Meetings, die Entscheidungen und die daraus resultierenden Aufgaben. (Zell, 2013)
Durch die Reduktion der Meeting-Informationen auf Ziel, Entscheidung und To-do erhält man einige Vorteile: <ul style="list-style-type: none">• Meeting-Protokolle können einfacher gelesen werden, dank klarer Informationen• die essenziellen Informationen, die protokolliert werden sollen, sind im Mittelpunkt und werden seriös erfasst• einheitliche Struktur über alle Protokolle hinweg |
| 4. Zentrale Erfassung von To-dos und Gamification | Die To-dos werden innerhalb des Protokolls erfasst und direkt einer Person zugewiesen. Die To-dos können nun durch die verantwortliche Person – also auch vom Organisator – nachverfolgt werden. Die Webapplikation bietet eine zentrale Anlaufstelle für die eigenen To-dos. Mittels Fortschrittsbalken werden für die Meeting-Protokolle die aktuellen Status der To-dos angezeigt. |

5. Zentrale Ablage der Meeting-Protokolle

Meeting-Protokolle sollen so schnell wie möglich verteilt werden. Aktualisierungen am Protokoll sollen für alle Meeting-Teilnehmer sofort ersichtlich sein. Durch die zentrale Ablage werden Meetings sofort nach der Erstellung automatisch an alle Teilnehmer freigegeben. Jeder Teilnehmer kann dann Änderungen an den Meeting-Protokollen vornehmen. So haben alle Zugriff auf die aktuellen Protokolle und es reicht, wenn ein Meeting-Teilnehmer das Protokoll führt.

6. Nutzen durch Gamification erschaffen

Vielen Meeting-Teilnehmer ist der Nutzen von Meeting-Protokollen aufgrund schlechter Erfahrungen nicht klar. Um die Vorteile der Meeting-Protokollierung mit unserer Lösung aufzuzeigen, soll ein Gamification-Ansatz implementiert werden. Die Nutzer sollen motiviert werden Notizen in der Webapplikation zu erfassen. Gewählte Gamification-Ansätze sind ein Leaderboard, Statistiken, eine Fortschrittsanzeige und Feedback in Form von Smileys. Je mehr Anwender die Applikation benutzen, desto mehr wächst der Nutzen an Protokollen für die Anwender.

10 Umsetzung

In folgendem Kapitel wird die Umsetzung der Lösungsansätze beschrieben. Es wird zuerst die erarbeitete Lösung gezeigt. Anschliessend wird auf die in der Lösung implementierten Konzepte eingegangen und im Speziellen noch einmal auf die angewendeten Gamification Ansätze. Schlussendlich wird die Architektur des fertigen Prototyps beschrieben.

10.1 Erarbeitete Lösung

Die Umsetzung der Lösung hat eine Webapplikation und eine iOS-Applikation ergeben.

Die Startseite der Webapplikation bietet folgende Funktionen:

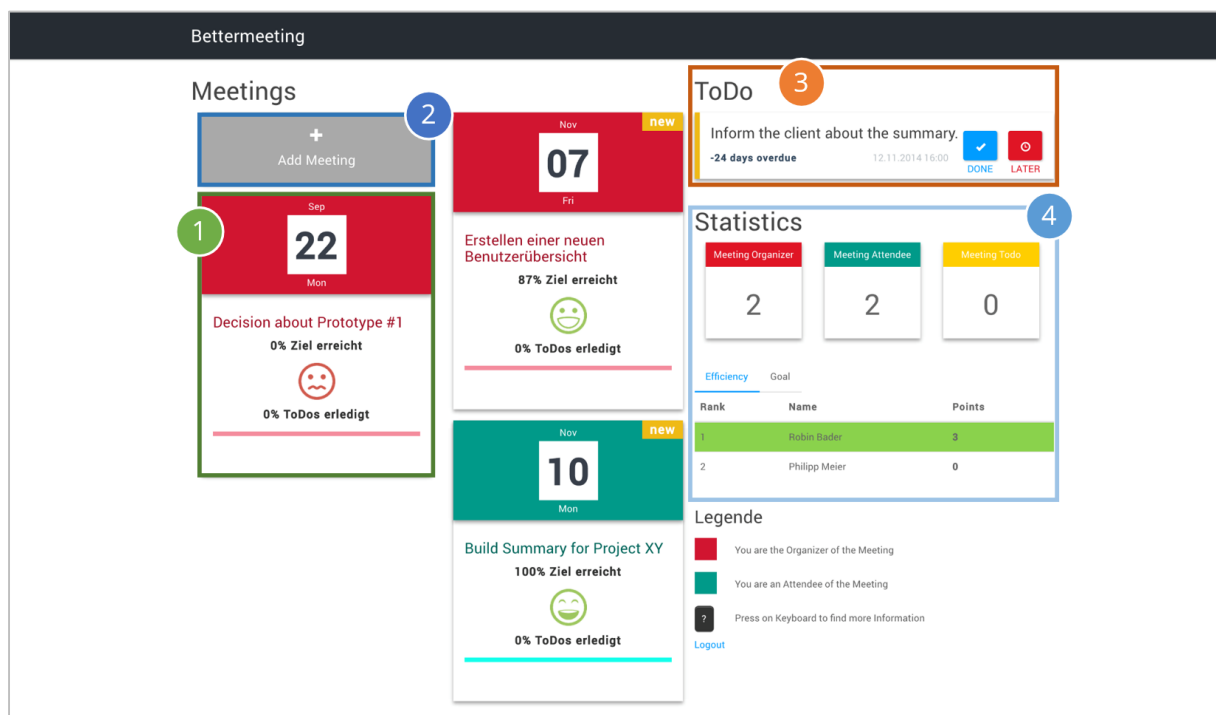


ABBILDUNG 5: STARTSEITE DER WEBAPPLIKATION

- 1 Anzeigen der aktuellen Meetings
 - Farbcodes für eigene Meetings oder neu erstellte Meetings
 - Visualisierung des Abstimmungsergebnisses der Zielerreichung
 - Anzeige des To-do-Status
- 2 Funktion zum Hinzufügen neuer Meetings
- 3 Auflistung aller eigenen To-dos
 - Möglichkeit zum „Als Erledigt markieren“
 - Möglichkeit zum Verschieben des To-dos
- 4 Statistiken
 - Anzahl erledigter To-dos, Anzahl Meetings
 - Effizienz der Meetings
 - Qualität des Meeting-Ziels

Das Erstellen von Meetings wird durch ein papierähnliches Layout dargestellt. Zur Erstellung von Meeting-Notizen unterstützt die Webapplikation mit folgenden Funktionen:

Bettermeeting

1 Please specify what you want to achieve with this meeting:

Build Summary for Project XY

Meeting Informations

p1meier@hsr.ch 10.11.2014 13:00

2 Attendees:

r1bader@hsr.ch

3 Meeting Protocol

Decisions

The Project was a great success

+ ADD DECISION

4 ToDos

Note	Owner	Due
Close all project reports	p1meier@hsr.ch	14.11.2014 16:00
Inform the client about the summary.	r1bader@hsr.ch	12.11.2014 16:00

+ ADD TODO

5

BACK SAVE FINISH DELETE

ABBILDUNG 6: WEBSITE ZUR ERSTELLUNG VON MEETING-NOTIZEN

- 1 Definieren des Meeting-Ziels
- 2 Hinzufügen von Meeting-Teilnehmern
 - Autovervollständigung von vorhandenen Meeting-Teilnehmern
- 3 Definieren von Entscheidungen
- 4 Verwalten von To-dos
 - Definieren der Verantwortlichkeiten
 - Setzen des Erledigungszeitpunkts (Unterstützt durch Datepicker)
- 5 Protokoll schliessen und Voting auf iPhone App starten

Die entwickelte iPhone App dient zum mobilen Zugriff auf wichtige Funktionen der Applikation:

