

**Gottfried Wilhelm
Leibniz Universität Hannover
Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
Institut für Praktische Informatik
Fachgebiet Software Engineering**

Entwurf und Implementierung eines Projektmanagement-Werkzeuges für die Lehrveranstaltung "Softwareprojekt"

Bachelorarbeit

im Studiengang Informatik

von

Torsten Casselt

**Prüfer: Prof. Dr. Kurt Schneider
Zweitprüfer: Prof. Dr. Joel Greenyer
Betreuer: M. Sc. Stephan Kiesling**

Hannover, 24.08.2013

Danksagung

Ich danke meinem Betreuer Stephan Kiesling für die hervorragende Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit und seine Erreichbarkeit, auch an Wochenenden oder im Urlaub.

Außerdem danke ich meiner Freundin für das Zuhören und die konstruktiven Diskussionen über Konzepte aus einem anderen Blickwinkel.

Zusammenfassung

Die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende der Informatik im fünften Semester. Koordiniert und überwacht wird sie von einem Mitarbeiter des Fachgebiets Software Engineering. Die anfallenden Aufgaben werden dabei momentan hauptsächlich manuell erledigt. E-Mails mit Benachrichtigungen müssen verschickt, Termine koordiniert und freie Räume für Treffen der Teams gefunden werden. Excel-Tabellen werden dabei als Speicher für Abläufe und Informationen eingesetzt, E-Mail-Programme als Speicher für Kontaktdaten und als Kommunikationsmittel, die Raumplanung wird mit Bleistift und Papier durchgeführt.

Der Umfang dieser Aufgabe wird unterschätzt, allein der E-Mail-Verkehr beträgt weit mehr als 400 E-Mails pro Semester. Eine Raumplanung mit 14 Teams, von denen je zwei an einem Treffen mit Mitarbeitern des Instituts teilnehmen sollen mit verschiedenen Anforderungen an die Teams und die Mitarbeiter, dauert viele Stunden, bis freie Räume gefunden, Terminvorschläge der Mitarbeiter und Bestätigungen der Teams eingeholt sind.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Werkzeuges zur Unterstützung des Prozessmanagers der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“. Schwierige Aufgaben sollen erleichtert und einfache Aufgaben automatisiert werden. Der Prozessmanager soll einen Überblick über den Verlauf der Lehrveranstaltung bekommen und sich in der Lage fühlen, den Prozess auf einfache Art und Weise verändern zu können.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Motivation	1
1.2. Ziel der Arbeit	1
1.3. Struktur der Arbeit	2
2. Grundlagen	3
2.1. Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“	3
2.2. Play!-Framework	4
2.3. Twitter Bootstrap	4
3. Anforderungen	5
3.1. Funktionale Anforderungen	5
3.2. Qualitätsanforderungen	6
3.2.1. Zuverlässigkeit	6
3.2.2. Veränderbarkeit	7
3.2.3. Sicherheit	7
4. Konzepte	8
4.1. Darstellung des Prozesses	8
4.1.1. Kalenderansicht	8
4.1.2. Prozessansicht	10
4.2. Semestererstellung	12
4.3. Archiv	13
4.4. Mail-Vorlagen	15
4.5. Benachrichtigungen	18
4.6. E-Mail-Funktionalität	23
4.7. Interoperabilität	24
4.8. Fortschrittsanzeige	26
4.9. Raumreservierung	28
4.10. Zeitsimulator	36
4.11. Zertifikaterstellung	37
5. Implementierung	39
5.1. Technische Aspekte	39
5.2. Lokalisierung	40
5.3. Tooltips	41
5.4. Logging	41
5.5. Tests	42

Inhaltsverzeichnis

6. Abgrenzung und Evaluation	43
6.1. Abgrenzung	43
6.2. Usability	45
6.3. Sicherheit	46
7. Fazit und Ausblick	49
7.1. Fazit	49
7.2. Ausblick	50
A. Funktionale Anforderungen	51
A.1. Prozessdarstellung	51
A.2. Projekterstellung	51
A.3. E-Mail-Funktionalität	51
A.4. Benachrichtigungen	52
A.5. Interoperabilität	52
A.6. Archiv	52
A.7. Nutzerverwaltung	52
A.8. Fortschrittsanzeige	52
A.9. Raumreservierung	53
A.10. Projektsimulator	53
B. Syntax der Studenten-CSV	54
C. Beispielzertifikat	55
D. Paketdiagramm	56
E. Inhalt der CD	57

1. Einleitung

1.1. Motivation

Die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ ist eine Pflichtveranstaltung für Studenten/-Studentinnen (im Folgenden wird zur Vereinfachung jeweils nur die männliche Form benutzt) der Informatik im fünften Semester [1].

Die Koordination und Überwachung des Ablaufes wird von einem Mitarbeiter des Fachgebiets Software Engineering übernommen. Diese Aufgabe erfordert großen Zeitaufwand, da Termine koordiniert und kommuniziert werden müssen. Allein im Wintersemester 2012/2013 wurden mehr als 400 E-Mails manuell versandt.

Eine weitere Aufgabe des Prozessmanagers besteht in der Raum- und Terminfindung. An manchen Treffen nehmen mehrere Teams teil. Es muss also ein Termin gefunden werden, an dem die beteiligten Mitarbeiter und Teams keine konkurrierenden Termine haben. Bisher wurden manuell Terminvorschläge erstellt, den Beteiligten per E-Mail mitgeteilt und nach Rückmeldung versucht, einen gemeinsamen Termin zu finden. Bei steigender Teamzahl ist ein Ansteigen des ohnehin schon großen Zeitaufwandes zu erwarten.

Um den Überblick über den Fortschritt der Projekte und die geplanten Termine nicht zu verlieren, wurden vielfach Excel-Tabellen benutzt. Einen schnellen Überblick über den Prozess bieten diese jedoch nicht.

1.2. Ziel der Arbeit

In dieser Arbeit soll der Prozess des Softwareprojektes abgebildet werden. Es wird Wert gelegt auf eine einfache Veränderbarkeit, sodass das Programm seine Anwendbarkeit behält, auch wenn der Prozess sich ändert.

Ein zentraler Punkt ist die Vereinfachung des E-Mail-Versands. Die häufige Wiederholung des gleichen Inhalts mit sich ändernden Empfängern soll ausgenutzt und halb automatisiert werden. Allgemein sollen Aufgaben nicht voll automatisiert werden, da

1. Einleitung

ein Fehler im Programm oder der Bedienung sonst unerwünschte Aktionen auslösen könnte, z.B. eine E-Mail, in der das Bestehen der Lehrveranstaltung kommuniziert wird, obwohl es noch nicht der Fall ist. Der Prozessmanager soll also bei jeder Aktion des Programms nach Erlaubnis gefragt werden und erst nach Bestätigung wird die Aktion auch wirklich durchgeführt.

Zusätzlich sollen so viele Aufgaben des Prozessmanagers vereinfacht werden, wie für sinnvoll erachtet wird.

1.3. Struktur der Arbeit

Nach diesem Kapitel werden zunächst die Grundlagen erklärt, die benötigt werden, um die weiteren Ausführungen zu verstehen.

Im dritten Kapitel werden die Anforderungen dargelegt, die an das zu fertigende Programm gestellt werden.

Anschließend werden im vierten Kapitel die auf Basis der Anforderungen entwickelten Konzepte vorgestellt und näher erläutert, um die Design- und Entwicklungsentscheidungen verstehen zu können.

Auf technische Entscheidungen und Besonderheiten der Implementierung wird im fünften Kapitel eingegangen.

Im sechsten Kapitel wird erläutert, wie die Implementierung evaluiert wurde und auf welche Aspekte bereits während der Entwicklung großes Augenmerk gelegt wurde. Zuerst wird diese Arbeit jedoch gegen übliche Projektmanagement-Werkzeuge abgegrenzt und die Notwendigkeit einer spezifischen Entwicklung verdeutlicht.

Abschließend wird ein Fazit über das vorliegende Programm gezogen und es wird ein Ausblick auf eventuelle Verbesserungen und Erweiterungen des Programms gegeben.

2. Grundlagen

2.1. Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“

Die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende der Informatik im fünften Semester [1]. In diesem Projekt lernen Studenten die Zusammenarbeit bei Softwareprojekten, indem sie in einem Team eine Software erstellen müssen. Die Auftraggeber der Software sind hierbei größtenteils vom Fachgebiet Software Engineering. Zusätzlich wird jedem Team ein Coach zur Seite gestellt.

Termine bei einem Coach oder einem Kunden/Auftraggeber des Teams sind begrenzt. Am Beginn der Lehrveranstaltung werden Gutscheine ausgegeben, die bei Terminen eingelöst werden. Die Gutscheine haben eine Wertigkeit in Zeiteinheiten. Damit soll erreicht werden, dass das Team sich gut auf die Termine vorbereitet und sie effizient nutzt. In einem echten Softwareprojekt ist die Zeit mit dem Auftraggeber, um Anforderungen zu erheben, ähnlich beschränkt.

Das Softwareprojekt ist in mehrere Phasen unterteilt. Zum jetzigen Zeitpunkt besteht es aus Anforderungs-/Analysephase, Entwurfsphase und Implementierungsphase [2]. Diese Phasen werden jeweils abgeschlossen durch sogenannte „Quality Gates“. Diese sollen sicherstellen, dass das Projekt in der Lage ist, erfolgreich ein Produkt zu erstellen, das den Anforderungen des Kunden genügt. Das Quality Gate wird von einem „Gatekeeper“ geleitet, der auch vom Fachgebiet Software Engineering gestellt wird. Dieser prüft die zur Verfügung gestellten Dokumente des Teams und prüft mittels einer Checkliste, ob das Team die Erwartungen zu diesem Zeitpunkt des Projekts erfüllt. Ist dies nicht der Fall, muss das Team das Quality Gate wiederholen. Erfüllt es auch bei der Wiederholung nicht die Erwartungen, wird das Projekt abgebrochen; in diesem Fall fällt das Team durch die Lehrveranstaltung.

In der Entwurfsphase werden sogenannte „Walkthroughs“ durchgeführt, bei denen sich zwei Teams gegenseitig ihr Projekt vorstellen, den aktuellen Entwicklungsstand erläutern und Punkte ansprechen, zu denen sie gern Feedback haben möchten. Das andere Team versucht konstruktives Feedback zu geben und damit dem anderen Team zu helfen. Ein Mitarbeiter des Fachgebiets Software Engineering ist als Moderator mit vor Ort. Er gibt zusätzliche Ratschläge und achtet auf die sachliche Durchführung des

2. Grundlagen

Walkthroughs.

Am Ende des Projekts findet für jedes Team ein sogenanntes „LID“ statt. LID steht für „Light-Weight Documentation of Experiences“. Es ist eine Art Erfahrungsaustausch und -dokumentierung. In dieser Veranstaltung wird einem Mitarbeiter des Fachgebiets Software Engineering möglichst detailliert ein Erfahrungsbericht geliefert. Es wird notiert, wo die Schwierigkeiten lagen, welche Punkte unterschätzt, welche überschätzt und was das Team beim nächsten Softwareprojekt anders machen würde. Aus den Erfahrungsberichten aller Teams werden dann die häufigsten Anmerkungen herausgezogen und den teilnehmenden Studenten im nächsten Softwareprojekt bei der Einführung vorgestellt. So soll verhindert werden, dass sich die gleichen Fehler immer wiederholen.

Sowohl Quality Gates, Walkthroughs als auch LIDs werden in der freien Wirtschaft durchgeführt. Es wird in der Lehrveranstaltung also sehr auf Realitätsnähe Wert gelegt.

2.2. Play!-Framework

Das Play!-Framework [3] ist ein Web-Framework, das die Erstellung von Java-Anwendungen mit Webanbindung stark vereinfacht. Es bietet ein Template-System für HTML-Seiten, in dem spezielle Befehle in der Groovy-Syntax [4] verfügbar sind, um den Informationsaustausch zwischen HTML und Java zu ermöglichen. Es bietet eine integrierte Anbindung an einen Mailserver sowie eine Datenbank, in die die Java-Objekte per JPA (Java Persistence API) [5] gespeichert werden können.

2.3. Twitter Bootstrap

Bootstrap [6] ist ein Projekt von Twitter, um die Webentwicklung einheitlicher, einfacher und schneller zu gestalten. Es bietet fertige CSS-Styles, Javascripts und Icons und nimmt dem Webentwickler damit viel Arbeit ab. Twitter legt bei der Entwicklung großen Wert auf Usability, sodass die meisten mitgelieferten Elemente nicht mehr optimiert werden müssen und der Entwickler nur noch die Positionierung der Elemente aus Usability-Sicht betrachten muss.

3. Anforderungen

Im Gespräch mit dem Prozessmanager der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ wurden Anforderungen ausgearbeitet, die nachfolgend vorgestellt werden. Die vollständigen Anforderungen sind im Anhang A zu finden. Im Kapitel 4 (Konzepte) werden diese aufgegriffen und erläutert.

3.1. Funktionale Anforderungen

Die Darstellung des Prozesses nimmt eine große Rolle ein, da die Abbildung des Prozesses ein Hauptteil der Arbeit ist. Der erste Gedanke war eine Kalenderansicht, die dem Prozessmanager als Prototyp vorgeführt wurde. Daraus wurde schnell ersichtlich, dass eine zweite Ansicht vonnöten ist. Letztendlich wurden zwei Ansichten in den Anforderungen festgehalten, eine Kalender- und eine Prozessansicht. In diesen Ansichten soll der Prozessmanager den Prozess schnell und einfach ändern können.

Für die Erstellung eines neuen Semesters aus einem alten Semester wurde festgehalten, dass die Phasen und Events auf die neuen Zeiträume angepasst werden sollen. Dabei soll darauf geachtet werden, dass das zweite Event nach der Einführungsveranstaltung zur selben Zeit wie diese stattfindet.

Eine E-Mail-Funktionalität mit einer Mail-Vorlagen-Funktion und der Möglichkeit einer automatischen Benachrichtigungsfunktion wurde als eine weitere Kernfunktionalität festgelegt.

Da das resultierende Programm zusammen mit anderen Anwendungen betrieben werden soll, muss die Möglichkeit des Datenaustausches zwischen diesen realisiert werden. Das Dateiformat wurde auf CSV festgelegt. Bei einem Import oder Export dürfen keine Informationen verloren gehen, die Dateien sollen Informationen anreichern, sodass ein importierendes Programm auch Informationen enthält, die das exportierende Programm nicht benötigte.

Um einen Überblick über vorherige Semester zu erhalten, wurde eine Archiv-Funktion geplant. Aus dieser Anforderung entwickelte sich die Idee, archivierte Projekte auch

3. Anforderungen

wiederherstellen zu können und dadurch eine Übernahme alter Strukturen zu ermöglichen.

Die Nutzerverwaltung sollte ursprünglich nur auf einen Nutzer beschränkt sein, deren Daten durch den Prozessmanager geändert werden können. Durch eine starke Erweiterung der geplanten Raumreservierung 4.9 wurden diese Anforderungen ergänzt, sodass mehrere Nutzer Zugriff erhalten.

Sechs Wochen vor Ende dieser Arbeit kamen Anforderungen durch Änderungen der Struktur der Lehrveranstaltung für das nächste Semester hinzu, die sich mit der Speicherung der Daten über den Fortschritt der Teams befassen. Es war nun von Bedeutung, auch die bestandenen Quality Gates und die Zeitpunkte des Bestehens zu speichern, um folgende Events daran auszurichten.

Um dem Prozessmanager manuelle Arbeit beim Reservieren von Räumen abzunehmen, wurde eine Raumreservierung geplant, die Terminvorschläge berechnet und per E-Mail kommuniziert. Der Prozessmanager sollte die als Antwort auf die Terminvorschläge eingehenden Terminauswahlen bestätigen und aus diesen Termine berechnen, die er dann wiederum als Bestätigung versenden kann.

Aufgrund der Komplexität der Planung der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ wurde ein Simulator vorgeschlagen, der ein Semester inklusive der anfallenden Benachrichtigungen simuliert. Dieser Vorschlag fand großen Anklang und wurde deshalb in den Anforderungen vermerkt. Es sollte während der Simulation auch möglich sein, Daten zu manipulieren, um die Auswirkung auf den Ablauf zu simulieren.

3.2. Qualitätsanforderungen

In diesem Abschnitt werden die Qualitätsanforderungen vorgestellt, die in dieser Arbeit besonders Beachtung fanden.

3.2.1. Zuverlässigkeit

Die wichtigste Qualitätsanforderung an diese Arbeit ist die Zuverlässigkeit. Das Programm soll den Prozessmanager bei der Arbeit rund um die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ unterstützen, indem es wiederkehrende, einfache Arbeiten vereinfacht oder automatisiert. Menschliches Versagen kann bei dieser Arbeit nie ausgeschlossen

3. Anforderungen

werden. Bei der bisherigen manuellen Vorgehensweise existierte z.B. das Risiko, dass der Prozessmanager eine E-Mail mit vertraulichen Informationen (z.B. Zugangsdaten) an das falsche Team sendet. Wenn man die Versendung dieser vertraulichen Information automatisieren würde, könnte bei der Eingabe der Informationen auch solch ein Fehler entstehen. Durch die automatische Ausführung der Aktion zu einem gewählten Zeitpunkt ist eine schnelle Reaktion noch unwahrscheinlicher, da ein Bemerkens des Fehlers voraussetzen müsste, dass der Prozessmanager weiß, dass diese Aktion zu diesem Zeitpunkt ausgeführt wurde. Müsste er also zu diesem Zeitpunkt manuell alle bevorstehenden Aktionen des Programms überprüfen, wäre der Vorteil einer automatisierten Lösung nicht mehr gegeben.

Die obige Argumentation verbietet eine vollautomatische Lösung. Es muss also nach Wegen gesucht werden, den Prozessmanager in die Aktionen einzubeziehen, ohne dass der Aufwand so hoch wie die alte, manuelle Lösung wird.

3.2.2. Veränderbarkeit

Softwareprojekte unterliegen einem stetigen Wandel. So werden vielleicht neue Verfahren eingeführt, um den Fortschritt eines Teams zu beurteilen, mit damit verbundenen Treffen. Denkbar wären auch neue Phasen, die eingefügt werden. Vielleicht noch nicht einmal für den Studenten, sondern nur zur besseren Übersicht für den Prozessmanager. Das Programm soll auch dann noch verwendbar sein und somit Möglichkeiten bieten, neue Prozesseigenschaften zu integrieren.

3.2.3. Sicherheit

Ursprünglich war geplant, nur einen Nutzer zu erlauben, den Prozessmanager. Für diesen Zweck sollte dieser einen Administratorzugang erhalten, der individuell an den jeweiligen Mitarbeiter anpassbar ist. Die dort gespeicherten Informationen sollten auch für den E-Mail-Versand benutzt werden. Auch mit nur dieser Anforderung sollte das Programm sicher sein, da es für den institutseigenen Server gedacht ist. Durch eine Erweiterung der Funktionalität wurde diese Qualitätsanforderung aber noch wichtiger, da nun auch Mitarbeitern und Studenten der Zugriff gewährt wird und somit das Programm auch aus dem Internet erreichbar ist. Auf diesen Punkt wird im nächsten Kapitel im Abschnitt 4.9 (Raumreservierung) und im Abschnitt 6.3 näher eingegangen.

4. Konzepte

In diesem Kapitel wird auf die Konzepte, die auf Grundlage der Anforderungen erarbeitet wurden, eingegangen und daraus resultierende Änderungen der Anforderungen werden diskutiert. Bei Unklarheiten im Zusammenhang mit der vom Titel suggerierten Erstellung eines Projektmanagement-Werkzeugs kann der Abschnitt 6.1 zu Rate gezogen werden. Im Folgenden wird das aus dieser Arbeit hervorgegangene Programm „SWP-Manager“ genannt.

4.1. Darstellung des Prozesses

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit war es, den Prozess der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ abzubilden und übersichtlich darzustellen.

Aufgrund der gegebenen Unterteilung des Fachgebiets Software Engineering in Phasen (Anforderungs-/Analysephase, Entwurfsphase, Implementierungsphase) wurde die Darstellung auf diese Phasen optimiert. Als zweites Element wurden „Events“ gewählt. Das sind Veranstaltungen wie die Einführungsveranstaltung oder auch die Walkthroughs. Diese Events und auch die Phasen wurden bewusst generisch implementiert, um der Qualitätsanforderung der Veränderbarkeit zu entsprechen. Der große Vorteil daran ist, dass jegliche Events, die in Zukunft neu in die Lehrveranstaltung integriert werden, ohne Probleme in das Programm eingetragen werden können.

Die Übersicht über den Prozess dient als Hauptansicht. Von dieser soll der Zugriff auf alle wichtigen Elemente zum Verwalten der Lehrveranstaltung möglich sein. Auch ein Verändern des Prozesses ist ohne großen Aufwand möglich.

4.1.1. Kalenderansicht

In der Abbildung 4.1 ist ein Ausschnitt der Kalenderansicht der Hauptansicht dargestellt. Oben links sind Auswahlmöglichkeiten, um die Ansicht umzustellen. Zur Auswahl stehen dort für jede Ansicht (Kalender- und Prozessansicht) die Möglichkeiten, nur Ta-

4. Konzepte

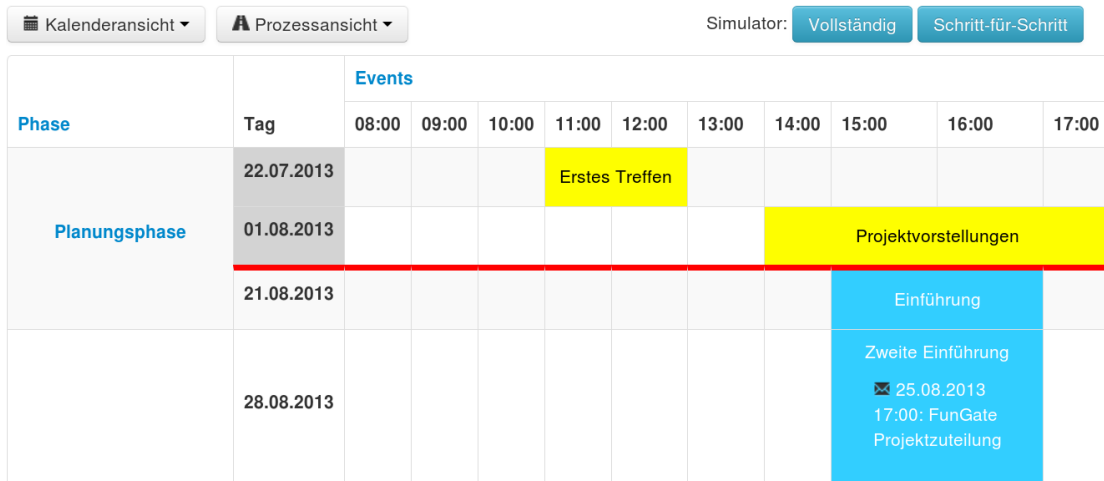


Abbildung 4.1.: Kalenderansicht

ge mit Events oder alle Tage anzuzeigen. In den meisten Fällen reichen die Tage mit Events aus, da die Übersichtlichkeit leidet, wenn alle Tage (das ganze Semester mit 120 Tagen) angezeigt werden. Auf der x-Achse ist die Uhrzeit abgetragen und auf der y-Achse das Datum. Die angezeigte Uhrzeit lässt sich über die Einstellungen ändern. Voreingestellt ist 8–17 Uhr, da die Veranstaltungen im Normalfall in dieser Zeitspanne liegen. Das Datum wird ausgegraut, wenn der Tag bereits verstrichen ist. Der rote Strich symbolisiert den heutigen Tag. Wenn der Tag angezeigt wird (ein Event findet an diesem Tag statt oder die Ansicht ist auf alle Tage eingestellt), wird das Datum rot gefärbt und kein roter Strich angezeigt. Die Events lassen sich farblich anpassen, sowohl Schrift- als auch Hintergrundfarbe, damit eine logische Sortierung und eine bessere Sichtbarkeit gewährleistet ist.

Per Klick auf „Phase“ oder „Events“ im Tabellenkopf kommt man auf die Übersicht aller Phasen bzw. Events im Programm. Dort ist es auch möglich, neue Phasen bzw. Events hinzuzufügen. Wird ein Klick direkt auf die Phase ausgeführt, kann man diese direkt verändern. Das Briefsymbol neben den Events symbolisiert eine angehängte Benachrichtigung, dazu mehr im Abschnitt 4.5 (Benachrichtigungen).

Eine Übersicht über das Event wird angezeigt, wenn das Event angeklickt wird. Die Übersicht wird in Abbildung 4.2 gezeigt. Dort kann man das gewählte Event direkt ändern, Benachrichtigungen an dieses Event koppeln oder Informationen zu diesem Event und zu den angehängten Benachrichtigungen einsehen. Es wurde eine modale Darstellung gewählt, da der Prozessmanager so direkten Fokus auf das Event erhält. Ein neues Fenster bietet sich nicht an, da eine schnelle Rückkehr zur Übersicht nicht einfach möglich wäre, es müsste erst das Fenster gewechselt werden. Würde solch

4. Konzepte



Abbildung 4.2.: Übersicht über ein Event

ein Fenster offen gelassen und das abgebildete Event geändert, so müsste erst neu geladen werden, bevor die Änderungen auch im Fenster aktualisiert werden. Mit einer modalen Darstellung ist eine parallele Änderung nur umständlich möglich, sodass der Prozessmanager klar definierte Abläufe benutzt, die veraltete Daten in der Darstellung verhindern.

Der Vorteil an dieser Ansicht ist die Möglichkeit, Dauer und Zeitpunkt eines Events auf einen Blick genau zu erfassen. Ein großer Nachteil ist jedoch, dass der Überblick über das ganze Semester leidet. Dafür ist die Prozessansicht gedacht.

4.1.2. Prozessansicht

Um einen guten Überblick über das gesamte Semester zu bekommen, bietet es sich an, die Uhrzeit, zu der ein Event stattfinden wird, zu vernachlässigen. Die Prozessansicht in Abbildung 4.3 ist ähnlich einer Roadmap gezeichnet. Auf der y-Achse steht weiterhin das Datum, aber die x-Achse fällt in dieser Form weg. Auf der x-Achse wird nur noch eine Parallelität zweier Events an einem Tag dargestellt (siehe Abbildung 4.4).

Trotz der stärkeren Abstraktheit der Darstellung lässt sich wie von der Kalenderansicht gewohnt auf alle Elemente zugreifen. Der rote Strich als Zeitanzeiger wirkt hier nun wie eine Fortschrittsanzeige im Prozess. So hat der Prozessmanager immer den vollen Überblick über den aktuellen Stand.

4. Konzepte

Phase	Tag	Events
Planungsphase	22.07.2013	Erstes Treffen
	01.08.2013	Projektvorstellungen
	21.08.2013	Einführung
Anforderungsphase	28.08.2013	Zweite Einführung ☒ 25.08.2013 17:00: FunGate Projektzuteilung
	16.09.2013	Quality Gate 1 ☒ 14.09.2013 15:30: Erinnerung an das Quality Gate 1.1
	17.09.2013	
	18.09.2013	
	19.09.2013	
	20.09.2013	
	21.09.2013	

Abbildung 4.3.: Prozessansicht

Entwurfsphase	01.10.2013	Walkthrough 1 ☒ 28.09.2013 12:00: Erinnerung an das Walkthrough	Walkthrough 2 ☒ 28.09.2013 12:00: Erinnerung an das Walkthrough
	16.10.2013	Quality Gate 2 ☒ 14.10.2013 13:30: Erinnerung an das Quality Gate 2.1	
	17.10.2013		
	18.10.2013		
	19.10.2013		

Abbildung 4.4.: Prozessansicht - parallele Events

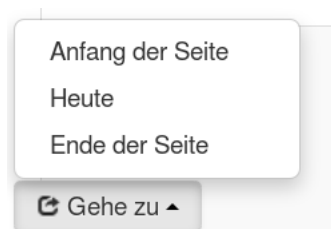


Abbildung 4.5.: Gehe zu

Bei vielen Events oder bei Einblendung aller Tage gerät die Seite sehr lang. Um unnötigem Scrollen vorzubeugen, gibt es einen Button, der dauerhaft an der linken unteren Bildschirmecke schwebt (siehe Abbildung 4.5). Dort ist es möglich an den heutigen Tag zu springen oder auch an den Anfang oder das Ende der Seite. In den Einstellungen lässt sich zusätzlich noch einstellen, dass die Hauptan-

sicht immer an den heutigen Tag scrollt, sobald sie geladen wird.

4.2. Semestererstellung

Die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ findet jedes Jahr statt. Jedes Jahr wechseln jedoch die Studenten, Teams, Projekte und eventuell auch Mitarbeiter. Außerdem ändern sich die Zeiten für Events und Phasen.

Altes Semester archivieren

Altes Semester archivieren

Zurücksetzen der Daten

Walkthroughs

Mitarbeiter

Studenten

Teams

Berechnen der neuen Phasen/Events

Einführungsveranstaltung auswählen

Einführung

Datum der Einführungsveranstaltung

dd.MM.yyyy HH:mm

Berechnen und zurücksetzen

Abbildung 4.6.: Neues Semester

Damit diese Veränderungen nicht alle per Hand erledigt werden müssen, werden die wichtigsten Punkte abgefragt, die in einem neuen Semester geändert werden müssen (siehe Abbildung 4.6) und anschließend werden die Daten angepasst. Diese Punkte umfassen die Archivierung des alten Semesters, das Zurücksetzen von Daten sowie die Verschiebung von Events, ausgerichtet an einer neuen Einführungsveranstaltung.

Als erstes wird abgefragt, ob das alte Semester archiviert werden soll. Das sollte normalerweise schon bei Abschluss des letzten Semesters geschehen sein, aber falls es vergessen wurde, kann es hier nachgeholt werden. Weitere Informationen zum Archiv gibt es im Abschnitt 4.3.