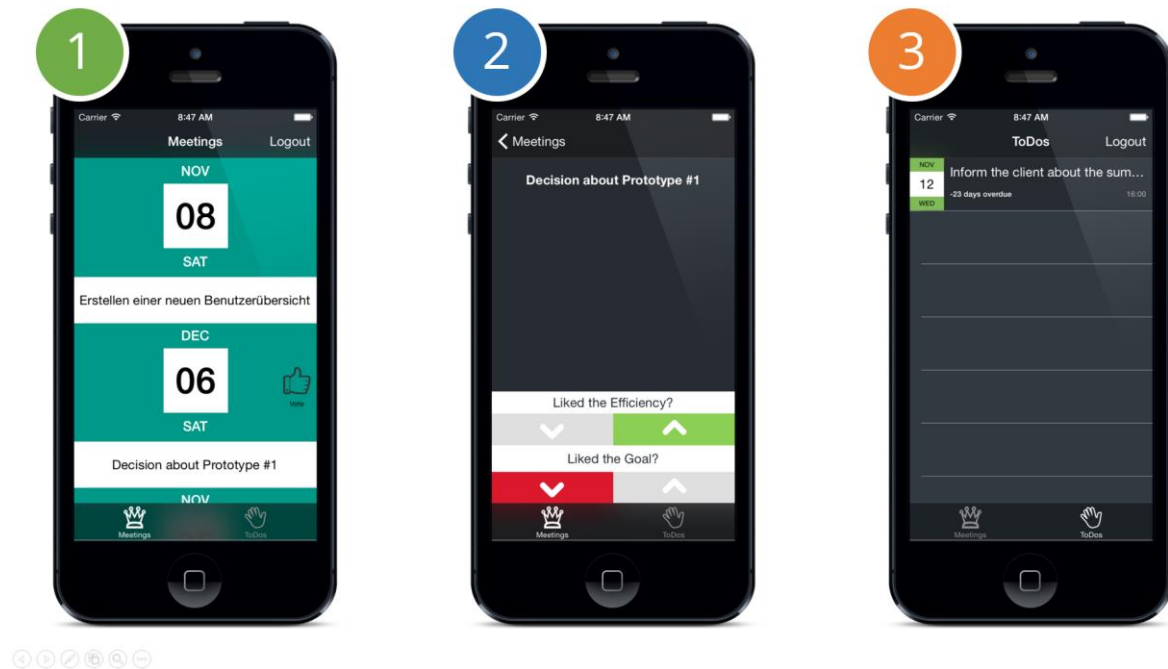


ABBILDUNG 7: IPHONE APP

- 1 Auflistung aller Meetings
 - Anzeige für fehlende Meeting-Bewertungen
- 2 Möglichkeit zur Bewertung der Meetings
 - Bewertung der Effizienz
 - Bewertung des Ziels
- 3 Auflistung aller eigenen To-dos
 - Möglichkeit zum „Als Erledigt markieren“
 - Möglichkeit zum Verschieben des To-dos

10.1.1 Weitere Funktionen

Kalender Synchronisation

Um die Integration in die bestehenden Arbeitsabläufe zu erleichtern, wurde eine Kalender-Synchronisation implementiert.

Soll ein Meeting von der Webapplikation verwaltet werden, muss in der lokalen Kalenderapplikation des Benutzers im Meeting der Teilnehmer ibettermeeting@gmail.com hinzugefügt werden. Ab dann wird das Meeting von der Webapplikation verwaltet.

Tastatur-Steuerung

Die komplette Webapplikation kann mit Hotkeys gesteuert werden, was die Benutzung enorm erleichtert und effizienter macht. Alle Hotkeys können immer über ein Cheatsheet aufgelistet werden.

Introduction

Beim erstmaligen Verwenden der Web-Applikation wird der User mithilfe eines Tutorials durch die Anwendung geführt.

Push-Reminder

Sobald ein Meeting beendet ist, erhalten alle Meeting-Teilnehmer eine Notification von der iOS App. Danach kann das Meeting auf dem iPhone bewertet werden.

TABELLE 1: WEITERE IMPLEMENTIERTE FUNKTIONEN

10.2 Implementierte Konzepte

Basierend auf den sechs Lösungsansätzen des Lösungskonzeptes in Abbildung 4 wurden diese Konzepte in der Webapplikation und der iPhone App umgesetzt.

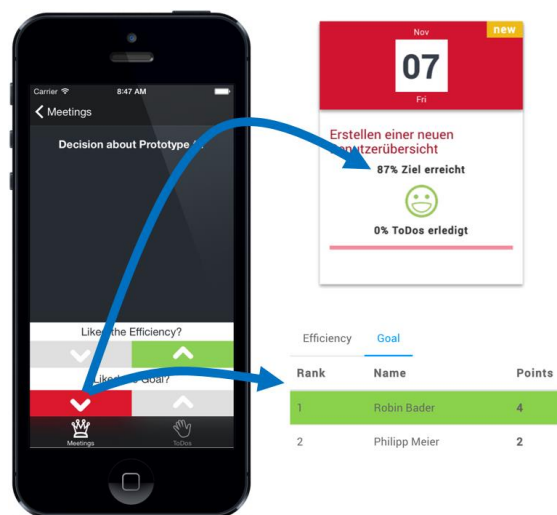
10.2.1 Bessere Meeting-Ziele durch Gamification

Um ein Meeting aufzusetzen muss mindestens das Meeting-Ziel definiert und das Datum festgelegt werden. Bei einem geöffneten Protokoll ist das Meeting-Ziel immer im Vordergrund der Applikation, was seine Wichtigkeit erhöht.

The screenshot shows a web form titled 'Meetinggoal *'. It has a section for 'Meeting Information' with a text input field containing 'r1bader@hsc.ch' and a date/time field showing '06.12.2014 08:58'. Below this is an 'Attendees' section with a blue '+' button. At the bottom, there is a green bar for 'Meeting Protocol' and a yellow 'PUBLISH' button.

ABBILDUNG 8: MEETING-ZIEL IM ZENTRUM

Damit der Ersteller des Meeting-Protokolls motiviert wird das Meeting-Ziel möglichst aussagekräftig zu beschreiben, wird ein Gamification-Ansatz implementiert. Der Benutzer soll für gute Meeting-Ziele belohnt werden und in einem Leaderboard aufsteigen.



Nach dem Beenden des Meetings erhalten die Meeting-Teilnehmer eine Push-Benachrichtigung auf die Mobile-App, dass das Ziel bewertet werden soll. Diese Bewertung kann dann auf dem iOS-App von allen Meeting-Teilnehmern vorgenommen werden.

Das Ergebnis wirkt sich direkt auf die Rangierung des Benutzers im Leaderboard aus. Ausserdem sieht der Benutzer im Dashboard für jedes Meeting wie erfolgreich das Ziel erreicht wurde oder nicht.

ABBILDUNG 9: ABSTIMMUNG MEETING-ZIEL

10.2.2 Struktur durch fixe Protokollvorgabe

Aufgrund der vorgegebenen Struktur in der Umsetzung, ist es nicht mehr möglich frei Informationen zu erfassen.

Durch diese tabellarische Protokollführung können Meeting-Notizen viel schneller erfasst werden. Die Unterstützung der Software kann so maximiert werden und der Protokollführer kann sich auf das Meeting konzentrieren.

Note	Owner	Due
Close all project reports	p1meier@hst.ch	14.11.2014 16:00
Inform the client about the summary.	r1bader@hst.ch	12.11.2014 16:00

ABBILDUNG 10: STRUKTURIERTES PROTOKOLL

10.2.3 Konzentration auf Ziel, Entscheidung und To-do

Die Informationen, die im Meeting-Protokoll erfasst werden, sollen auf ein Minimum reduziert werden. Es sollen keine unnötigen Informationen mehr erfasst werden, um die Meeting-Protokolle aussagekräftiger zu machen.

Das Meeting-Protokoll wurde aufgrund dessen auf die Punkte Ziel, Entscheidungen und To-dos minimiert.

Durch diesen drastischen Schritt wurde die Usability der Webapplikation stark erhöht und die Anwender können sich während des Meetings noch mehr auf das Wesentliche konzentrieren.

10.2.4 Zentrale Erfassung von To-dos / Gamification

ToDo

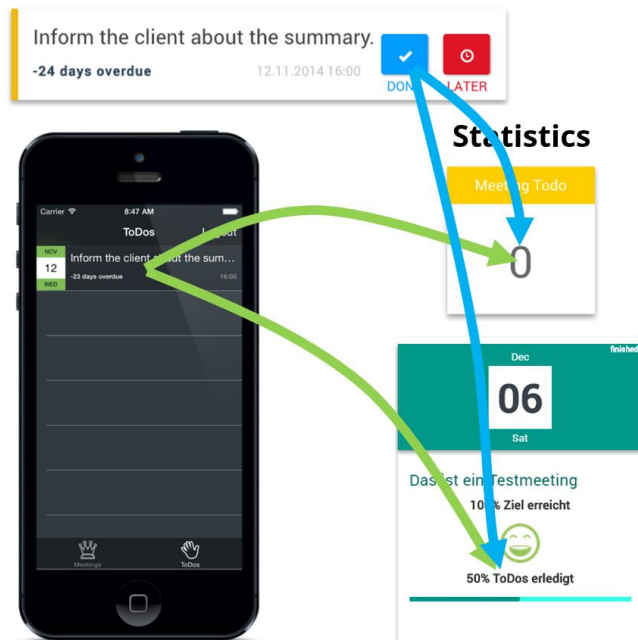


ABBILDUNG 11: ZENTRALE VERWALTUNG VON TO-DOS

Durch die zentrale Erfassung der To-dos in der Webapplikation kann eine detaillierte Auswertung über den aktuellen Status und die vorhandenen To-dos erstellt werden.