Danach wird abgefragt, welche Informationen zurückgesetzt werden sollen. Studenten und Teams sind hier zwar als Checkbox ausgeführt, es ist jedoch keine Möglichkeit gegeben, diese zu ändern. Das resultiert aus der Überlegung, dass Studenten und Teams jedes Semester wechseln, der Prozessmanager aber dennoch darüber informiert werden soll, dass diese Daten zurückgesetzt werden. Um das Layout einheitlich zu gestalten, sind die Felder dennoch Checkboxen.

Walkthroughs und Mitarbeiter sind auswählbar. Die Walkthroughs möchte man in den meisten Fällen zurücksetzen, da sie z.B. mittels der Raumreservierung (Abschnitt 4.9) erstellt wurden und damit für einen bestimmten Termin für bestimmte Teams gedacht

4. Konzepte

waren. Hat man Walkthroughs jedoch manuell für einen bestimmten Zweck angelegt, kann es sinnvoll sein, diese in das nächste Semester zu übernehmen. Dagegen werden die Mitarbeiter sehr selten zurückgesetzt, da im Fachgebiet Software Engineering nur wenige Mitarbeiter im Jahr wechseln. Dennoch sollte auch hier eine Möglichkeit gegeben sein, da das Löschen der einzelnen Mitarbeiter, wenn man es doch einmal möchte, unnötiger Zeitaufwand ist.

Einer der wichtigsten Punkte bei der Erstellung eines neuen Semesters ist die Änderung des Datums. Die bisherige Vorgehensweise war, sich die alten Termine komplett neu um ein Jahr verschoben anzuordnen. Ein einfaches Ändern der Jahreszahl ist nicht möglich, da Veranstaltungen sonst am Wochenende liegen. Außerdem beginnt das Semester jedes Jahr an einem anderen Datum.

Nun ist es möglich, einfach nur die alte Einführungsveranstaltung zu wählen und das dazugehörige neue Datum. Alle anderen Events werden relativ dazu verschoben, Wochenenden werden beachtet und betroffene Events auf die nächste Woche geschoben. Quality Gates werden automatisch so ausgerichtet, dass sie an einem Freitag enden. Sollte sich dieser Tag einmal ändern, lässt sich dies komfortabel in den Einstellungen umstellen.

Eine Besonderheit betrifft das zweite Event nach der Einführungsveranstaltung. Es findet für gewöhnlich exakt eine Woche nach der Einführungsveranstaltung statt. Wird die neue Einführungsveranstaltung nun auf eine andere Uhrzeit verschoben, so wird auch das zweite Event auf diese Uhrzeit angepasst.

4.3. Archiv

Nun ist der Prozessmanager bereits in der Lage, einen Überblick über das Semester zu bekommen, den Prozess zu verändern und auf einfache Art und Weise neue Semester zu erstellen. Was passiert jedoch, wenn eine Änderung des Prozesses nicht den gewünschten Erfolg hatte?

Es kann im Verlauf der Semester passieren, dass solch ein Fall auftritt. Die Änderungen des Prozesses waren aufwändig, da Events oder Phasen verschoben und/oder neue Events oder Phasen erstellt werden mussten. Nun müssen diese Änderungen wieder rückgängig gemacht werden. Im besten Fall weiß der Prozessmanager noch, wie der Prozess vor der Veränderung aussah. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass er nicht mehr alle Details im Kopf hat. Hier greift das Archiv ein.

4. Konzepte


Semester archivieren


Name des Semesters

(22.07.2013 - 05.12.2013)

 Aktuelles Semester archivieren

Alte Semester

 WS 2012/2013 (05.10.2012 - 31.01.2013)

 WS 2011/2012 (07.10.2011 - 05.02.2012)

Neues Semester

Wiederherstellen

Löschen

Abbildung 4.7.: Das Archiv

Im Archiv, dargestellt in Abbildung 4.7, können alle Semester archiviert werden. Am Ende eines Semesters bekommt der Prozessmanager automatisch eine E-Mail, dass die Archivierung des Semesters noch ausstehe und dass er es am besten sofort erledigt. Sollten noch nicht alle Teams fertig sein oder gibt es noch andere offene Punkte, kann der Prozessmanager noch warten und das Semester jederzeit archivieren. Wie im vorherigen Abschnitt gezeigt, selbst noch bei Erstellung eines neuen Semesters.

Archivierte Semester lassen sich jederzeit löschen und, der interessante Punkt für obige Ausführungen, wiederherstellen. Wird ein Haken bei „Neues Semester“ gesetzt, wird nach der Wiederherstellung des Semesters automatisch zu der Seite zur Erstellung eines neuen Semesters (wie in Abschnitt 4.2 beschrieben) umgeleitet.

Wenn nun der oben genannte Fall eintritt, dass der Prozess verändert wurde und die Veränderungen nicht zufriedenstellend waren, kann für das nächste Semester einfach ein altes Semester mit der gewünschten Prozessstruktur wiederhergestellt und aus diesem ein neues Semester erstellt werden.

Auch für andere Zwecke ist eine Archivierung sinnvoll. Wenn beispielsweise geschaut werden möchte, wann eine bestimmte Veranstaltung vor ein paar Jahren war, so kann man einfach noch einmal darauf zugreifen und wie in einem Kalender das Datum nachschauen. Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist eine Sicherheitskopie. Ein Semester kann nach erfolgreichem Einrichten der Events und Benachrichtigungen archiviert werden. Falls man nun aus Versehen wichtige Elemente gelöscht hat, kann man das Semester wiederherstellen ohne ein neues Semester zu erstellen und hat so den alten Stand wieder.

4. Konzepte

Um vor der Wiederherstellung einen Überblick über ein bestimmtes Semester zu erhalten, kann jedes Semester in einer Vorschau eingesehen werden. In Abbildung 4.7 sind die archivierten Semester „WS 2011/2012“ und „WS 2012/2013“ zu sehen. Neben der Beschriftung ist eine Lupe abgebildet. Durch Klick auf diesen Button öffnet sich die Vorschau für dieses Semester in einem neuen Fenster. Für die Vorschau wurde die Prozessansicht gewählt, da bei dieser ein besonders guter Überblick entsteht. Detaillierte Informationen über Events und Benachrichtigungen können dennoch wie gewohnt abgerufen werden, sie lassen sich jedoch nicht verändern. So kann man vergangene Semester miteinander vergleichen oder Informationen über vergangene Events abrufen, ohne das Semester wiederherstellen zu müssen.

4.4. Mail-Vorlagen

Wie anfangs in der Motivation erwähnt, besteht ein Großteil der Arbeit des Prozessmanagers aus Kommunikation via E-Mail. Diese E-Mails sind verschiedener Natur. In manchen werden Teams über ihre Projektzuteilung informiert, in anderen Zugangsdaten verteilt, in wieder anderen Erinnerungen an Veranstaltungen. Alle gemeinsam haben den Aufwand sie zu verfassen.

Ein einfaches Beispielszenario zur bisherigen Vorgehensweise illustriert die riesige Zeitersparnis, die Mail-Vorlagen für den Prozessmanager bedeuten:

Die erste E-Mail, die Teilnehmer der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ erhalten, ist die Projektzuteilung. In dieser wird ihnen ihr zugeteiltes Projekt, ihr Kunde, ihre Teammitglieder sowie die nächste wichtige Veranstaltung mitgeteilt. Diese E-Mail sieht folgendermaßen aus, die Namen sind frei erfunden:

4. Konzepte

Guten Tag!

Sie sind eingeteilt für das Projekt „SWP-Manager“.

Ihr Kunde ist Rudolf Weber (Rudolf.Weber@inf.uni-hannover.de).

Hier die Auflistung Ihres Teams:

Dehner, Karl	karl.dehner@stud.uni-hannover.de
Bahr, Max	max.bahr@stud.uni-hannover.de
Meier, Paula	paula.meier@stud.uni-hannover.de
Schubert, Hans	hans.schubert@stud.uni-hannover.de
Schmidt, Frieda	frieda.schmidt@stud.uni-hannover.de

Der nächste wichtige Termin ist die Veranstaltung am kommenden Mittwoch (24.10.2010) von 15 bis 17 Uhr in der infoLOUNGE. Hier werden Sie dann offiziell als Mitarbeiter von FunGate begrüßt und lernen Ihren Coach kennen. Dieser wird Ihnen erste Informationen mit auf den Weg geben.

Weiterhin erhalten Sie Informationen zu der Infrastruktur, welche FunGate Ihnen zur Durchführung des Projekts zur Verfügung stellen wird.

Ich verbleibe mit freundlichen Grüßen,

Sebastian Müller

FunGate Prozess-Management

Die Arbeit für den Prozessmanager beginnt mit dem Verfassen der E-Mail. Das stellt noch kein großes Problem dar. Der Projektname steht fest, der Kunde ebenso, die Mitglieder des Teams sind auch verfügbar und die restlichen Informationen sind schnell geschrieben. Nun müssen im E-Mail-Programm alle fünf Mitglieder des Teams als Empfänger hinzugefügt werden und schon kann die E-Mail verschickt werden. Das Problem resultiert daraus, dass es 10-15 Teams gibt.

Also muss der Projektname, der Kunde und die Teammitglieder inklusive E-Mail-Adressen ausgetauscht werden. Dazu die vorherigen Teammitglieder aus der Empfängerliste entfernen und die neuen Empfänger eintragen. Bei dieser simplen Arbeit können Flüchtigkeitsfehler entstehen wie falsche E-Mail-Adressen oder auch

4. Konzepte

falsch kopierte Kunden, Projektnamen, etc. Bei der sorgfältigen Bearbeitung allein dieser ersten E-Mail des Semesters vergeht viel Zeit, die sinnvoller genutzt werden kann. Wiederkehrende E-Mails mit veränderlichen, aber verfügbaren Inhalten werden durch Mail-Vorlagen effizient vereinfacht.

Dazu ein weiteres Beispiel; diesmal, wie die obige E-Mail unter Verwendung des Mail-Vorlagen-Systems aussieht:

Guten Tag!

Sie sind eingeteilt für das Projekt „\$TEAM_NAME\$“.

Ihr Kunde ist \$TEAM_CLIENT_FIRST_NAME\$ \$TEAM_CLIENT_LAST_NAME\$ (\$TEAM_CLIENT_MAIL\$).

Hier die Auflistung Ihres Teams:

\$TEAM_MEMBER_LIST\$

Der nächste wichtige Termin ist die Veranstaltung am kommenden Mittwoch (24.10.2010) von 15 bis 17 Uhr in der infoLOUNGE. Hier werden Sie dann offiziell als Mitarbeiter von FunGate begrüßt und lernen Ihren Coach kennen. Dieser wird Ihnen erste Informationen mit auf den Weg geben.

Weiterhin erhalten Sie Informationen zu der Infrastruktur, welche FunGate Ihnen zur Durchführung des Projekts zur Verfügung stellen wird.

Ich verbleibe mit freundlichen Grüßen,

\$ADMIN_FIRST_NAME\$ \$ADMIN_LAST_NAME\$

FunGate Prozess-Management

Alle Ausdrücke zwischen zwei \$-Zeichen sind Platzhalter. Diese werden zur Versandzeit dynamisch ersetzt. In diesem Fall wird diese Mail-Vorlage an alle Teams gesendet bei Projektbeginn. Für jedes Team wird der Team-Name, der jeweilige Kunde sowie die Teilnehmerliste eingefügt. Durch die Verwendung der „ADMIN“-Platzhalter muss die Mail-Vorlage selbst dann nicht geändert werden, wenn der Prozessmanager wechselt – es werden einfach die gespeicherten Informationen des Admins verwendet.

4. Konzepte

Bezeichnung	FunGate Projektzuteilung
	Benötigt.
Inhalt	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"><p>Guten Tag!</p><p>Sie sind eingeteilt für das Projekt "\$TEAM_NAMES".</p><p>Ihr Kunde ist \$TEAM_CLIENT_FIRST_NAMES \$TEAM_CLIENT_LAST_NAMES (\$TEAM_CLIENT_MAIL\$).</p><p>Hier die Auflistung Ihres Teams:</p><p>\$TEAM_MEMBER_LIST\$</p></div> <p>Benötigt. Maximallänge ist 100000.</p>
verfügbare Platzhalter (Admin)	\$ADMIN_FIRST_NAMES \$ADMIN_LAST_NAMES \$ADMIN_MAIL\$
verfügbare Platzhalter (Event)	\$EVENT_NAMES \$EVENT_BEGINS \$EVENT_ENDS
verfügbare Platzhalter (Teilnehmer)	\$RECEIVER_FIRST_NAMES \$RECEIVER_LAST_NAMES \$RECEIVER_MAIL\$
verfügbare Platzhalter (Team)	\$TEAM_NAMES \$TEAM_CLIENT_FIRST_NAMES \$TEAM_CLIENT_LAST_NAMES \$TEAM_CLIENT_MAIL\$ \$TEAM_CO

Abbildung 4.8.: Bearbeitung einer Mail-Vorlage

Der große Vorteil dieses Systems besteht darin, dass für jeden E-Mail-Typ, der in einem Semester typischerweise versendet wird, nur eine Mail-Vorlage geschrieben werden muss. Danach muss dieses nur noch zu den jeweiligen Zeitpunkten versendet oder automatisiert an Events gebunden werden (siehe Abschnitt 4.5). Zur Verfügung stehen viele Platzhalter mit Informationen zu Kunden, Coaches, Gatekeepern, Mitarbeitern, Studenten, Teams und Events. Eine vollständige Liste wird bei der Erstellung einer Mail-Vorlage angezeigt (Abbildung 4.8). Per Klick auf den jeweiligen Platzhalter wird dieser automatisch an die momentane Cursorposition eingefügt.

4.5. Benachrichtigungen

Viele der jährlich anfallenden E-Mails haben nicht nur einen ähnlichen Inhalt, sondern auch einen ähnlichen Zeitpunkt. Die im Abschnitt 4.4 (Mail-Vorlagen) vorgestellte E-Mail beispielsweise wird jedes Jahr nach der Einführungsveranstaltung verschickt. Dieser Vorgang ist durch die Einführung der Mail-Vorlagen bereits stark vereinfacht worden. Der Prozessmanager muss den Versand jedoch immer noch manuell durchführen und vor allem zu dem bestimmten Zeitpunkt daran erinnert werden, dies zu tun. Wäre es nicht sinnvoller, von Events abhängige E-Mails automatisch zu einer vorgegebenen Zeit zu versenden? Die Benachrichtigungen sollen genau diesen Gedanken verwirklichen.

Als beispielhafte E-Mail wurde bereits die Projektzuteilung eingeführt. Der Ablauf zu

4. Konzepte

Beginn der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ sieht im Normalfall folgendermaßen aus:

Die Studenten erscheinen zu der Einführungsveranstaltung und bekommen die zur Auswahl stehenden Projekte vorgeführt. Anschließend haben sie einige Tage Zeit, um sich für eine Erst-, Zweit- und Drittwahl zu entscheiden. Diese Entscheidung wird dem Anmeldetool mitgeteilt. Dieses kann die Informationen in eine CSV-Datei speichern und exportieren. Ein Programm zur Teamberechnung weist den Projekten die Studenten zu und exportiert wiederum eine CSV-Datei. Diese wird in den SWP-Manager importiert (Mehr zu der Kommunikation mit anderen existierenden Programmen ist im Abschnitt 4.7 (Interoperabilität) beschrieben). Damit liegen dem SWP-Manager alle benötigten Daten für die Projektzuteilung vor.