Jeder Benutzer kann erkennen, ob er noch offene To-dos hat und diese erledigen oder verschieben muss.

Der Benutzer wird durch Punkte in der Statistik motiviert, die To-dos in der Webapplikation nachzuführen.

Das Erledigen eines To-dos hat auch direkte Auswirkungen auf den Status des Meetings. Dieser ist auf 100% sobald alle To-dos abgeschlossen wurden.

Die Verwaltung der eigenen To-dos ist nicht nur in der Webapplikation möglich, sondern auch in der mobilen Version.

10.2.5 Zentrale Ablage der Meeting-Protokolle

Die Meeting-Protokolle werden direkt nach dem Erfassen automatisch an alle Meeting-Teilnehmer freigegeben. Dies verhindert, dass die Meeting-Protokolle erst nach langer Zeit an die Meeting-Teilnehmer freigegeben werden.

Die Protokolle können danach von allen Teilnehmern um weitere To-dos oder Entscheidungen ergänzt werden. Dadurch sind die Protokolle immer für alle Teilnehmer auf dem aktuellen Stand.

10.2.6 Nutzen durch Gamification erschaffen

Durch den Einsatz von Gamification werden Spiele-Mechanismen in die Applikation übernommen, um die Motivation für die Zielerfassung und Effizienz während dem Meeting beim Organisator und Teilnehmer zu steigern. Zu diesen spieltypischen Elementen gehören unter anderem Erfahrungspunkte, Highscores, Fortschrittsbalken und Ranglisten. (Wikipedia.com, 2014).

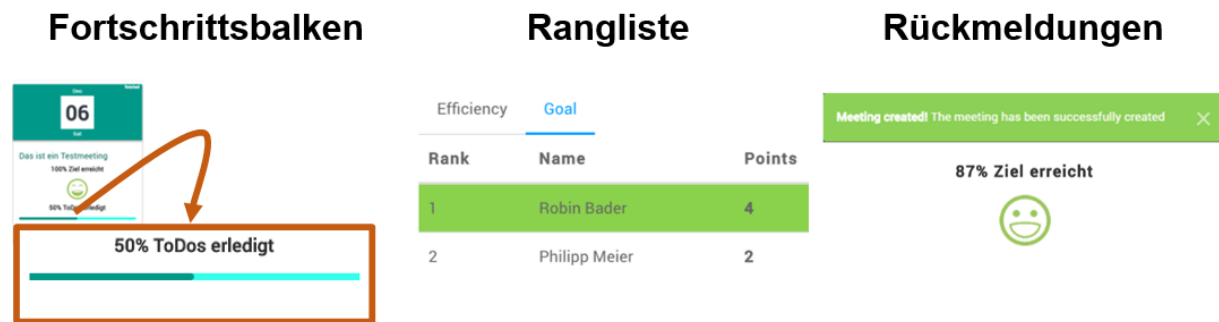


ABBILDUNG 12: IMPLEMENTIERTE GAMIFICATION-ANSÄTZE

- Den **Fortschrittsbalken**, den die Benutzer bei jedem Meeting bezüglich der offenen To-dos sehen, soll das Voranschreiten der Arbeit sichtbar machen. So entsteht Transparenz in der Erfüllung einer Gesamtaufgabe, ein zentrales Element der Motivation. (Wikipedia.com, 2014)
- Durch die **Rangliste** erreichen wir, dass die Anwender auch den Status und den Fortschritt anderer sehen können. Dadurch soll eine erste Art von Wettbewerb entstehen der zur besseren Zielerreichung und Effizienz des Meetings motivieren soll. (Wikipedia.com, 2014)
- Alle Aktivitäten, die der Benutzer in der Applikation ausführt, werden ihm durch eine **Rückmeldung** in Form einer Statusleiste oder mithilfe von Smileys visualisiert. Dies gibt dem Benutzer ein direktes Feedback auf seine ausgeführten Aktionen und erhöht somit sein Verständnis dafür. Das Feedback wurde möglichst positiv formuliert, um dem Benutzer den Wunsch zum Weitermachen zu vermitteln. (Wikipedia.com, 2014)

11 Architektur

Unsere Lösung setzt sich aus zwei Front-End- und einer Backend-Komponenten zusammen. Nachfolgend ist eine technische Übersicht des Projektes visualisiert.

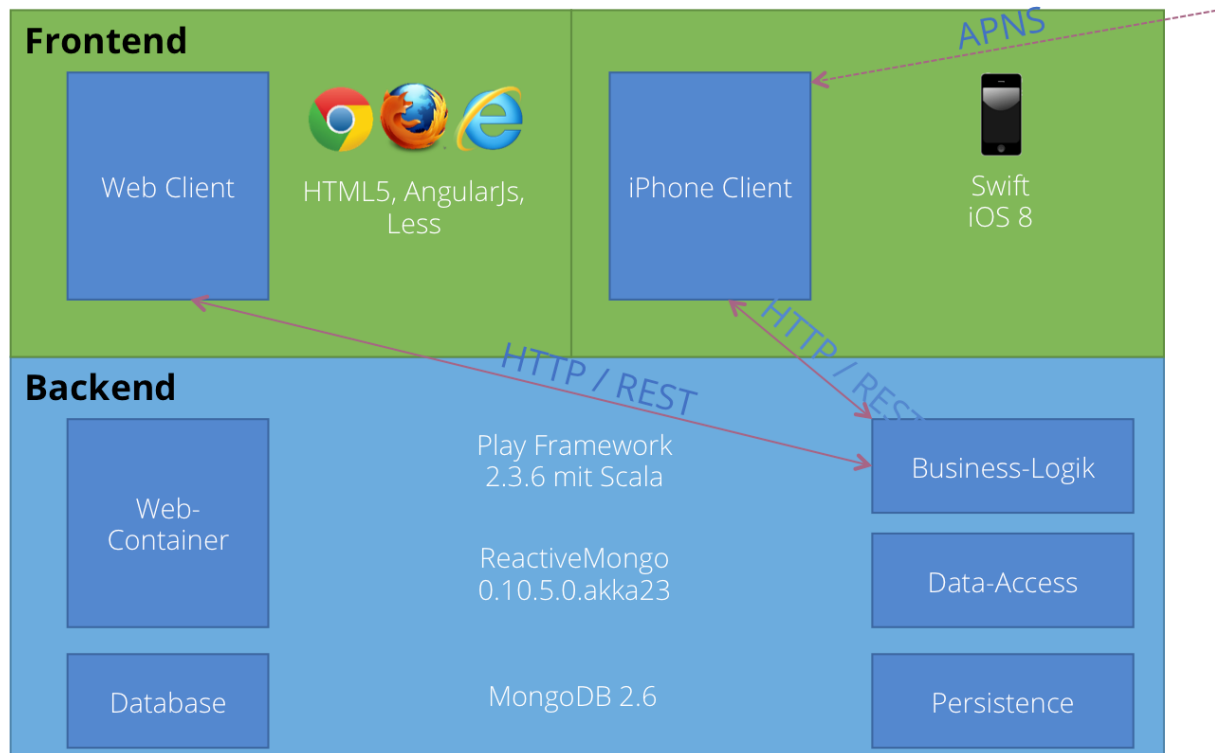


ABBILDUNG 13: TECHNOLOGISCHE ÜBERSICHT

Die Kommunikation zwischen den Komponenten basiert auf REST.

11.1 Front-End Web

Das Front-End ist für die Darstellung verantwortlich. Im Front-End werden folgende Frameworks und Libraries verwendet:

- Bootstrap 3.2.0 (mit Less)
- AngularJS 1.3.0 (mit CoffeeScript)

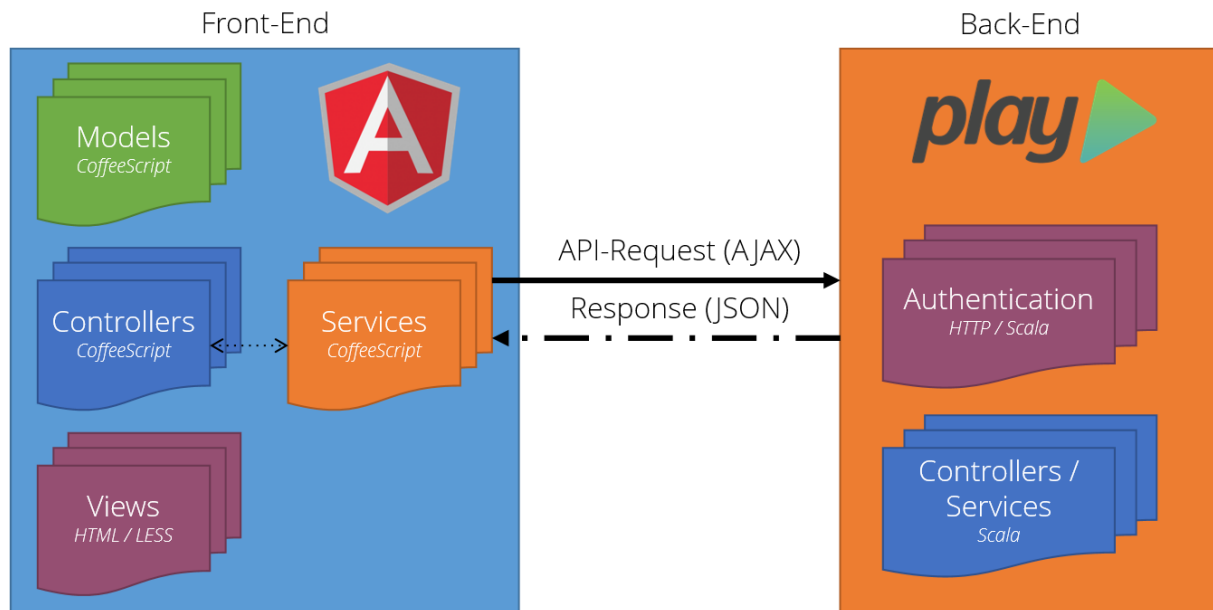


ABBILDUNG 14: ÜBERSICHT FRONT-END KOMPONENTEN

Zuerst wird das Benutzerprofil vom Front-End synchron geladen. Danach werden alle anderen Daten asynchron vom Back-End angefordert. Weiter verwendet das Front-End Two-Way Data Binding (MVVM Pattern¹) von AngularJS für die konsistente Datenhaltung über alle Client-Schichten hinweg. Das Routing basiert ebenfalls auf AngularJS und verwendet eine eindeutige ID um Protokolle zu bearbeiten. Ein Link zu einem Protokoll ist somit *stateless*.

11.2 Front-End iPhone

Die iPhone App verwendet die Library Alamofire, um in Swift asynchrone Requests auf die REST-Schnittstelle zu machen.

Mittels dem MVC-Pattern werden die Daten auf den einzelnen Views angezeigt.

¹ Webanwendungen mit AngularJS, <http://heise.de/-1955101> [19.12.2014]

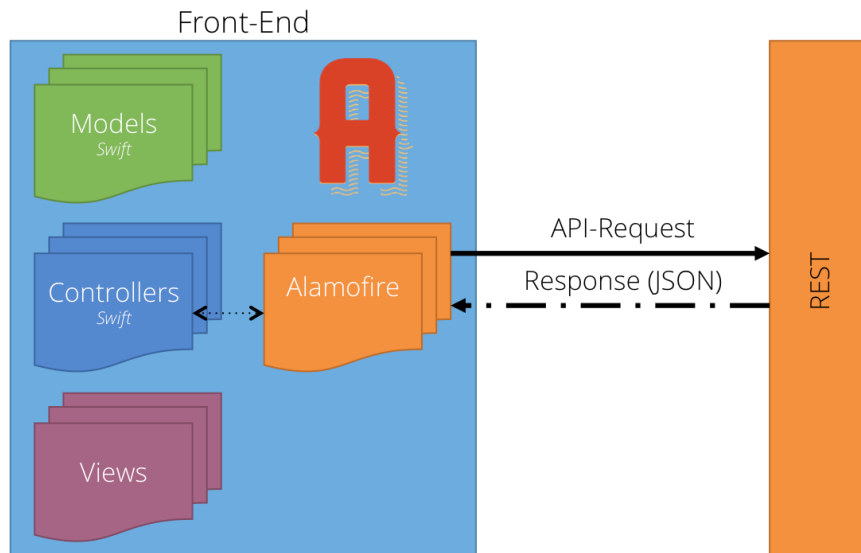


ABBILDUNG 15: ÜBERSICHT FRONT-END IPHONE

11.3 Backend

Nachfolgend eine grobe Übersicht über die Interaktion der Backend-Komponente, um deren Services besser zu verstehen:

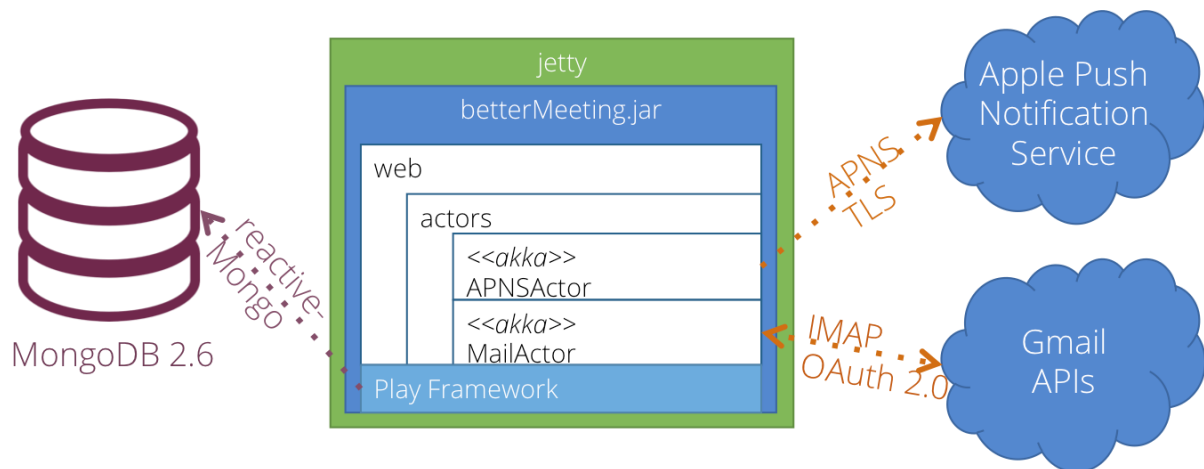


ABBILDUNG 16: BACKEND SERVICES

Das Backend ist für nachfolgende Funktionalitäten verantwortlich:

Funktionalität *Beschreibung*

Schnittstellen für Clients	Für die Kommunikation wird eine REST-Schnittstelle angeboten. Jegliche Daten werden mit JSON dargestellt. • Routing nach REST • CRUD Operationen für Meeting • Validierung JSON Objekte • Auswertung des Leaderboards je Charakteristika - Besprechungsziel erreicht - Effizienz der Besprechung
----------------------------	--

Session für Benutzer

Es wurde eine einfache Authentifizierung für Benutzer in die Applikation eingebaut. Hier wurden bewusst Abstriche gemacht, da diese Anforderungen nicht von Bedeutung für diese Arbeit sind.

- Login mit E-Mail und Passwort
- Registrierung für Benutzer

Funktionalität Beschreibung

PUSH-Service	Nach dem Abschluss der Besprechung werden die Notizen geschlossen und die Teilnehmer via PUSH-Nachricht der iPhone App an das Bewerten erinnert. Die Teilnehmer können dabei über zwei Bewertungspunkte der Besprechung ihre Stimme abgeben. Für jeden Bewertungspunkt kann entweder Zustimmung oder Ablehnung gewertet werden. • Wurde das Besprechungsziel erreicht? • War die Besprechung effizient?
Import Besprechungseinladungen	Fügt man einer Besprechungseinladung den Empfänger ibettermeeting@gmail.com hinzu, so wird für diese Einladung automatisch eine Besprechungsnotiz eröffnet.
Leaderboard	Der Service erstellt eine Rangliste nach den zwei Bewertungskriterien. Das Leaderboard ist ein Aspekt von Gamification und ein fundamentaler Beitrag zum Problem Statement. Das Leaderboard wird in der Datenbank (MongoDB) mit einer Map-Reduce-Funktion berechnet.
Übersichtsstatistik	Zu folgenden Aspekten soll dem Benutzer eine Übersicht geboten werden: • Anzahl offene To-dos • Anzahl Besprechungen als Organisator • Anzahl Besprechungen als Teilnehmer Diese Statistiken sollen das Leaderboard ergänzen.