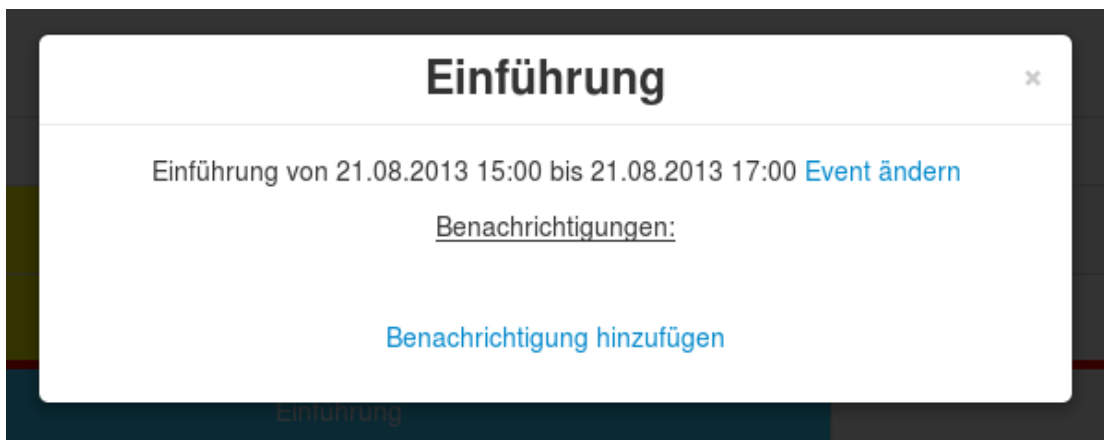


Abbildung 4.9.: Hinzufügen einer Benachrichtigung

Mithilfe der Benachrichtigungen ist es nun möglich, die Projektzuteilung nach der Deadline per E-Mail zu kommunizieren. Dazu wird der Einführungsveranstaltung eine Benachrichtigung hinzugefügt (Abbildung 4.9).

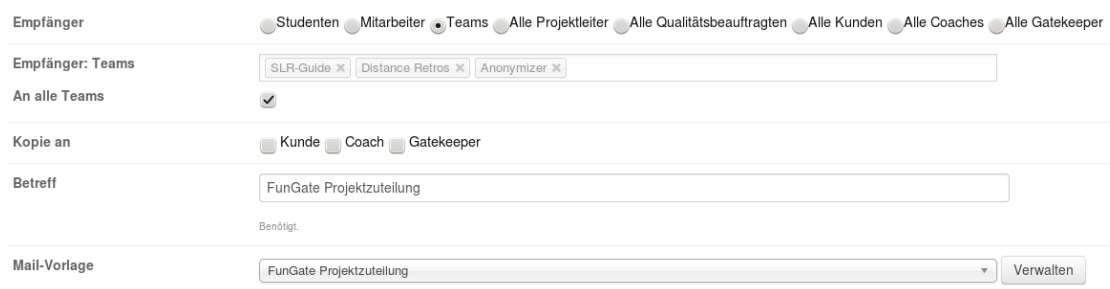
The image shows an email configuration form. At the top, there are radio buttons for selecting recipients: "Studenten", "Mitarbeiter", "Teams" (selected), "Alle Projektleiter", "Alle Qualitätsbeauftragten", "Alle Kunden", "Alle Coaches", and "Alle Gatekeeper". Below this, the "Empfänger: Teams" section shows a list of recipients: "SLR-Guide x", "Distance Retros x", and "Anonymizer x". There is a checked checkbox for "An alle Teams". The "Kopie an" section has radio buttons for "Kunde", "Coach", and "Gatekeeper". The "Betreff" field contains the text "FunGate Projektzuteilung". At the bottom, there is a "Mail-Vorlage" dropdown menu with "FunGate Projektzuteilung" selected and a "Verwalten" button.

Abbildung 4.10.: Bearbeitung einer Benachrichtigung (Teil 1)

4. Konzepte

In der Maske für die Erstellung einer Benachrichtigung (Abbildung 4.10) kann nun der Empfänger ausgewählt werden. In diesem Fall soll die Benachrichtigung an alle Teams gehen, es ist jedoch auch möglich, einzelne Teams zu wählen, nur an die Projektleiter zu schreiben oder sich an alle Mitarbeiter zu richten, die ein Team als Coach betreuen. Zusätzlich ist es bei manchen Adressaten (z.B. die Teams, wie in diesem Fall) möglich, die E-Mail im CC an die jeweiligen Kunden, Coaches oder Gatekeeper zu schicken. Dies kann sinnvoll sein, falls der Gatekeeper über den Fortschritt eines Teams auf dem Laufenden gehalten werden soll oder eine Terminbenachrichtigung für ein Treffen mit dem Kunden auch diesen erreichen soll. So ist eine Vielzahl an Kombinationen möglich, um jede denkbar anfallende Benachrichtigung zu ermöglichen. Der Betreff für die E-Mail wird anschließend gewählt, in diesem Fall ist der Betreff „Projektzuteilung“ aussagekräftig und findet in der realen Lehrveranstaltung auch Verwendung.

The screenshot shows a web-based form for creating an email notification. It consists of three main sections:

- Angepasste Mail-Vorlage:** A large text area containing a pre-filled message template. The text reads: "Guten Tag! Sie sind eingeteilt für das Projekt '\$TEAM_NAMES\$'. Ihr Kunde ist \$TEAM_CLIENT_FIRST_NAMES\$ \$TEAM_CLIENT_LAST_NAMES\$ (\$TEAM_CLIENT_MAILS\$).". Below the text area, it states "Maximallänge ist 100000.".
- Datum:** A date and time selection field showing "25.08.2013 17:00" with a calendar icon. Below it, a note says "dd.MM.yyyy HH:mm Format. Benötigt."
- Event:** A dropdown menu with the selected option "Zweite Einführung".

Abbildung 4.11.: Bearbeitung einer Benachrichtigung (Teil 2)

In Abbildung 4.11 ist der zweite Teil der Informationen ersichtlich. Die in Abschnitt 4.4 eingeführten Mail-Vorlagen finden nun Anwendung. Sollte noch keine Mail-Vorlage erstellt worden sein, besteht direkt aus dieser Maske die Möglichkeit, über einen Klick auf „Verwalten“ bestehende Mail-Vorlagen zu ändern oder neue hinzuzufügen. In diesem Fall wurde das Template bereits erstellt und ist damit aus der Liste wählbar.

Bei Auswählen einer Mail-Vorlage wird der Inhalt automatisch in das Textfeld „Angepasste Mail-Vorlage“ eingefügt. Diese Funktionalität dient einer schnellen Änderung einer Vorlage für einen einmaligen Zweck. Der Prozessmanager hat z.B. eine Mail-Vorlage zur Verfügung, in der auf ein bevorstehendes Quality Gate hingewiesen wird. In diesem Semester fällt aber die Besonderheit an, dass für eine interne Qualitätssicherung ein zusätzlicher Fragebogen ausgefüllt werden muss. Durch die Möglichkeit, die Mail-Vorlage schnell anzupassen, muss der Hinweis auf diesen Umstand nicht erst in die Mail-Vorlage eingearbeitet werden, um sie dann für die Benachrichtigung zu wählen. Die Änderungen werden dafür einfach im Textfeld „Angepasste Mail-Vorlage“ getätigt. Die Benachrichtigung wird beim Speichern darauf überprüft, ob die angepas-

4. Konzepte

ste Mail-Vorlage von der gespeicherten abweicht und nur wenn dies der Fall ist, wird die angepasste verwendet.

Diese Vorgehensweise hat zwei immense Vorteile: Für das nächste Jahr kann einfach wieder die normale Mail-Vorlage genutzt werden, ohne sie wieder auf den alten Status zurücksetzen zu müssen. Der andere Vorteil fällt auf, wenn man sich die Folgen dieses Vorgangs vor Augen führt. Im Normalfall könnte eine Mail-Vorlage zur Erinnerung an ein Quality Gate für alle Quality Gates eingesetzt werden. Soll nun diese Mail-Vorlage geändert werden, müssten alle Benachrichtigungen überprüft und geändert werden. Durch die Entkopplung der Mail-Vorlagen reicht jedoch eine Änderung in der betroffenen, um die Änderung in allen Benachrichtigungen, die diese Mail-Vorlage verwenden, umzusetzen. So wird der jährliche Wartungsaufwand stark reduziert ohne an Funktionalität einzubüßen.



Abbildung 4.12.: Briefsymbol in der Prozessdarstellung

Anschließend wird noch das Datum der Benachrichtigung gewählt, in diesem Fall einige Tage nach der Einführung, sowie das Event, an das die Benachrichtigung gekoppelt werden soll. Diese Kopplung findet aus drei Gründen statt: Die logische Verknüpfung mit dem Event wird in der Prozessdarstellung (Abschnitt 4.1) als Briefsymbol unter dem Event (Abbildung 4.12) und in der Liste der Benach-

richtigungen des Events in der Detailansicht verwendet (Abbildung 4.13). Außerdem kann in der Mail-Vorlage so auf eventspezifische Informationen zugegriffen werden.

Damit ist die Einrichtung der Benachrichtigung für den Prozessmanager erledigt. Was passiert jedoch, wenn der Prozessmanager die CSV der Studenten aus dem Programm zur Teamberechnung erst nach der Benachrichtigung in den SWP-Manager importiert? Die Daten wären nicht vorhanden und ohne Teams würde die Benachrichtigung auch an niemanden verschickt werden. In den Anforderungen wurde ja bereits erwähnt, dass die Zuverlässigkeit einen der wichtigsten Eckpfeiler des SWP-Managers ausmacht. Besonders bei den Benachrichtigungen muss dafür Sorge getragen werden, da eine falsche Einrichtung unter Umständen einen umfangreichen E-Mail-Versand zur Folge hätte. Um die Möglichkeit eines menschlichen Versagens minimal zu halten, werden die Benachrichtigungen nur halbautomatisch verschickt.

Der Prozessmanager bekommt vor dem Versand der Benachrichtigung eine Bestätigungsmail. In dieser ist ein Bestätigungslink sowie eine Beispielnachricht enthalten.

4. Konzepte



Abbildung 4.13.: Liste der Benachrichtigungen

So kann noch einmal überprüft werden, ob die Mail-Vorlage richtig eingerichtet und evaluiert wurde. Klickt der Prozessmanager auf den Bestätigungslink, wird ein Webbrowser geöffnet und er muss seine Anmeldedaten eingeben. Erst dann wird die Benachrichtigung wirklich versendet. Dadurch wird die Bestätigung der Benachrichtigung von unbefugten Personen, die Zugriff auf die E-Mail haben, verhindert. Klickt er diesen Link nicht, wird die Benachrichtigung verworfen, sobald der Zeitpunkt des geplanten Versands verstrichen ist. Den Zeitpunkt, wann die Bestätigungsmail versandt wird, kann der Prozessmanager komfortabel in den Einstellungen auf einen gewünschten Wert stellen. Voreingestellt sind zwei Tage vor Versand der Benachrichtigung, da eine Bestätigung in dieser Zeit ohne Zeitdruck möglich ist.

In dem oben genannten Fall, dass der Prozessmanager die Daten noch nicht in den SWP-Manager importiert hat, nützt diese Regelung ungemein. Durch die E-Mail mit der Erinnerung an die Benachrichtigung wird der Prozessmanager auch daran erinnert, die Daten der Studenten zu importieren. Wenn er dies gemacht hat und erst danach auf den Bestätigungslink klickt, so werden die vorher importierten Daten verwendet und die E-Mails an die Teams werden verschickt.

Die Notwendigkeit der Bestätigung von Benachrichtigungen verhindert also nicht nur den ungewollten Versand von Nachrichten, er erinnert sogar noch an ausstehende Tätigkeiten, von der diese Benachrichtigung abhängt und verhindert somit auch das Ausbleiben von Benachrichtigungen aufgrund fehlender Vorbereitung wie in diesem Fall dem Import von Daten.

4.6. E-Mail-Funktionalität

Zusätzlich zu den Benachrichtigungen ist es natürlich ohne Probleme möglich, E-Mails auch manuell zu versenden. Die dafür zuständige Maske sieht genau so aus wie die Erstellung einer Benachrichtigung. Einzig das Datum und das angebundene Event wurden weggelassen, da die E-Mail sofort versandt wird und logisch nicht an ein Event gebunden ist.

The screenshot displays a web interface for creating an email. At the top left, there is a label 'Mail-Vorlage'. To its right is a dropdown menu currently showing 'Freies Schreiben'. Further right is a button labeled 'Verwalten'. Below the dropdown menu, the text 'Benötigt.' is visible. The main part of the interface is a large, empty text input area labeled 'Angepasste Mail-Vorlage'. At the bottom of this area, a small note reads 'Maximallänge ist 100000.'

Abbildung 4.14.: Modus „Freies Schreiben“ der E-Mail-Funktion

Die Besonderheit an der manuellen E-Mail-Funktion ist das freie Schreiben (Abbildung 4.14). Bei der Benachrichtigung wurde bewusst auf reine Mail-Vorlagen gesetzt. Der Prozessmanager soll sich so viel Arbeit wie möglich abnehmen lassen. Wenn er das Programm nutzt, schreibt er vielleicht so manche Benachrichtigung schnell ohne Unterstützung der Mail-Vorlagen. Will er den Inhalt der Benachrichtigung wider Erwarten noch einmal verwenden, muss er mühsam die alte Benachrichtigung heraussuchen, den Inhalt kopieren und in die neue einfügen. Außerdem verzichtet er auf den Vorteil, dass alle Benachrichtigungen, die die Mail-Vorlage benutzen, automatisch die geänderte Mail-Vorlage übernehmen. Bezug nehmend auf das Beispiel aus Abschnitt 4.5 möchte der Prozessmanager den Inhalt der Erinnerungen für Quality Gates ändern. Hat er alle Benachrichtigungen frei mit Inhalt gefüllt, so muss er jede einzeln aufrufen und ändern. Durch die Einschränkung auf Mail-Vorlagen wird der Prozessmanager gezwungen, diese auch zu benutzen und wird dadurch vor oben genannten Nachteilen geschützt.

Diese Nachteile existieren jedoch nicht bei einer manuellen E-Mail. Natürlich kann auch hierbei passieren, dass der gleiche Inhalt der E-Mail noch einmal verschickt wird. Dafür hat der Prozessmanager immer noch die Möglichkeit, Mail-Vorlagen zu verwenden. Es kann jedoch nicht passieren, dass bestehende E-Mails durch Veränderungen der Mail-Vorlagen geändert werden sollen, da diese E-Mails schon verschickt wurden und somit nicht mehr veränderbar sind. Außerdem ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass der Prozessmanager eine E-Mail manuell verschickt, die er in dieser Form

4. Konzepte

nicht wieder schicken wird. Zum Beispiel Nachrichten an Studenten, Teams oder Mitarbeiter, die einmalige, spezifische Ereignisse beschreiben, wie z.B. eine nicht stattfindende Veranstaltung für nur einzelne Teams aufgrund von Umbaumaßnahmen des betroffenen Raumes oder auch eine Verschiebung des Termins dieser Veranstaltung.