TABELLE 2: FUNKTIONEN DES BACKEND

11.3.1 Import Besprechungseinladungen

In der Applikation ist ein Actor implementiert, der für die IMAP-Abfrage des E-Mail Kontos ibettermeeting@gmail.com verantwortlich ist. Die IMAP-Unterstützung von Gmail ist nicht vollständig und gerade der essenzielle Teil IMAP IDLE² wird nicht unterstützt. In der Applikation ist daher ein zyklischer Actor implementiert, der das Postfach alle 30 Sekunden abrufen.

Die Attribute der Einladung werden nach dem Schema in Tabelle 3 übertragen. Die restlichen Felder werden verworfen.

ICS-Attribut	Übertragenes Feld
Absender	<i>organizer</i>
Empfänger	<i>attendees</i>
Betreff	<i>subject</i>
Datum	<i>date</i>
UID	<i>icsUuid</i>
-	<i>status</i>

TABELLE 3: IMPORT VON ICS-FELDER VIA ACTOR

² <http://www.isode.com/whitepapers/imap-idle.html>

11.3.1.1 Autorisierung mit OAuth 2.0

Google stellt für seine Dienste eine API für Entwickler zur Verfügung und verwendet für die Autorisierung OAuth 2.0.

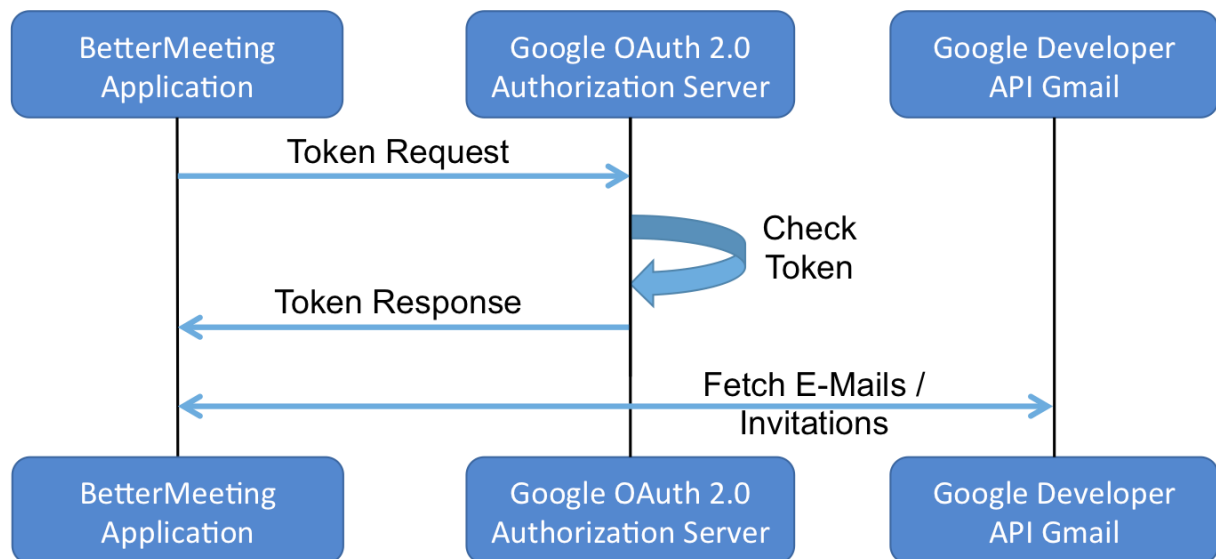


ABBILDUNG 17: GMAIL ANBINDUNG

11.3.2 Apple Push Notification Service (APNS)

Das Senden von Push Notifications funktioniert folgendermassen:

- Die iPhone App meldet sich im Voraus beim APNS an, um später Push Notifications erhalten zu können.
- Der APNs weist der App einen deviceToken zu.
- Die iPhone App sendet diesen Device-Token an die Webapplikation. Die Webapplikation kann nun mittels des Device-Token Push-Nachrichten über den APN auf das iPhone senden.

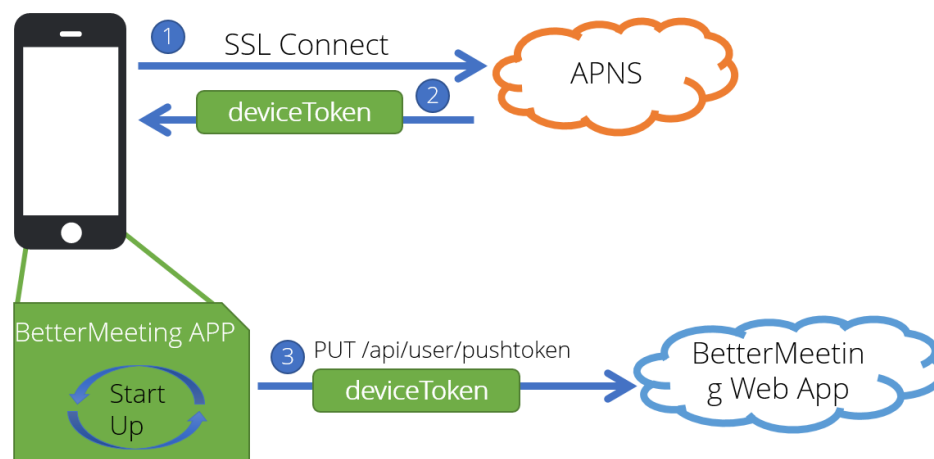


ABBILDUNG 18: ABLAUF REGISTRIERUNG DER APP BEI APNS

In der Applikation werden nach dem Abschluss eines Meetings Push-Nachrichten an die Teilnehmer verschickt, um diese zum Voting aufzufordern.

11.3.3 Deployment

Für das Deployment wird zwischen Entwicklungs- und Produktiv-Umgebung unterschieden.

Entwicklungs-Umgebung

- Kompilieren von Scala Quell-Dateien
- Übersetzen von Coffee-Scripts nach JavaScripts
- Übersetzen von LESS-Scripts nach CSS

Produktiv-Umgebung

Zusätzlich zu den Schritten beim Entwicklungs-Deployment werden diese Schritte ausgeführt:

- zusätzliche Komprimierung von JavaScript
- zusätzliche Komprimierung von CSS

11.4 Technologie-Entscheidungen

Technologie Grund

Play Framework & Scala	• Einfache Realisierung einer REST-Schnittstelle • JVM Support • Unterstützung von funktionalen Programmierkonzepten (Scala) • Gute Dokumentation
MongoDB	• Nur wenige strukturierte Daten im Projekt gegeben • Einfache Schema-Anpassungen während Prototypen-Entwicklung • JSON basiert
AngularJS	• Gute Anbindung an REST-Schnittstelle • Two-Way-Databinding
Swift	• Sprache ist nativ • Moderne alternative zu Objective-C • Push Notifications über APNS • Möglichkeit zur Einbindung von iBeacons

TABELLE 4: TECHNOLOGIE-ENTSCHEIDUNGEN

12 Auswertung des Prototyps

Für jeden der beiden Prototypen haben wir Benutzer-Tests durchgeführt. So wurde nach dem Abschluss von Prototyp 1 und 2 auch der finale Prototyp mit verschiedenen Benutzern getestet.

12.1 Benutzer-Tests

Den Testpersonen wurden verschiedene Test-Szenario vorgelegt. Ein Szenario beinhaltet eine kurze Einführung und anschliessend ein Set von Aufgaben für die Probanden. Somit konnten die Tests ohne Anleitung unsererseits von den Benutzern durchlaufen werden.

Aufgrund von Beobachtungen während der Tests dokumentierten wir die aufgetretenen Probleme. Zum Schluss führten wir mit den Testpersonen eine kurze Diskussion über die Lösung, um allgemeines Feedback einzuholen.

Die Testergebnisse wurden analysiert und daraus Massnahmen abgeleitet. Für die letzte Iteration konnten nur noch die dringlichsten Massnahmen umgesetzt werden. Die übrigen offenen Punkte sind im Kapitel Ausblick und unter offene Punkte aufgeführt.

12.1.1 Benutzergruppe

Unter Berücksichtigung der Einschränkungen aus der Analyse Phase wurden mit Personen aus folgenden Benutzergruppen Tests gemacht:

- Zühlke Mitarbeiter (Software und Usability Engineers)
- HSR Studenten (Informatik und Maschinenbau)
- Verwandte und Bekannte von Robin Bader und Philipp Meier

12.2 Ergebnisse aus den Tests

Die Ergebnisse aus den User-Tests und Feedbacks zeigen deutlich, dass der von uns erarbeitete Prototyp die gesetzten Ziele erreicht. Die Erstellung von Meeting-Protokollen lässt sich strukturiert und effizient erledigen. Dabei werden die Protokolle automatisch an die anwesenden Meeting-Teilnehmer weitergeleitet. Mithilfe von Gamification werden die Teilnehmer motiviert, die entstandenen To-dos abzuarbeiten.