Die E-Mail-Funktion beinhaltet also eine Funktion, um E-Mails frei zu schreiben, ohne dass der Inhalt zur Wiederverwendung gespeichert wird. Es wäre auch möglich gewesen, das freie Schreiben so zu realisieren, dass eine Mail-Vorlage erstellt wird nur für diesen einen Versand. Dies wäre jedoch zeitaufwendiger gewesen, weil der Prozessmanager dann erst zu den Mail-Vorlagen wechseln, eine neue hinzufügen und anschließend diese auswählen müsste. Nach Versand der E-Mail hätte er diese löschen müssen – insgesamt nicht intuitiv.

4.7. Interoperabilität

In Abschnitt 4.5 (Benachrichtigungen) wurde bereits eine Kommunikation diverser Programme mit dem SWP-Manager angedeutet. Woher kommen die Studentendaten im SWP-Manager, um E-Mails an einzelne Studenten zu senden? Woher weiß das Programm welcher Student in welchem Team ist?

In der Einleitung wurde bereits der bisherige Stand erklärt. Die Daten der Studenten, Veranstaltungen und Teams wurden in unübersichtlichen Excel-Tabellen gespeichert. Um E-Mails zu versenden, wurden die E-Mail-Adressen in das Adressbuch des E-Mail-Programms integriert. Auch dies ist wieder eine monotone Arbeit, die viel Zeit kostet, bevor die Lehrveranstaltung überhaupt erst richtig begonnen hat.

Wie in Abbildung 4.15 ersichtlich ist, kommen die Daten aus dem Anmeldetool. Dieses Tool wird für die Studenten freigegeben, sodass sie ihren Erst-, Zweit- und Drittwunsch eintragen, ihre Selbsteinschätzung ihrer Fähigkeiten sowie Informationen zu ihrem Studiengang und ihrer Person angeben können. Anschließend können diese Informationen in eine CSV-Datei exportiert werden. Dieses Tool wird momentan neu entwickelt, der Weg der Daten bleibt jedoch derselbe. Die resultierende CSV-Datei wurde bisher manuell ausgewertet und Teams gebildet. Um auch diesen Schritt abzunehmen, wird ein weiteres Tool entwickelt, das Teams auf Grundlage der gegebenen Selbsteinschätzung und der Projektwahl bildet. Dieses Tool soll die CSV-Datei aus dem Anmeldetool importieren, weitere Informationen zu den berechneten Teams in diese hineinschreiben und anschließend wieder exportieren. Der SWP-Manager im-

4. Konzepte

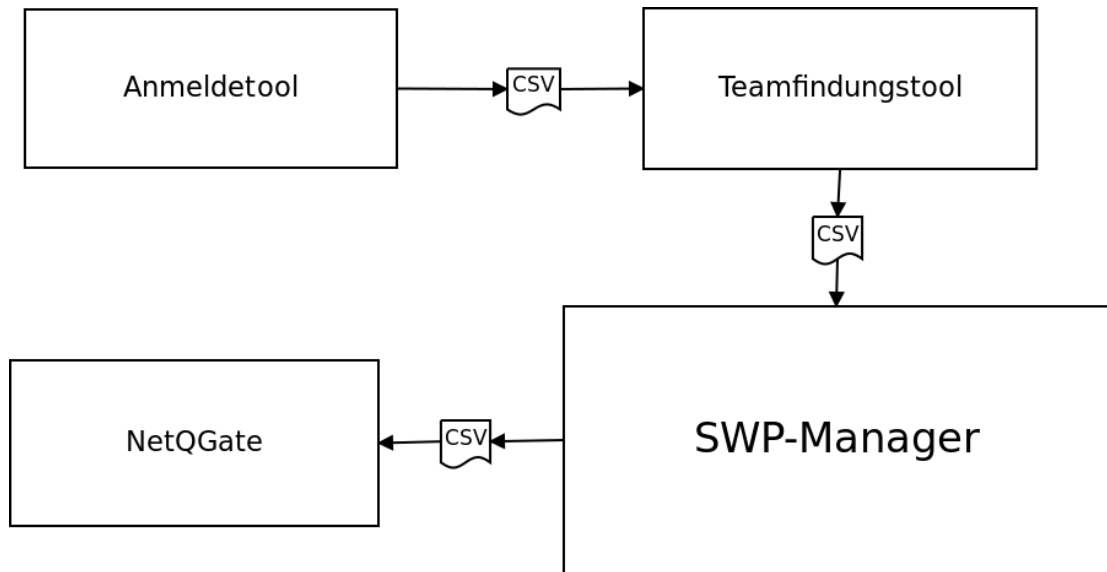


Abbildung 4.15.: Der Weg der Daten

portiert diese CSV-Datei schließlich und übernimmt die gegebenen Informationen. Um die Kompatibilität sicherzustellen, ist in dieser Arbeit eine CSV-Syntax erstellt worden, nach der sich die Entwicklung der anderen Tools richtet.

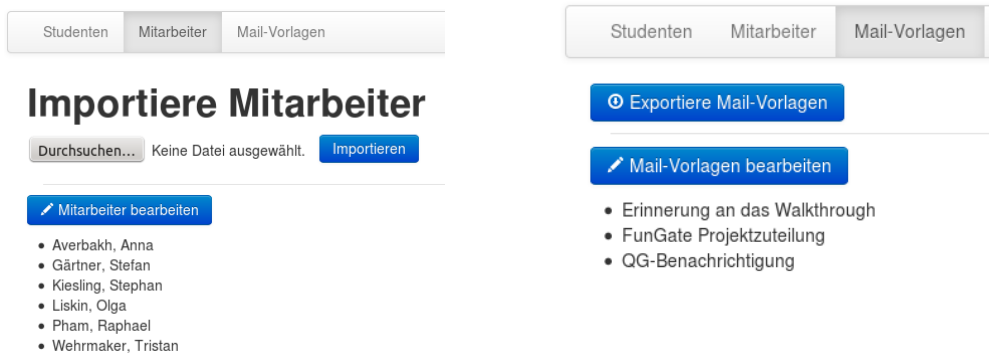


Abbildung 4.16.: Import und Export

Der SWP-Manager kann CSV-Dateien importieren und exportieren (Abbildungen 4.16). Mit dieser Funktionalität können Studenten, Mitarbeiter und Mail-Vorlagen geteilt werden. Während sich die Bedeutung bei Mitarbeitern und Mail-Vorlagen bisher nur auf eine Sicherung der vorliegenden Daten beschränkt (besonders Mail-Vorlagen können viel Arbeit beinhalten, wenn sie komplex und mit vielen Platzhaltern geschrieben sind), ist der Import der Studenten-CSV-Datei ein zentraler Punkt. Die Syntax dieser Datei ist in Anhang B beschrieben.

4. Konzepte

Weiter oben wurde bereits beschrieben, wie die CSV-Datei mit Informationen angereichert wird. Wird diese CSV-Datei nun in den SWP-Manager importiert, übernimmt dieser die Daten von Studenten und Teams. Ab diesem Moment kann auf all diese Informationen im SWP-Manager zugegriffen werden, ob für den E-Mail-Versand, für die Fortschrittsanzeige oder die Raumreservierung (siehe Abschnitt 4.8 und 4.9). Ein mühseliges manuelles Einpflegen der Studenten und Teams entfällt.

Wie weiter in der Abbildung 4.15 zu erkennen ist, können die Daten auch aus dem SWP-Manager exportiert und an andere Tools weitergegeben werden. Das NetQGate ist ein fachgebietsinternes Tool, um Quality Gates durchzuführen. In diesem werden für diesen Zweck natürlich auch die Teamdaten vorgehalten. Auch für das NetQGate ist eine Neuentwicklung geplant. In dieser wäre es z.B. denkbar, die aus dem SWP-Manager exportierte CSV-Datei zu importieren.

Der SWP-Manager benötigt natürlich nicht alle Daten, die in der CSV-Datei gespeichert sind. Damit die Informationen jedoch immer vollständig sind, verwirft der SWP-Manager keine Information, sondern speichert sie in der Datenbank, um sie beim Export wieder mit in die CSV-Datei zu speichern. Dadurch können auch Programme, die weitere Informationen benötigen, die für den SWP-Manager nicht wichtig waren, trotzdem die exportierte CSV-Datei nutzen. Damit wird der SWP-Manager zum zentralen Tool in dieser Umgebung.

4.8. Fortschrittsanzeige

Für die Funktionen Raumreservierung und Zertifikaterstellung (siehe Abschnitt 4.9 und 4.11) wird eine Übersicht über den Fortschritt der Teams benötigt. Es ist wichtig, wann ein Quality Gate bestanden wurde. Abseits von den in den nächsten Abschnitten erläuterten Funktionen hat dies auch noch den Vorteil, dass der Prozessmanager sich auf einfache Art und Weise einen umfangreichen Überblick über die diversen Teams verschaffen kann. Zusätzlich werden an Quality Gates gekoppelte Benachrichtigungen nur dann an die Teams versendet, wenn diese das betreffende Quality Gate noch nicht bestanden haben. Dadurch werden unnötige Benachrichtigungen verhindert, die für Verwirrung sorgen könnten.

In Abbildung 4.17 ist die implementierte Fortschrittsanzeige abgebildet. Jedes Team ist in einer Zeile dargestellt. Für jedes Quality Gate existiert eine Spalte, in der für jedes Team vermerkt werden kann, wann das Quality Gate bestanden wurde. Ist ein Datum

4. Konzepte

SLR-Guide	Quality Gate 1 Bestanden am 05.08.2013 17:05	Quality Gate 2 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Quality Gate 3 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Speichern
Distance Retros	Quality Gate 1 Bestanden am 07.08.2013 16:25	Quality Gate 2 Bestanden am 23.08.2013 15:00	Quality Gate 3 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Speichern
Anonymizer	Quality Gate 1 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Quality Gate 2 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Quality Gate 3 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Speichern
SimKit - Car	Quality Gate 1 Bestanden am 06.08.2013 14:00	Quality Gate 2 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Quality Gate 3 Bestanden am dd.MM.yyyy HH:mm	Speichern

Abbildung 4.17.: Fortschrittsanzeige

eingetragen, bekommt die Zelle eine grüne Hintergrundfarbe, um das Bestehen des Quality Gates zu symbolisieren. Es werden dynamisch alle im Programm eingetragenen Quality Gates angezeigt, somit ist eine Erhöhung der Anzahl der Quality Gates kein Problem.

In Anlehnung an die durch die Erweiterung der Raumreservierung (Abschnitt 4.9) erfolgte Freigabe des Programms für Studenten und Mitarbeiter wurde über die Einführung einer automatischen Erfassung des Bestehens der Quality Gates nachgedacht. Der Gedanke ging dahin, dass Teams die Möglichkeit bekommen sollen, sich einzuloggen und bei Bestehen eines Quality Gates dies selbstständig im Programm zu vermerken. Daraufhin bekäme der Prozessmanager eine E-Mail mit der Nachricht, dass ein Quality Gate bestanden wurde. Nach einer Kontrolle könnte der Prozessmanager das Bestehen des Quality Gates bestätigen.

Aus diversen Gründen ist diese Änderung jedoch nicht in den SWP-Manager eingeflossen. Einmal setzt diese Lösung voraus, dass die Teams sich nach Bestehen des Quality Gates selbstständig einloggen und diese Tatsache im Programm vermerken. Der Prozessmanager müsste trotzdem regelmäßig prüfen, ob ein Team ein Quality Gate vielleicht schon bestanden, es aber versäumt hat, dies im Programm einzutragen. Durch diese regelmäßigen Kontrollen hätte der Prozessmanager einen größeren Zeitaufwand, als wenn er das Bestehen selbst vermerkt. Außerdem hätte dadurch ein dauerhafter Zugriff für die Teams eingerichtet bleiben müssen, was aus Sicherheitsgründen (siehe Kapitel 6.3) eigentlich vermieden werden sollte.

Der Prozessmanager kann diese Zeit folglich besser nutzen, selbst im NetQGate nach-

4. Konzepte

zuschauen, welche Teams die Quality Gates bereits bestanden haben und die Zeiten des Bestehens im Programm einzutragen. Eine noch einfachere Lösung wäre es, den Gatekeepern aufzutragen, den Prozessmanager per E-Mail zu benachrichtigen, wenn ein Quality Gate bestanden wurde. So erübrigt sich sogar das Nachschauen im NetQ-Gate.

4.9. Raumreservierung

In der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ werden auch Veranstaltungen durchgeführt, die die Teams in Paaren oder einzeln bestreiten, wie die Walkthroughs und die LIDs (vergleiche Abschnitt 2.1). Für diese Termine müssen Räume gefunden werden und vor allem Termine, an denen die beteiligten Teams und der beauftragte Mitarbeiter keine konkurrierenden Termine haben.

Das bisherige Vorgehen war hierbei, Termine der Mitarbeiter anzufordern und diese in das fachgebietsinterne Raumreservierungstool einzutragen, welches die Termine auf Kollisionen mit anderen Terminen überprüft, wie Vorlesungen oder Übungen des Fachgebiets. Treten unlösbare Konflikte auf, werden neue Termine erfragt und diese wieder eingegeben, bis konfliktfreie Termine vorliegen. Anschließend weist der Prozessmanager die Mitarbeiter manuell den verfügbaren Teams zu. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Mitarbeiter kein Kunde, Coach oder Gatekeeper der Teams ist. Außerdem dürfen nicht zwei Teams, die das gleiche Projekt bearbeiten, gemeinsam eine Veranstaltung durchführen. Schon bis zu diesem Punkt ist der Zeitaufwand sehr groß gewesen.

Nun wurden die Termine des Mitarbeiters den jeweiligen zugeordneten Teams geschickt. Das Team sollte einen Termin ablehnen. Da bei einer Veranstaltung, an der zwei Teams teilnahmen, drei Termine des Mitarbeiters vorlagen, musste ein Termin mindestens übereinstimmen, wenn beide Teams jeweils einen ablehnten. Der übereinstimmende Termin wurde schließlich an die Teams und den Mitarbeiter geschickt.

Allein der E-Mail-Versand beträgt bei einer Veranstaltung für 14 Teams mindestens 42 E-Mails. Es kommen noch die Zeit für die Suche nach Kollisionen und die Zuordnung der Mitarbeiter zu den Teams hinzu. Eine wichtige Anforderung an den SWP-Manager war also, Raumreservierungen zu vereinfachen.