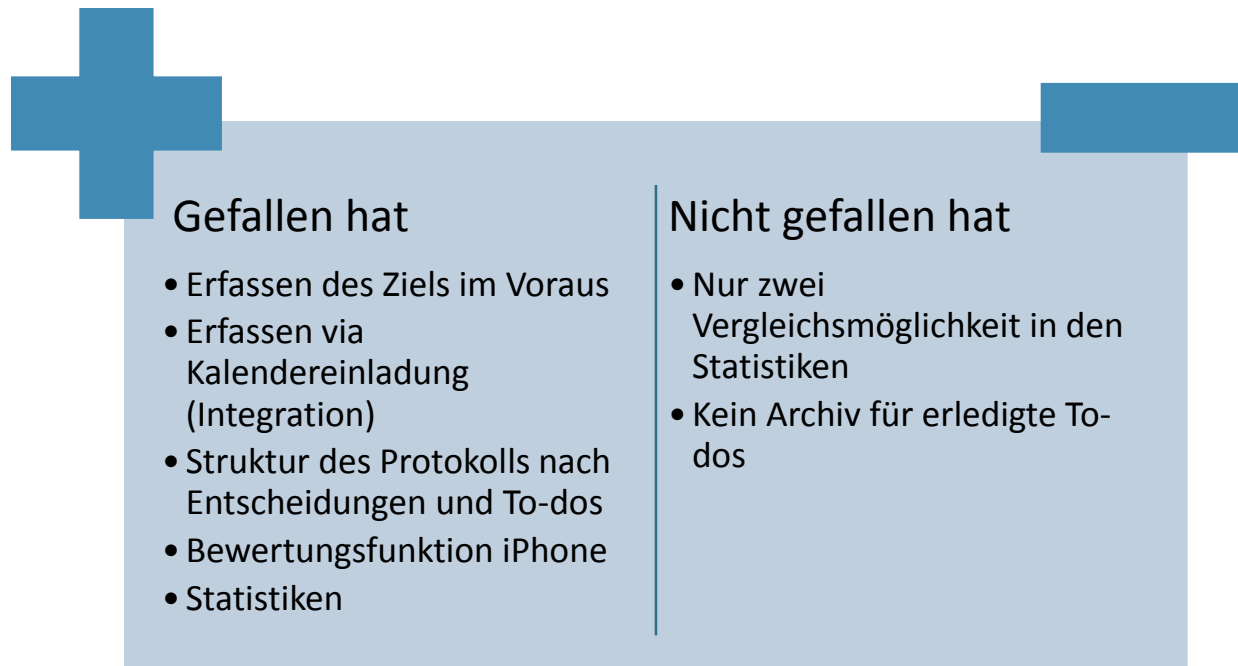


ABBILDUNG 19: ERGEBNISSE BENUTZER-TESTS

12.2.1 Wurde das Problem Statement gelöst?

Trotz der abschliessenden Tests und des positiven Feedbacks kann diese Frage nicht beantwortet werden. Wir schätzen, dass für viele der identifizierten Probleme eine Lösung in der Applikation vorhanden ist. Um dies definitiv zu verifizieren, müssten die Benutzerbefragungen des Projekts wiederholt werden. Leider hat diese Aktivität aus zeitlichen Gründen in dieser Arbeit keinen Platz mehr gefunden.

12.2.2 Usability Review

Als zweite Erkenntnis aus den Tests wollten wir Feedback zur Usability gewinnen. Die wichtigsten Usability Erkenntnisse aus dem abschliessenden Test sind nachfolgend aufgeführt.

Erkenntnis	Massnahme	Umgesetzt
Der Begriff „Leaderboard“ ist dem Benutzer nicht klar.	Umbenennung der Komponente in „Statistik“	✓
Die Startseite sollte eine Einführung in die Applikation geben.	Neue Benutzer werden mit einem Assistenten durch die Applikation geführt. Er erhält bspw. eine Einführung in die Funktionsweise des Dashboards.	✓
Die Einführung ins Thema kann nicht mit der Webapplikation alleine gemacht werden. Es muss aufgezeigt werden, wieso es nur noch 1 Ziel, mehrere Entscheidungen und To-dos gibt.	Um die Überlegungen weg von alten Protokollen zur neuen Meeting-Form zu vermitteln, könnte ein Video gemacht werden. Ein Video kann das Problemstatement aufgreifen und es auf unsere Lösung reflektieren.	✗
Wort „Action-Point“ ist nicht klar.	Umbenennung in To-dos, um die Applikation verständlicher zu machen.	✓
Unklarheit, was beim Feld „Teilnehmer Feld“ eingegeben werden muss. Bspw., ob die E-Mail benötigt wird oder ein Name.	Das Feld wurde mit Autovervollständigung ergänzt, das alle registrierten Benutzer der Applikation berücksichtigt.	✓
Das Erfassen des To-do Verantwortlichen ist mühsam, da keine Autovervollständigung gegeben ist.	Via Autovervollständigung werden alle Teilnehmer des Meetings durchsucht.	✓
Visuelles Feedback für die korrekte Eingabe ist schlecht erkennbar.	Wurde eine Meeting-Zeile editiert und die Eingabe ist korrekt, wird die Zeile grün unterstrichen.	✓
Dem Benutzer ist nicht klar, weshalb er sich auch auf dem iPhone anmelden muss.	Im Video könnte dies erklärt und begründet werden. Alternativ könnte man auch das Bewerten via Webapplikation ermöglichen.	✗

Erkenntnis	Massnahme	Umgesetzt
iPhone Client		
Falls der Benutzer keine Meetings oder To-dos hat, ist der Bildschirm leer.	Dem Benutzer wird eine entsprechende Meldung angezeigt.	✓
Nach Abstimmung auf iPhone gibt es kein Feedback.	Dem Benutzer eine Erfolgsmeldung zeigen.	✗
Die Swipe-Gestik um ein To-do als erledigt zu markieren, ist nicht intuitiv.	Zu Beginn der App wird eine Einführung in die Bedienung gegeben.	✗

TABELLE 5: WICHTIGSTE PUNKTE AUS BENUTZER-TESTS

12.3 Ausblick

Der Umgesetzte Prototyp implementiert bereits einige Gamification-Ansätze. In einem nächsten Schritt könnten diese Ansätze ausgebaut werden. Eine Möglichkeit wäre, Challenges oder Quests einzuführen, also Aufgaben die erfüllt werden müssen, und die anschliessende Vergabe von Badges als Belohnung. (Cunningham, 2011) Seite 57 und 64

Wichtig wäre es auch weitere Benutzer-Tests auszuführen, um herauszufinden ob die Gamification-Ansätze auch etwas bewirken konnten. Spannend wäre hier besonders herauszufinden, welche Ansätze die grösste Wirkung zeigen und wie diese noch optimiert werden könnten. Besonders beim Leaderboard sehen wir hier noch Potential. Man könnte sich von einer rein mathematischen Berechnung abwenden und ein Levelbasiertes Leaderboard einführen, sodass nie ein Benutzer am unteren Ende des Leaderboards ist.

Um den Nutzern klarer zu machen, was der Sinn der Applikation ist, müsste noch mehr Zeit und Arbeit in die Benutzerführung investiert werden. Mögliche Massnahmen zu den Problemen sind im Kapitel 12.2.2 Usability Review ausgeführt.

12.4 Produktionsreife des Prototyps

Die Umsetzung des Prototyps wurde sehr pragmatisch angegangen. Viele Qualitätsaspekte (bspw. Security, Datenintegrität, Concurrency etc.) wurden nur nach bestem Gewissen umgesetzt. Weiter haben wir die eingesetzten Technologien nicht auf Marktreife untersucht.

Besonders sind hier die fehlenden Erfahrungen mit dokumentbasierten Datenbanken, bezüglich Security, Datenintegrität und Migration, zu erwähnen.

Der Prototyp ist daher noch nicht für die Produktion geeignet.

13 Schlussfolgerung

Erreichtes Ergebnis

Mit der Web-Applikation „Bettermeeting“ wird das traditionelle Meeting-Protokoll abgeschafft. „Bettermeeting“ gibt den Protokollen eine einheitliche und einfache Struktur und verfügt über ein ansprechendes User-Interface, dessen Bedienung einfach ist und sogar Spass macht.