Die geplante Umsetzung der Raumreservierung war anfangs, die obigen Informationen zu erfassen und Termine zu berechnen, die dann per E-Mail an die Teams und

4. Konzepte

Mitarbeiter verschickt werden. Schon diese Ausführung hätte eine große Zeitersparnis bedeutet, da die Zuweisung der Mitarbeiter zu den Teams und die manuelle Suche nach kollisionsfreien Terminen komplett automatisiert werden würde. Die Terminvorschläge der Mitarbeiter und die Terminauswahlen der Teams hätten jedoch weiterhin komplett manuell vonstatten gehen müssen. So entstand die Idee, durch einen Zugriff der Mitarbeiter und Teams auf den SWP-Manager, diese Vorgänge zusätzlich zu vereinfachen. Der Umfang dieser Erweiterung übersteigt bei weitem die geforderte Form einer Raumreservierung, durch sie wird jedoch eine vollständige Lösung geliefert, bei der jeder Schritt vereinfacht wurde, der vereinfacht werden kann bzw. bei dem eine Vereinfachung sinnvoll ist.

Durch die große Umstrukturierung entstanden natürlich viele Fragen, die Sicherheit des SWP-Managers betreffend. Auf die Maßnahmen, die ergriffen wurden, wird in Abschnitt 6.3 (Sicherheit) eingegangen. Im Folgenden wird auf die Funktionsweise und die Umsetzung der implementierten Raumreservierung eingegangen.

Name der Raumzuweisung

Wähle Event-Typ
 Zwei Teams pro Raum (z.B. Walkthroughs)
 Ein Team pro Raum (z.B. LIDs)

Wähle Event-Dauer

Wähle Quality Gate

Starte Wochen nach dem Quality Gate

In Abbildung 4.18 ist der erste Schritt zu einer Raumreservierung abgebildet. Der Name der Raumreservierung sollte passend gewählt werden, da dieser Name den Mitarbeitern/Teams angezeigt und er außerdem der Bezeichnung der Events, die am Ende in das Programm eingetragen werden, zugrunde liegt. Der Event-Typ kann entweder ein Walkthrough oder ein LID sein. Bei Walkthroughs werden zwei Teams einem Mitarbeiter zugewiesen, bei LIDs nur ein Team. Sollten neue

Abbildung 4.18.: Raumreservierung - Schritt 1 (Teil 1)

Veranstaltungen eingeführt werden, kann man diese Typen trotzdem verwenden, da der Typ der Events in der Prozessdarstellung nicht kenntlich gemacht wird. So ist auch die Raumreservierung an die Qualitätsanforderung der Veränderbarkeit angepasst. Die voraussichtliche Event-Dauer ist für die Terminvorschläge der Mitarbeiter wichtig, da diese nur einen Anfangstermin festlegen und der Endtermin automatisch errechnet wird. Sonst müssten die Mitarbeiter beim Eintragen genau überprüfen, ob sie den gewünschten Zeitrahmen getroffen haben. Das ist aus der Sicht der Usability und des „Don't make me think!“-Konzeptes [10] nicht zu vertreten.

Anschließend ist das Quality Gate auszuwählen, an dem die Veranstaltung ausgerichtet werden soll sowie die Anzahl der Wochen, die die Veranstaltung nach diesem

4. Konzepte

Quality Gate stattfinden soll. Um diese Funktion zu verstehen, benötigt man einen tieferen Einblick in die Struktur der Lehrveranstaltung. Jedes Team wird durch Quality Gates geprüft, aber während einige Teams das Quality Gate im ersten Anlauf schaffen, müssen andere dieses wiederholen und werden somit erst später fertig. Außerdem ist es möglich, die Quality Gates vorzuziehen, falls der Projektfortschritt es zulässt. Durch die Protokollierung des Fortschritts der Teams (siehe Abschnitt 4.8) ist es möglich, die Veranstaltung in Abhängigkeit von dem Datum des Bestehens der Quality Gates zu planen. Besteht ein Team das Quality Gate eine Woche früher, so wird versucht, diesem Team die Veranstaltung früher einzuplanen. Es wird versucht, die Veranstaltung die gegebene Anzahl Wochen nach dem Bestehen des Quality Gates zu planen. Bei Walkthroughs muss es jedoch ein anderes Team geben, das zu einer ähnlichen Zeit bereits bestanden haben, sonst wird das Team trotz des früheren Bestehens angepasst. Diese Maßnahme der dynamischen Terminfindung wird eingeführt, um den Teams die gleichen Chancen zu erhalten. Ein Walkthrough z.B. dient dazu, Feedback in der Entwurfsphase zu erhalten. Hat das Team das Quality Gate schon früher bestanden, so ist es mit der Entwurfsphase schon viel weiter fortgeschritten als andere Teams zum Zeitpunkt des Walkthroughs. Es hätte dadurch einen Nachteil, da es entweder auf den Walkthrough warten muss oder bereits mit der Implementierung beginnt und zum Zeitpunkt des Walkthroughs Teile der Implementierung verwerfen muss, weil sinnvolle Anmerkungen zu ihrem Entwurf gemacht wurden, wodurch dieser zu ändern ist.

The screenshot shows a web interface for room reservation. It has two selection boxes. The first is titled 'Wähle Mitarbeiter' and contains a single selection 'Kiesling, Stephan' with a close button 'x'. The second is titled 'Wähle Teams' and contains two selections: 'SLR-Guide' and 'Distance Retros', each with a close button 'x'. Below these boxes is a blue button with white text that says 'Weise Mitarbeitern Teams zu'.

Abbildung 4.19.: Raumreservierung
- Schritt 1 (Teil 2)

Weiter geht es in Abbildung 4.19 mit der Auswahl der Mitarbeiter, die für eine Moderation der Veranstaltung zur Verfügung stehen sowie den Teams, die die Veranstaltungen besuchen sollen. Sind alle Auswahlen getroffen, kann per Klick auf „Weise Mitarbeitern Teams zu“ die Zuweisung ausgeführt werden. Das Programm geht nun die oben erwähnten Einschränkungen bei der Zuweisung durch und errechnet mögliche Zuweisungen. Der Mitarbeiter mit den wenigsten möglichen Zuweisungen wird zuerst zugewiesen, damit eine gleichmäßige Aufteilung der Veranstaltungen auf alle Mitarbeiter gewährleistet ist. Die Zuweisung schlägt fehl, wenn nicht alle gewählten Teams das Quality Gate bestanden haben, an dem die Veranstaltung ausgerichtet werden soll.

Nach einer erfolgreichen Zuweisung werden die errechneten Kombinationen angezeigt

4. Konzepte

und die Möglichkeit gegeben, konkurrierende Veranstaltungen in den Räumen in der betroffenen Zeitspanne einzutragen.

Abschließen 19.08.2013 - 23.08.2013

Kiesling, Stephan: SLR-Guide & Distance Retros (19.08.2013 - 23.08.2013)
Liskin, Olga: Anonymizer & SimKit - Car (19.08.2013 - 23.08.2013)

Abschließen

Abbildung 4.20.: Raumreservierung
Schritt 2 (Teil 1)

benötigen, angegeben. Dort befindet sich auch die Möglichkeit, die Zuweisung abzuschließen und die errechneten Wochen an die Mitarbeiter freizugeben.

In der Übersicht der errechneten Kombinationen (Abbildung 4.20) ist übersichtlich angezeigt, welcher Mitarbeiter welchen Teams zugeordnet wurden und in welcher Woche die Veranstaltung stattfinden soll. In der Überschrift ist die Gesamtzeitspanne, die alle Veranstaltungen

Blockierende Events

Raum

G303 Bibliothek Usability Labor

Eventname

Beginn

Ende

Füge blockierendes Event hinzu

Abbildung 4.21.: Raumreservierung
- Schritt 2 (Teil 2)

Werden die angezeigten Informationen abgeschlossen und damit für die Mitarbeiter freigegeben, werden automatisch E-Mails an die beteiligten Mitarbeiter geschickt mit dem Hinweis, dass sie nun Terminvorschläge unterbreiten können. Dazu wird ihnen der Link zum Programm sowie ein Passwort zugeschickt (mehr zur Passwortsicherheit und der verwendeten Authentifizierung im Abschnitt 6.3). Anschließend gelangt der Prozessmanager zur Übersicht der offenen Raumreservierungen (Abbildung 4.22), von dem man jederzeit eine aktuelle Raumreservierung starten kann.

Abbildung 4.21 stellt die Eingabemaske der konkurrierenden Events dar. Im SWP-Manager werden sie „blockierende Events“ genannt. Es lässt sich der Raum wählen, in dem die Veranstaltung stattfinden wird. Hierbei werden nur die Räume aufgelistet, die auch im System eingetragen sind. Der Veranstaltungsname ist zur besseren Orientierung des Prozessmanagers, dass er zu einer späteren Zeit noch weiß, welche Veranstaltung zu dem gewählten Zeitpunkt stattfindet. Die hinzugefügten blockierenden Events werden unter der Eingabemaske übersichtlich nach Raum sortiert angezeigt und lassen sich dort auch komfortabel wieder entfernen.

In dieser Übersicht kann man zu jeder Zeit den Status einer Raumreservierung über-

4. Konzepte

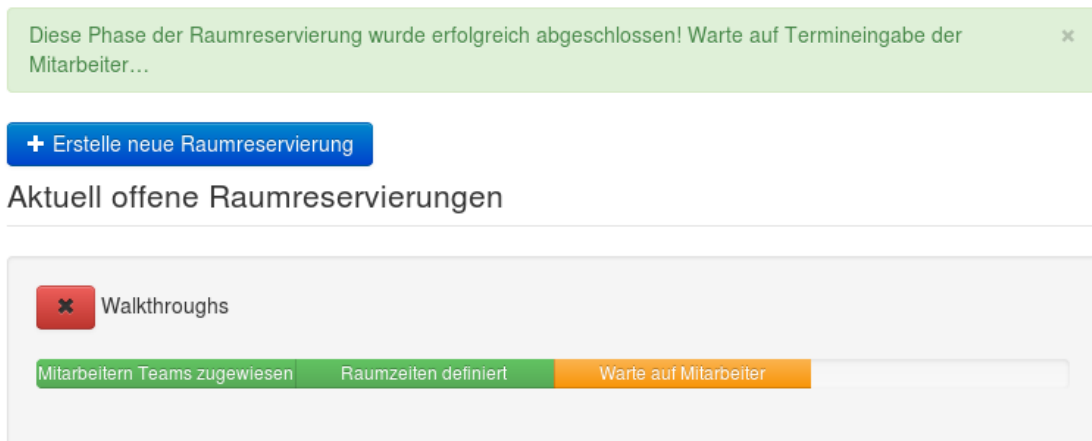


Abbildung 4.22.: Raumreservierung - Übersicht

prüfen. Der Fortschrittsbalken ist in vier Abschnitte unterteilt, welche bis zu drei verschiedene Farben annehmen können. Grün bedeutet, dass die Phase abgeschlossen ist, gelb, dass Informationen fehlen, um die Raumreservierung fortzusetzen und blau wird ein Abschnitt gefärbt, wenn die Informationen, auf die gewartet wurde (gelbe Färbung), vorliegen und der nächste Schritt begonnen werden kann. In diesem Fall wurden die Mitarbeiter bereits den Teams zugewiesen, die verfügbaren Zeiten wurden definiert, es liegen jedoch noch keine Terminvorschläge der Mitarbeiter vor, weshalb der letzte Abschnitt gelb ist. In diesem Moment gibt es für den Prozessmanager folglich vorerst nichts mehr zu tun.

Terminvorschläge

Walkthroughs

Abbildung 4.23.: Mitarbeiter Terminvorschläge (Teil 1)

Die Mitarbeiter haben in der Zwischenzeit die E-Mail mit den Zugangsdaten und der Aufforderung, ihre Terminvorschläge abzugeben, bekommen. Sie können sich nun bei einem Aufruf des Links erfolgreich authentifizieren und gelangen zu einer Übersicht der offenen Raumreservierungen, die Terminvorschläge benötigen (Abbildung 4.23). Die Hintergrundfarbe der Raumreservierungen ist rot, solange noch nicht genug Terminvorschläge eingegeben wurden. Liegen genügend Terminvorschläge vor, wechselt die Farbe auf grün. Durch einen Klick auf die offene Raumreservierung, für die Terminvorschläge abgegeben werden sollen, gelangt der Mitarbeiter zu der Maske zur Eingabe der gewünschten Termine.

4. Konzepte

Veranstaltung 1

Informationen

Benötigte Terminvorschläge: 3
Veranstaltungszeitraum: 19.08.2013 - 23.08.2013
Veranstaltungsdauer: 02:00

Terminvorschlag hinzufügen

Beginn
dd.MM.yyyy HH:mm

+ Hinzufügen

Terminvorschläge

✘ 21.08.2013 15:00 - 21.08.2013 17:00

Abbildung 4.24.: Mitarbeiter Terminvorschläge (Teil 2)

In dieser Maske (Abbildung 4.24) steht ein Tab pro dem Mitarbeiter zugewiesene Veranstaltung zur Verfügung. Für jede der Veranstaltungen kann er nun Terminvorschläge abgeben. Es werden Informationen zur Anzahl der benötigten Terminvorschläge, der Dauer der Veranstaltung sowie des Zeitraums der Veranstaltung angegeben. Wird ein Datum eingegeben, wird zu dem Beginn des Vorschlags automatisch das Ende berechnet und der entstandene Zeitraum unter dem Formular in einer Liste angezeigt. Dort lassen sich Vorschläge auch wieder problemlos löschen. Sollten sich aus den gegebenen blockierenden Events und den bereits vermerkten Terminvorschlägen anderer Mitarbeiter Termine ergeben, an denen kein Raum mehr frei für eine Veranstaltung ist, so werden diese Termine angezeigt und von der Eingabe ausgeschlossen. Nach vollendeter Eingabe aller Vorschläge kann der Mitarbeiter sich per Klick

auf das Programmlogo noch einmal die Übersicht über die Raumreservierungen anzeigen lassen. Die bearbeiteten Raumreservierungen sind nun grün hinterlegt. So bekommt der Mitarbeiter auch noch einmal eine visuelle Bestätigung, dass die Terminvorschläge erfolgreich vermerkt wurden.

Weiter

Terminvorschläge der Mitarbeiter liegen vor

Abbildung 4.25.: Raumreservierung - Übersicht

Haben alle Mitarbeiter auf diese Weise ihre Terminvorschläge eingegeben, wird automatisch eine E-Mail an den Prozessmanager geschickt, dass die Informationen vorlie-

4. Konzepte

gen und er sich bitte einloggen solle, um den nächsten Schritt anzustoßen. Der Fortschrittsbalken in der Übersicht ist nun blau geworden und weist den Prozessmanager darauf hin, dass die Terminvorschläge vorliegen (Abbildung 4.25). Außerdem erscheint ein Button mit der Aufschrift „Weiter“, mit der die Raumreservierung fortgesetzt werden kann.