Durch eine klare Strukturvorgabe und der Konzentration auf das Meeting-Ziel, die Entscheidungen und die To-dos, ist es für die Benutzer einfacher die relevanten Informationen eines Meetings zu erfassen.

Mit dem Einsatz von verschiedensten Gamification-Ansätzen werden die Benutzer motiviert, ihre To-dos und Entscheidungen zu erfassen und die Protokolle aktuell zu halten.

Nach dem Meeting erhält der Meeting-Organisator eine schnelle und unkomplizierte Möglichkeit zur Retrospektive; in dem alle Meeting-Teilnehmer an einem Voting zur Zielerreichung und Effizienz via iPhone App teilnehmen können.

Die zentrale Ablage bietet den Vorteil, dass von überall auf die Informationen zugegriffen werden kann. So können To-dos aus der Webapplikation oder via iPhone App verwaltet werden.

Bewertung des Ergebnisses

In dieser Arbeit sind verschiedene Probleme identifiziert worden. Ein Teil davon konnte mit Gamification gelöst werden, während für andere keine solche Lösung in Betracht gezogen werden konnte.

Mit den abschliessenden Benutzer-Tests wurden noch einige Usability-Probleme ausgemacht. Aus zeitlichen Gründen konnte ein kleiner Teil nicht mehr korrigiert werden.

Die Umsetzung wurde sehr pragmatisch angegangen was zu Abstrichen in der Softwarequalität führte. Aspekte wie Security, Integrität etc. wurden nicht berücksichtigt.

Die eingesetzten Technologien haben sich während des gesamten Projektes sehr bewährt. Die Zusammenarbeit der Architektur hat über alle Komponenten problemlos funktioniert. Deshalb empfehlen wir diesen Technologie-Stack weiter.

Ausblick

Wir sind der Meinung, dass die Applikation einen grossen betrieblichen Nutzen aufweist und vielen Benutzern die Arbeit mit Meeting-Protokollen erleichtern kann.

Um die Applikation marktreif zu machen, sollte genauer evaluiert werden, welche Gamification-Ansätze die Benutzer wirklich motivieren. Hierzu wäre eine Langzeitbetrachtung der implementierten Ansätze interessant.

Der Prototyp der Applikation sollte noch weiter ausgearbeitet werden, um den Anforderungen an eine Produktiv-Umgebung zu genügen und um zusätzliche Verbesserungen zu schaffen.

Speziell sind die Security-Anforderungen zu untersuchen.

Der Nutzen der Applikation könnte noch weiter gesteigert werden, wenn die Benutzerschulung und die Führung um eine Hilfefunktion und ein Einführungsvideo erweitert werden würde.

14 Persönliche Berichte

14.1 Robin Bader

Die Möglichkeit ein eigenes Konzept zu entwickeln, zu erarbeiten und dann umzusetzen, hat mich sehr angesprochen.

Besonders spannend war es herauszufinden weshalb Meeting-Protokolle unzureichend oder gar nicht berücksichtigt werden. Es war schwierig aus den verschiedensten Problemen der einzelnen Mitarbeiter die Hauptprobleme zu identifizieren und dabei einen Weg zu erarbeiten, mit dem die Motivation zur Führung der Protokolle gesteigert wird.

Der Einsatz von Gamification in diesem Zusammenhang hat sich für mich als gute Lösung herausgestellt und ich werde diesen Ansatz sicher auch in weiteren Projekten wiederverwenden.

Felix Egli, der Zühlke Engineering AG, hat uns bei der Ausarbeitung des Projekts sehr unterstützt. Am Anfang half er uns besonders bei der Ideenfindung und gab uns immer sehr gutes Feedback. Die Mitarbeiter der Zühlke Engineering AG waren stets sehr hilfsbereit, wenn wir ihre Unterstützung brauchten.

Bei der Zusammenarbeit mit unserem Professor der HSR, Herrn Bläser, gefiel mir besonders die gute Unterstützung beim Erstellen von Konzepten und die regelmässigen Interviews. Herr Bläser hat uns immer unterstützt auf dem richtigen Pfad zu bleiben, uns geführt, unser Ziel möglichst effizient zu erreichen.

Auf meinen Projektkollegen Philipp konnte ich mich immer verlassen. Die Koordination während des Projektes lief stets reibungslos. Die Aufteilung der einzelnen Aufgaben gestaltete sich ohne Konflikte.

Die Zühlke Engineering AG war für mich ein sehr ansprechender und hilfreicher Auftraggeber, um dieses Projekt umzusetzen.

Ich bin sehr stolz auf unser Endergebnis und ich habe sehr viel zu den eingesetzten Technologien und auch zum Thema Usability gelernt.

14.2 Philipp Meier

Von Anfang an des Studiums war für mich klar, dass die Studienarbeit und dann die Bachelorarbeit die Herzstücke meines Studiums sein werden. In diesen zwei Arbeiten sein Wissen zu vertiefen und Erfahrungen mit all dem Gelerntem aus dem Studium zu sammeln sind für mich eine grosse Motivation.

Nachdem der Projektpartner gefunden war, starteten wir im März 2014 mit interessanten Industriepartnern spannende Themen zu besprechen. Für uns beide war es wichtig, dass wir unser Thema möglichst rasch festlegen konnten um nicht auf die unbekannte Thementauschreibung der Dozenten angewiesen zu sein.

Das Thema bei Zühlke hatten wir ab April im Sack und wir machten uns auf die Suche nach dem Betreuer für unser Projekt. Luc Bläser haben wir bereits aus verschiedenen Vorlesungen gekannt und durften mit ihm zusammen im Software Engineering 2 Projekt auch erste Erfahrungen in der direkten Zusammenarbeit sammeln.

In dieser Arbeit ging es nicht darum, eine Vorgabe nach Plan X umzusetzen, sondern darum ein Vorgehen zu finden, wie wir an die benötigten Informationen kommen können, um später Plan X zu konstruieren. Die ungewisse Vorgehensweise verunsicherte uns zu Beginn noch, konnte aber dank der Unterstützung von Luc Bläser und Felix Egli erfolgreich gemeistert werden.

Eine zusätzliche Herausforderung ergab für mich der WK im November, welcher nicht verschoben werden konnte. Für die vierwöchige Abwesenheit versuchten wir in der Realisierungsphase flexible Arbeitspakete zu finden, welche auch zu Randzeiten erledigt werden konnten. Hier auch nochmals ein grosses Dankeschön an meinen Arbeitspartner Robin, der in jeder Situation Ruhe bewahrt hat.

Die Realisierungs-Phase machte mit den verwendeten Technologien sehr viel Spass. Neue Ding zu lernen, anzuwenden und am Schluss das Ergebnis zu bestaunen befriedigt sehr.

Mit dem Resultat bin ich sehr zufrieden: mit den eingeführten Gamification Ansätze sowohl in der Webapplikation, sowie in der iPhone App, ist ein fundierter Prototyp entstanden, der dem Ziel der Arbeit entspricht.

15 Glossar

Alamofire	HTTP Networking Library in Swift
AngularJS	Framework zur Erstellung von Single-Page-Webanwendungen nach MVC-Muster
Bettermeeting	Projektname der Webapplikation
Bootstrap	CSS-Framework
Coffeescript	Programmiersprache, deren Programme in JavaScript übersetzt werden
Gamification	Gamification ist die Anwendung von spielerischen Elementen in einem spielfremden Kontext, durch deren Integration im Wesentlichen eine Motivationssteigerung der Personen erreicht werden soll, die ansonsten wenig herausfordernde, als zu monoton empfundene oder zu komplexe Aufgaben erfüllt. (Wikipedia.com, 2014)
LESS	CSS Prä-Prozessor
MongoDB	Schema-freie, dokumentenorientierte Open-Source Datenbank, die Sammlungen von JSON-ähnlichen Dokumenten verwaltet.
Play Framework	Web Framework für Java und Scala
Scala	Eine funktionale und objektorientierte Programmiersprache.
Swift	Objektorientierte Programmiersprache zur Entwicklung von iOS und Mac OS X Applikationen

16 Literaturverzeichnis

Badgeville.com. (11. Dezember 2014). Von Gamification - Wiki:

<http://badgeville.com/wiki/Gamification> abgerufen

Cunningham, G. Z. (2011). *Gamification by Design*. Canada: O'Reilly Media.

Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. J. (2014). *Design Thinking Research Building Innovators*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Wikipedia.com. (11. Dezember 2014). Von Gamification:

<http://www.wikiwand.com/de/Gamification> abgerufen

Zell, H. (2013). *Projektmanagement: - lernen, lehren und für die Praxis*. Books on Demand.