Terminvorschläge

Kiesling, Stephan:

- 23.08.2013 13:30 - 23.08.2013 15:30
- 19.08.2013 15:00 - 19.08.2013 17:00
- 22.08.2013 12:30 - 22.08.2013 14:30

Liskin, Olga:

- 21.08.2013 15:00 - 21.08.2013 17:00
- 21.08.2013 13:30 - 21.08.2013 15:30
- 22.08.2013 16:00 - 22.08.2013 18:00

Bestätigen und für Teams freigeben

Abbildung 4.26.: Terminvorschläge

Im nächsten Schritt wird eine Übersicht der eingegebenen Terminvorschläge der einzelnen Mitarbeiter gezeigt (Abbildung 4.26). Hier kann sich der Prozessmanager die Terminvorschläge ansehen und bei einem Problem mit einem Terminvorschlag, den Mitarbeiter noch einmal auffordern, seinen Vorschlag abzuändern. Ab der Bestätigung und der damit verbundenen Freigabe der Terminvorschläge für die Teams ist eine Änderung nämlich nicht mehr möglich, sodass die Terminvorschläge genau kontrolliert werden sollten. Allgemein ist es bei jedem Schritt möglich, die Bearbeitung der Raumreser-

vierung zu unterbrechen und zu einem beliebigen Zeitpunkt zu unterbrechen. Die Fortschrittsanzeige in der Übersicht der informiert dabei zu jeder Zeit, in welchem Stadium sich die Raumreservierung befindet und welcher Schritt als nächstes kommt.

Termin ablehnen

● 23.08.2013 13:30 - 23.08.2013 15:30 ● 19.08.2013 15:00 - 19.08.2013 17:00 ● 22.08.2013 12:30 - 22.08.2013 14:30

Termin ablehnen

Abbildung 4.27.: Termin ablehnen

Nach Bestätigung der Terminvorschläge werden die Mitarbeiter-Zugänge wieder gesperrt (siehe Abschnitt 6.3) und E-Mails an die Projektleiter geschickt, dass ihr Team einen Terminvorschlag ablehnen soll. Die Prozedur ist die gleiche wie bei den Mitarbeitern, nur mit einer anderen Oberfläche (Abbildung 4.27). Das Team muss hier lediglich einen Termin ablehnen. Nachdem alle Teams einen Vorschlag abgelehnt haben, wird

4. Konzepte

wieder eine E-Mail an den Prozessmanager geschickt und dieser kann die Raumreservierung fortsetzen.

Abgelehnte Termine

SLR-Guide: 23.08.2013 13:30 - 23.08.2013 15:30
Distance Retros: 22.08.2013 12:30 - 22.08.2013 14:30
Anonymizer: 21.08.2013 15:00 - 21.08.2013 17:00
SimKit - Car: 22.08.2013 16:00 - 22.08.2013 18:00

Bestätigen und Termine berechnen

Abbildung 4.28.: abgelehnte Termine

Der Prozessmanager bekommt nun eine Übersicht über alle abgelehnten Termine der Teams (Abbildung 4.28) und kann wie schon bei den Mitarbeitern noch intervenieren. Hat alles seine Richtigkeit, so kann Raumreservierung schlussendlich abgeschlossen werden. Aufgrund der gesammelten Daten werden nun Termine berechnet und angezeigt (Abbildung

4.29). Wenn diese Aktion abgeschlossen wird, wird für jede errechnete Veranstaltung automatisch ein Event in den SWP-Manager eingetragen und in der Prozessdarstellung angezeigt. Die Hintergrund- und Schriftfarbe lässt sich wie bei allen Events frei anpassen. Außerdem wird an jedes Team und an jeden Mitarbeiter eine informative E-Mail versendet, in der der errechnete Termin bekanntgegeben wird, damit die Teams und Mitarbeiter sich diesen Termin eintragen können. Mit diesem letzten Schritt endet die Raumreservierung.

Errechnete Termine

Kiesling, Stephan: SLR-Guide & Distance Retros (19.08.2013 15:00 - 19.08.2013 17:00)
Liskin, Olga: Anonymizer & SimKit - Car (21.08.2013 13:30 - 21.08.2013 15:30)

Event-Eigenschaften

Hintergrundfarbe

#ff0a0a

Schriftfarbe

#000000

Abschließen

Abbildung 4.29.: errechnete Termine

Mit dieser Lösung wurde der gesamte Aufwand einer Raumreservierung erheblich gesenkt. Von dem notwendigen manuellen E-Mail-Versand von mindestens 42 E-Mails ist keine einzige mehr geblieben. Benachrichtigungen werden automatisch verschickt, die Termine der Mitarbeiter und Teams direkt in den SWP-Manager eingetragen. Der

Prozessmanager muss nur noch die Eckdaten der Veranstaltung in das Programm eintragen und bekommt eine vollständig geplante Zuteilung heraus inklusive Eintragung der Termine in die interne Prozessdarstellung. Der Zeitaufwand für den Prozessmanager wurde dadurch von vielen Stunden auf wenige Minuten gekürzt.

4.10. Zeitsimulator

Durch die bisher eingeführten Funktionen kann der Prozessmanager die Lehrveranstaltung komplett im Voraus planen und mit Benachrichtigungen versehen, die zur richtigen Zeit aktiviert werden. Doch was passiert, wenn die falsche Zeit für eine Benachrichtigung eingestellt wurde? Durch die halbautomatische Ausführung der Benachrichtigungen würde nichts passieren. Es würde lediglich eine E-Mail an den Prozessmanager verschickt, in der auf die Benachrichtigung hingewiesen wird. In diesem Moment würde der Prozessmanager seinen Irrtum entdecken und die Benachrichtigung ändern. Doch wenn die Zeit zu spät gewählt wurde und damit die Veranstaltung, an die die Benachrichtigung gekoppelt war, schon vorbei ist, obwohl an diese erinnert werden sollte?

Um solche Fehler schon im Voraus zu minimieren, bietet der SWP-Manager einen Zeitsimulator. Mit diesem kann ein komplettes Projekt oder Teile davon simuliert werden. Am Ende der Simulation wird ein Simulationsbericht an den Prozessmanager geschickt mit Informationen zu Events, die stattgefunden haben, und Benachrichtigungen, die versendet wurden. Aus diesen Informationen können Planungsfehler schnell erkannt und behoben werden.



Abbildung 4.30.: Zeitsimulator

Der Simulator ist direkt aus der Prozessdarstellung erreichbar. Möchte man die Lehrveranstaltung nicht komplett simulieren, sondern Schritt für Schritt und dabei den Fortschritt der Teams simulieren, indem bestandene Quality Gates zu bestimmten Tagen als bestanden markiert werden, so kann man den Schritt-für-Schritt-Modus wählen (Abbildung 4.30). Mit dieser Funktion kann zum Beispiel die in Abschnitt 4.8 beschriebene Funktionalität getestet werden, dass an Quality Gates gekoppelte Benachrichtigungen nur dann an Teams versendet werden, wenn diese das Quality Gate noch nicht bestanden haben.



Abbildung 4.31.: Schritt-für-Schritt-Modus des Simulators

Im Schritt-für-Schritt-Modus wechselt die Anzeige des Simulators zu einer Datumsanzeige (Abbildung 4.31). Mit dem Button „Simuliere“ kann bis zu der eingestellten Zeit simuliert werden, der Button „Stoppe Simulation“ beendet die Simulation und schickt den Bericht der simulierten Zeit an den Prozessmanager. Die gesamte Anzeige schwebt während der kompletten Simulation in der rechten unteren Bildschirmcke. Dies hat den Vorteil, dass der Prozessmanager jederzeit, egal an welche Stelle der Prozessansicht er gerade gescrollt hat, die Simulation fortsetzen oder aber beenden

kann.

Der Zeitsimulator ist ein mächtiges Werkzeug, um die geplante Lehrveranstaltung auf Planungsfehler zu überprüfen oder sich einfach so den Ablauf vor Augen zu führen. Er besticht durch eine simple Oberfläche, die immer erreichbar ist, in der täglichen Bedienung jedoch nicht stört.

4.11. Zertifikaterstellung

An der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ nehmen nicht nur Studenten des Studiengangs Informatik teil. Es gibt diverse andere Studiengänge, die in Bachelor- oder Masterveranstaltungen die Möglichkeit oder die Pflicht haben, diese Lehrveranstaltung zu belegen. Die Noten bzw. die Bestehensnachweise werden bei Informatikstudenten in ein elektronisches Verzeichnis (QIS [11]) eingetragen. Außerdem werden Prüfungen über dieses System angemeldet. In einigen Studiengängen wird dieses System jedoch nicht zur Anmeldung genutzt, z.B. in der Mathematik. Studierende dieser Studiengänge benötigen bei Bestehen der Lehrveranstaltung ein Zertifikat, um dieses dem Prüfungsamt vorzulegen und damit die veranschlagten Leistungspunkte gutgeschrieben zu bekommen.

Es existiert ein Template im Word-Format „docx“, in das für jeden Studenten die Matrikelnummer, der Name sowie das Semester der Teilnahme eingetragen werden muss. Für jeden Studenten wird dieses Zertifikat einzeln ausgedruckt.

Diese Aufgabe fällt an jedem Ende der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ an. Da zu diesem Zeitpunkt sowohl die Studenten, als auch die Information, ob der Student die Lehrveranstaltung bestanden hat, im SWP-Manager gespeichert ist, bietet sich eine automatische Erstellung des Zertifikates an.

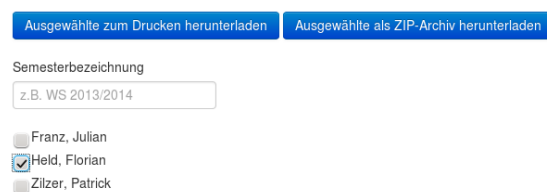


Abbildung 4.32.: Zertifikate erstellen

Über die Fortschrittsanzeige gelangt man zu den Bescheinigungen (Abbildung 4.32). Es werden alle Studenten gelistet, die Zertifikate benötigen. Diese Information wurde der importierten Studenten-CSV-Datei entnommen (vergleiche 4.7). Die Checkboxes werden vorselektiert,

falls der jeweilige Student das letzte Quality Gate bereits erfolgreich bestanden hat. Es muss natürlich trotzdem noch kontrolliert werden, ob die Studenten die Lehrver-

4. Konzepte

anstaltung „Softwareprojekt“ wirklich bestanden haben, in den meisten Fällen ist eine Anpassung jedoch nicht mehr nötig, da ein Bestehen des letzten Quality Gates mit hoher Wahrscheinlichkeit bedeutet, das Projekt erfolgreich abzuschließen.

Anschließend kann der Prozessmanager sich die Zertifikate der ausgewählten Studenten in einem ZIP-Archiv gepackt herunterladen oder er lädt die Druckversion der Zertifikate. Die Zertifikate liegen im PDF-Format vor. Ein Beispielzertifikat ist in Anhang C gezeigt. Für die Druckversion werden alle Zertifikate zu einem PDF-Dokument zusammengefügt, um mit einem einzigen Druckauftrag alle Zertifikate ausdrucken zu können.

Durch diese Funktionalität entfällt das mühsame einzelne Einfügen der Informationen in ein Word-Template sowie das einzelne Ausdrucken der Zertifikate. Das Ausdrucken aller personalisierten Zertifikate ist nun mit wenigen Mausklicks möglich.

5. Implementierung

In diesem Kapitel werden technische Überlegungen zu Beginn der Arbeit erläutert und es werden Besonderheiten der Implementierung vorgestellt.

5.1. Technische Aspekte

Für die Implementierung des SWP-Managers wurde auf das Play!-Framework in der Version 1.2.5 [3] gesetzt. Es bietet eine komfortable Verbindung von Webdesign mit einem Java-Programm und ist nach einiger Einarbeitungszeit schnell und effektiv einsetzbar. Zusätzlich bietet es diverse Module, die bereits vorgefertigte Funktionen enthalten und komplett anpassbar an die erforderlichen Funktionen sind. So wurde z.B. ein sogenanntes CRUD-Modul (Create, Read, Update, Delete) verwendet, um das zentrale Management aller Objekte des SWP-Managers, wie Events, Phasen und Mail-Vorlagen, zu ermöglichen.

Das Play!-Framework schreibt bereits ein MVC-Pattern vor, sodass die Applikation in die Pakete models und controllers unterteilt ist. Die View besteht aus HTML-Dateien, welche in einem Ordner views und nicht in einem Paket liegen. Zusätzlich wurden die Pakete jobs und exceptions angelegt. Jobs sind in Play! Threads, die zeitgesteuert ablaufen, wie z.B. der Mailer, um E-Mails zeitgesteuert zu verschicken. In exceptions sind die Java Exceptions organisiert, die in diversen Programmteilen geworfen werden. Das Paket models hat noch zwei Unterpakete, record und roomallocation. Record kapselt die Klassen, die für die Archivfunktion geschrieben wurden. Da es Entsprechungen der anderen Models sind, ist eine Aufteilung sinnvoll, um eine semantische Trennung z.B. zwischen gespeicherten Events und Events im Archiv zu erreichen. Das Unterpaket roomallocation enthält die Models für die Raumreservierung. Da die Raumreservierung eine sehr große Komponente des SWP-Managers ist, wurde eine klare Trennung angestrebt, um schnell zugehörige Klassen zu finden. Die Aufteilung der Pakete ist in einem Paketdiagramm in Anhang D dargestellt. In diesem Diagramm ist die View aus oben geschilderten Gründen nicht enthalten.

Die Oberflächen mussten, aus der Entwicklung einer Webentwicklung resultierend, in

5. Implementierung

HTML geschrieben werden. Um nicht zu viel Zeit mit der grafischen Aufarbeitung der Oberfläche zu verlieren, wurde Bootstrap von Twitter [6] verwendet, das CSS-Styles und einige Javascripts enthält, die eine einheitliche Oberfläche kreieren. Es wurde sich nicht nur aufgrund der resultierenden Vereinfachung für Bootstrap entschieden, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass Twitter einen großen Internetauftritt pflegt und im Rahmen von Usability einen sehr guten Ruf genießt. So sind die Formen, Farben und Funktionalitäten von vornherein auf Usability optimiert und verringern die zusätzlich notwendige Optimierung beträchtlich. Weitere Ausführungen zur Usability des SWP-Managers sind in Abschnitt 6.2 zu finden.

Für die Funktionalität der Zertifikaterstellung (Abschnitt 4.11) wird die iText-Bibliothek [7] verwendet. Sie ermöglicht es, direkt aus dem Java-Quellcode eine PDF-Datei zu erstellen, die Darstellung ist äußerst korrekt und die Performance besser als alternative Bibliotheken. Die Bibliothek FOP [8] beispielsweise benutzt XML-Dokumente für die Erstellung der PDFs, was zusätzlichen Konfigurationsaufwand erfordert und eine schlechtere Performance aufweist.

Der Import und Export von CSV-Dateien wird durch opencsv [9] ermöglicht. Es ist eine Open Source Java-Bibliothek, die einen sehr einfachen Zugriff auf CSV-Dateien ermöglicht und sich in aktiver Entwicklung befindet.

5.2. Lokalisierung

Die Lokalisierung einer Anwendung ist heutzutage besonders im wissenschaftlichen Umfeld wichtiger denn je. Im Ausland arbeitende Wissenschaftler greifen dabei häufig auf Englisch als Weltsprache zurück. Der SWP-Manager ist in Deutsch und Englisch verfügbar und kann durch Hinzufügen einer Textdatei für die jeweilige Sprache in alle möglichen Sprachen übersetzt werden.