17 Bildquellen

Ort	Abbildung
Angular-JS	http://blog.xebia.com/wp-content/uploads/2013/08/angularjs-logo.png
Icons	http://www.flaticon.com/
Alamo Fire	https://github.com/Alamofire/Alamofire

18 Anhang

18.1 Iterationskonzept

Folgende Phasen wurden im Projekt durchgangen:

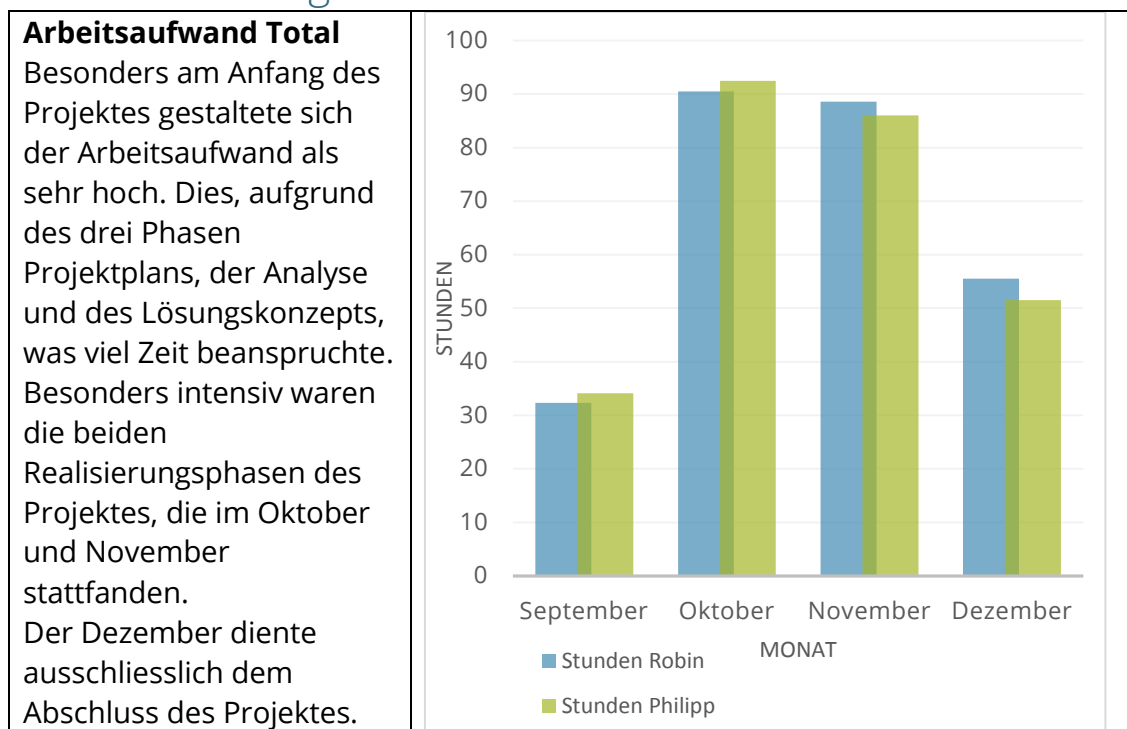
- Projektplan
- Analyse des Problems
- Lösungskonzepte
- Prototyp #1
- Prototyp #2
- Auswerten des Prototyps

18.2 Zeitplanung

Monat	Meilensteine und Tasks
September (Dauer: 2KW)	Projektplan • Meilensteine • Zeitplanung • Projektrisiken • Iterationskonzept MS1 Projektplan (23.09.2014) Analyse des Problems • Fragenkatalog • Interviews Auswertung MS2 Problem Statement (30.09.2014)
Oktober (Dauer: 5KW)	Lösungsanalyse • Lösungsvorschläge • Lösungsauswertung MS3 Entscheidung für Prototyp (03.10.2014) Architekturanalyse • Architektur in Prototyp umsetzen • Dokumentation MS4 Prototyp / Architekturdokumentation (14.10.2014) Prototyp beenden • Auswerten der erreichten Ziele

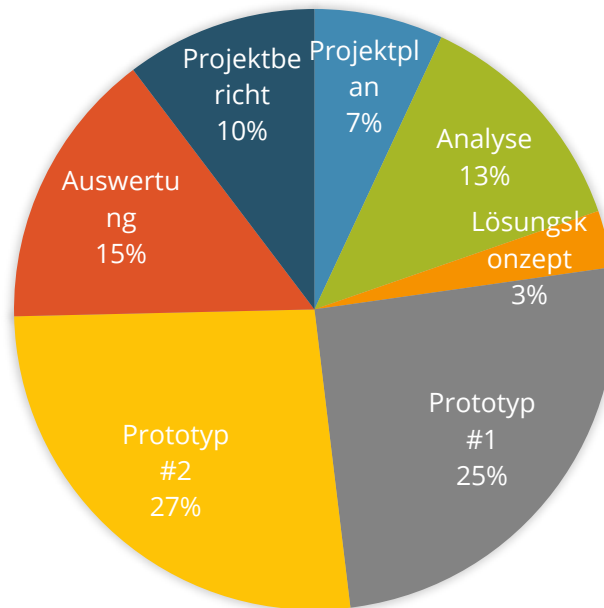
	MS 5 Entscheid Prototyp & Test (28.10.2014)
November (Dauer: 4KW)	Construction C1 - Validierung und Entscheidung Construction C2 - Validierung und Entscheidung - User-Tests
Dezember (Dauer: 3KW)	Abschluss - Bericht fertigen - Persönliches Fazit - Poster - CD / Abgabe Abgabe per CD (19.12.2014)

18.3 Auswertung Arbeitsaufwand



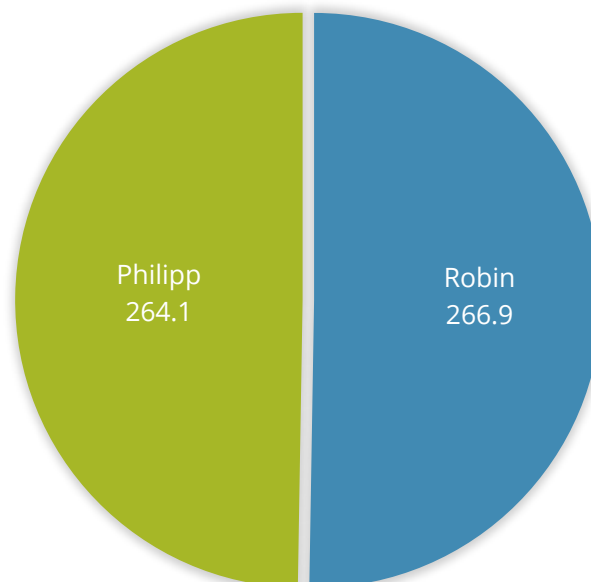
Arbeitsaufwand pro Phase

Auffallend ist, dass die Realisierung der Prototypen mehr als die Hälfte der Projektzeit beanspruchten. Etwa ein Viertel der Projektzeit wurde für die Planung, Analyse und Lösungssuche aufgewendet. Die Auswertung des Prototyps und die Dokumentation beanspruchten ebenfalls fast ein Viertel der Zeit.



Arbeitsteilung

Die Arbeitsaufteilung konnte sehr gleichmässig vergeben werden. Beide Projektmitglieder haben die Arbeit in etwa gleichen Teilen durchgeführt, trotz zwischenzeitlichem Militärdienst von Philipp.



18.4 Ideen Backlog

Während der Umsetzungsphase sind uns immer wieder Ideen eingefallen, die das Projekt noch besser machen können. Nachfolgend sind die interessantesten festgehalten:

- Mehr Gamification
 - Burndown chart für Todos von Meeting
 - Challenges und Quest
 - Leaderboard nach Zeit (bspw. wird das Ranking monatlich resettet)
 - Applikation gibt Feedback zur Zieldefinition beim Meeting erstellen (Sprachanalyse des Meeting-Ziels)
- Erinnerung via E-Mail und Push zu definiertem Zeitpunkt für To-dos
- Erinnerung für To-dos nach definiertem Ort (bspw. Erinnerung für ältestes To-do in Cafeteria)
- Übersicht zu Entscheidungen
- Kategorien nach Projekt für einzelne Notizen
- Mandantenfähigkeit
- Protokolle können Projekten zugeordnet werden
 - Filterfunktion von To-dos nach Projekt
- Suchfunktion
- Versionsverwaltung für Notizen