Eine nachträgliche Lokalisierung ist sehr zeitaufwendig und muss sorgfältig durchgeführt werden, damit nicht aus Versehen Funktionen des Programms beeinträchtigt werden. Werden direkt von Beginn an alle angezeigten Texte lokalisiert, ist der zusätzliche Aufwand während der Erstellung des Programms ungleich geringer.

Die Lokalisierung hat nicht nur den Vorteil, das Programm in mehreren Sprachen verfügbar zu machen. Die Beschreibungen und Beschriftungen der grafischen Oberfläche wurden mit Sorgfalt erstellt. Dennoch kann es vorkommen, dass eine Formulierung missverständlich, holprig oder schlichtweg falsch ist. Zusätzlich besteht die Möglich-

5. Implementierung

keit, dass dem Anwender eine Formulierung persönlich nicht gefällt.

In all diesen Situationen müsste bei einer fehlenden Lokalisierung im Quelltext nach der Entsprechung der Funktion gesucht und anschließend der Text ausgetauscht werden. Durch die vorliegende Lokalisierung muss nur die Entsprechung in der zur Sprache gehörenden Lokalisierungsdatei geändert werden und schon ist die Formulierung an allen Stellen geändert.

5.3. Tooltips

Bei der Erstellung des SWP-Managers wurde stark auf Usability geachtet (siehe Abschnitt 6.2), wodurch die Funktionen so benannt wurden, dass sie intuitiv verständlich sind. Um trotz dieser Benennung eventuell auftretende Unsicherheit bei der Bedienung des Programms zu vermeiden, wurden alle Elemente umfangreich mit Tooltips versehen (über 1000 Wörter pro Sprache).

Sollten sich trotz der Tooltips weitere Fragen ergeben, kann in der umfassenden Bedienungsanleitung des SWP-Managers nachgeschlagen werden.

5.4. Logging

Der SWP-Manager führt eine genaue Log-Datei über die ausgeführten Aktionen. In diese Datei werden sowohl Fehler als auch informative Meldungen protokolliert. Sie unterscheidet sich dabei insofern von üblichen Log-Dateien, dass sie auch ohne einen Fehlerfall für den Anwender interessant ist.

Wurde z.B. ein neues Semester erstellt, werden die Studenten und Teams gelöscht. Möchte der Prozessmanager nun im Nachhinein schnell erfahren, wie viele Studenten existierten, kann er diese Information in der Log-Datei einsehen. Jede strukturändernde Aktion im Programm wird protokolliert. Somit ist ein genaues Nachvollziehen der getätigten Aktionen und Konsequenzen aus diesen möglich.

Durch die vielen Informationen, die über Zeit in die Log-Datei geschrieben werden, muss über den Speicherbedarf nachgedacht werden. Dafür werden sogenannte „rolling log files“ verwendet. Diese werden auf eine bestimmte Größe limitiert, ohne dass dabei auch neuere Informationen verloren gehen. Es werden also nur alte Einträge

abgeschnitten, um neuen Platz zu schaffen.

5.5. Tests

Durch die Fähigkeit des SWP-Managers, automatisiert E-Mails zu versenden, muss dafür Sorge getragen werden, dass kein ungewollter E-Mail-Versand stattfindet. Auch andere Aspekte, wie der Ablauf der Raumreservierung oder die Terminplanung, müssen zuverlässig arbeiten. Ein Termin, der nicht gespeichert wurde oder eine falsch zugeordnete Benachrichtigung kann schwerwiegende Folgen haben, wenn sich der Prozessmanager auf den SWP-Manager verlassen hat. Um einem Versagen des SWP-Managers vorzubeugen, wurden umfangreiche Tests geschrieben.

Das Model wurde komplett mit umfassenden JUnit-Testfällen getestet. Dabei wurde das Wissen über die Funktionsweise dazu genutzt, Äquivalenzklassen zu erstellen und daraus die Testwerte abzuleiten.

Die E-Mail-Funktionalität ist ungleich schwieriger zu testen. Es wird für den zeitgesteuerten Versand der Benachrichtigungen ein Job-System von Play! benutzt, das automatisch jede Minute prüft, ob eine Benachrichtigung vorliegt. Ursprünglich wurde der Zeitsimulator (Abschnitt 4.10) geschrieben, um die E-Mail-Funktion des SWP-Managers zu testen. Für den Zeitsimulator werden die gleichen Funktionen verwendet wie für die echten Benachrichtigungen, allein der E-Mail-Versand wird durch einen boolean-Parameter ausgeschaltet und dafür eine Simulation angestoßen:

```
if (simulation) {
    fillSimulationReport(email, notification);
} else {
    Mail.send(email);
}
```

Durch die Nutzung des Zeitsimulators kann eine korrekte Funktion der Benachrichtigungsfunktion folglich sichergestellt werden.

6. Abgrenzung und Evaluation

In diesem Kapitel wird diese Arbeit gegen übliche Projektmanagement-Werkzeuge abgegrenzt und die Notwendigkeit einer spezifischen Entwicklung verdeutlicht. Anschließend wird erläutert, wie die Implementierung evaluiert wurde und auf welche Aspekte bereits während der Entwicklung großes Augenmerk gelegt wurde.

6.1. Abgrenzung

Der Titel dieser Arbeit beinhaltet die Bezeichnung „Projektmanagement-Werkzeug“. Durch die eventuelle Erfahrung des Lesers mit existierenden Projektmanagement-Werkzeugen können sich Fragen nach Funktionen ergeben, die im SWP-Manager nicht implementiert wurden. Dieses Kapitel grenzt diese Arbeit von gewöhnlichen Projektmanagement-Werkzeugen ab, erläutert die fehlende Implementierung einiger üblichen Funktionen dieser und unterstreicht die Notwendigkeit der Implementierung einer spezifischen Lösung.

Vorerst muss die Begrifflichkeit des Projektmanagement-Werkzeuges geklärt werden. Es gibt viele Projektmanagement-Werkzeuge auf dem Markt, sowohl freie Open Source, als auch kommerzielle Projekte. Keine Lösung gleicht hierbei einer anderen, es gibt sehr große Unterschiede zwischen den Interpretationen eines Projektmanagement-Werkzeuges. Das ist nicht verwunderlich, da die angestrebte Lösung im Endeffekt vom Verwendungszweck abhängt. Wird das Werkzeug für ein kleines Projekt mit fünf Teilnehmern eingesetzt? Oder ist es für Großunternehmen bestimmt, die hunderte Projekte gleichzeitig betreuen und in denen ein Team aus 20 Mitarbeitern besteht? Es gibt sogar Produkte, die für persönliche Projekte im privaten Bereich optimiert sind und somit eine bessere Terminplanung darstellen.

Im Überblick sieht man also, dass für ein spezielles Projekt gar nicht so viele Lösungen in Frage kommen. Niemand möchte im kleinen Rahmen ein Produkt benutzen müssen, das vor Funktionen strotzt, aber dadurch sehr unübersichtlich wird, wenn man nur ein kleines Team leiten soll. Genauso ist es in einem Großunternehmen fatal, wenn eine wichtige Funktion fehlt, da das Produkt für kleine Projekte optimiert wurde.

6. Abgrenzung und Evaluation

Als Beispiele für die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ werden die Kostenplanung und die Darstellung des Projektfortschritts genommen. Die Kostenplanung nimmt in verbreiteten Projektmanagement-Werkzeugen einen großen Platz ein. In einer Lehrveranstaltung findet man diese jedoch überhaupt nicht. Studenten werden für ihre Teilnahme an der Lehrveranstaltung nicht bezahlt, das resultierende Produkt der Teams wird auch nicht verkauft. Damit würde bei der Benutzung eines marktüblichen Projektmanagement-Werkzeuges ein großer Teil ungenutzt bleiben.

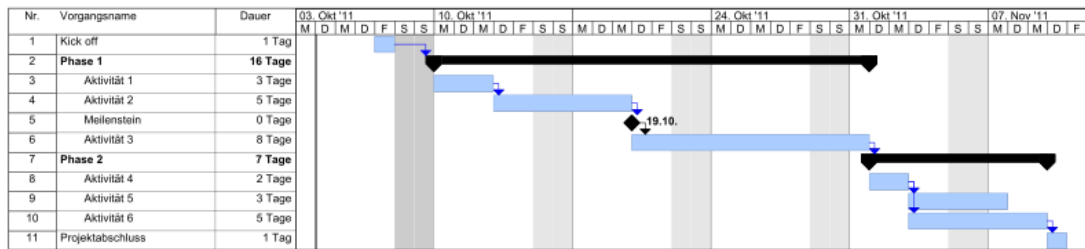


Abbildung 6.1.: Gantt-Diagramm

Der Projektfortschritt wird im professionellen Bereich häufig mithilfe des Gantt-Diagramms 6.1 dargestellt. Dieses Diagramm zeichnet auf der x-Achse den Zeitverlauf und auf der y-Achse den Aktivitätenverlauf. Für jede Aktivität wird ein Balken gezeichnet und diese werden meist noch mit einem Pfeil verbunden. Punktuelle Events wie Meilensteine werden als Raute im Verlauf dargestellt. Die Phasen schweben über den Events, der Anfang und das Ende werden gekennzeichnet.

Für jedes Projekt ist solch ein Diagramm vonnöten. Genau diese Funktionalität bietet auch das Projektmanagement-Werkzeug Redmine [12], das den Teilnehmern der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ zur Verfügung steht. Sie können es nutzen, um ihr eigenes Projekt zu planen. Für den Prozessmanager ist diese Planung aber nicht von Bedeutung. Wann ein Team welche Funktion fertigstellt, ist der Planung der Teams zu überlassen. Der Prozessmanager benötigt also eine Übersicht über den gesamten Prozess der Lehrveranstaltung und nicht über jedes einzelne Team. Dafür reicht die Fortschrittsanzeige der Teams mit Eintragung des Bestehens der Quality Gates. Nur diese Informationen werden verwendet und damit auch benötigt.

Bisher wurden nur Funktionen aufgezählt, die existierende Programme haben, vom Prozessmanager während der Lehrveranstaltung aber nicht benötigt werden. Es gibt jedoch sehr viele Funktionen, die diese Produkte nicht bereitstellen. Das ist kein Makel dieser Produkte, sondern eher ein Zeichen dafür, dass der SWP-Manager kein reines Projektmanagement-Werkzeug darstellt, sondern in vielen Teilen weit darüber hinausgeht.

6. Abgrenzung und Evaluation

Es sei hierbei auf die Möglichkeit einer Erstellung eines neuen Semesters (Abschnitt 4.2) aus dem letzten Semester inklusive Verschiebung aller Phasen, Events und Benachrichtigungen verwiesen, welche einen großen Verwaltungsaufwand verhindert. Dazu kommt die Möglichkeit, Mail-Vorlagen zu erstellen und diese dynamisch zur Versandzeit ersetzen zu lassen. Weiterhin die automatischen Benachrichtigungen (Abschnitt 4.5), die an Events gekoppelt werden, um Informationen das Event betreffend zu versenden. Auch eine Raumreservierung (Abschnitt 4.9) findet man in diesen Produkten nicht. Hierzu sei aber auch gesagt, dass die im SWP-Manager implementierte Lösung von der Komplexität her schon mehr ein eigenes Produkt darstellt, welches universell verwendet werden kann. Nicht zuletzt ist eine Zertifikaterstellung (Abschnitt 4.11) nicht möglich. Es könnten hier noch viele andere Funktionen des SWP-Managers aufgezählt werden, die in dieser Form nicht in anderen Produkten zu finden sind. Die hier vorliegende Lösung ist eine komplett auf die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ spezialisierte Software.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Begriff „Projektmanagement-Werkzeug“ eher Programme bezeichnet, mit der eine Projektdurchführung geplant werden kann. Bei dem Projektmanagement-Werkzeug, welches durch diese Arbeit realisiert werden soll, handelt es sich um ein Management-Tool, das die Projektdurchführung aller Teams überwacht und den Prozessmanager dabei unterstützt, alle Teams mit Informationen und Veranstaltungen zu versorgen, die diese benötigen, um ihr Projekt erfolgreich abzuschließen.

6.2. Usability

Vorweg sei gesagt, dass bei der Entwicklung des SWP-Managers auf Usability nicht das Hauptaugenmerk gelegt wurde. Das Programm wird in den meisten Funktionen nur von einem Mitarbeiter genutzt. Selbst wenn der unwahrscheinliche Fall eintritt, dass der Prozessmanager jedes Jahr wechselt, ist die Anzahl der Nutzer sehr gering. Aus diesem Grund ist der Prozessmanager an die Bedienung des Programms gewöhnt und es ist nicht von besonderer Wichtigkeit, dass er sich sofort in dem Programm zurechtfindet, obwohl er es vorher noch nie bedient hat.

Das heißt jedoch nicht, dass die Usability komplett vernachlässigt wurde. Es wurde sogar verhältnismäßig viel Aufwand in die Gestaltung der Oberfläche gesteckt.

Als eine erste Designentscheidung, die die Usability im SWP-Manager verbessert,

6. Abgrenzung und Evaluation

wurde Bootstrap in das Programm integriert (siehe Abschnitt 5.1). Die Platzierung der Elemente und das schiere Vorhandensein von Funktionen ist jedoch für die Usability meist wichtiger als die Gestaltung aussagekräftiger Buttons und Icons. Was nützt ein intuitiv verständlicher Button zum Abbrechen einer Funktion, wenn dieser in einem Dialog fehlt?

Es wurde also bei allen Funktionen darauf geachtet, möglichst viele Funktionen, die der Nutzer erwartet, bereitzustellen, ohne ihn damit zu überfordern. Zusätzlich wurde sehr viel über die Positionierung der Funktionen nachgedacht. Horizontales Scrollen wurde überall vermieden, es tritt nur äußerst selten bei sehr kleinen Displaygrößen auf. Für diese Displaygrößen ist horizontales Scrollen meist jedoch kein Problem, da dahinter Smartphones stecken, die einen Touchscreen haben, womit eine Einschränkung wie bei einer Computermaus nicht gegeben ist. Alle Funktionen passen sich von der Größe her an das Fenster des Webbrowsers an, sodass auf allen Auflösungen eine akzeptable Darstellung erreicht wird. Der SWP-Manager ist nicht auf Smartphones oder Tablets optimiert, er lässt sich aber problemlos mit diesen bedienen.

Da dem Entwickler einer Software viele Mängel der Oberfläche trotz sorgfältiger Planung nicht immer sofort auffallen, wurde ein Usability-Test der wichtigsten Komponenten des SWP-Managers mit zwei Probanden durchgeführt. Davon hat eine Person bereits das Prozessmanagement in der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ ausgeübt und die andere Person ist eine Expertin im Bereich der Usability. Bei diesem Test wurden diverse Aufgaben, die vom Prozessmanager während der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ erledigt werden müssen, erledigt. Waren einzelne Aspekte der Aufgaben schlecht positioniert, missverständlich oder fehlten gar, wurde dies angemerkt und diskutiert. Dadurch wurden viele Mängel der Oberfläche im Nachhinein noch behoben und existierende Funktionen verbessert.

6.3. Sicherheit

Wie bereits in Unterabschnitt 3.2.3 erwähnt, hat die Sicherheit des SWP-Managers über den Verlauf der Arbeit an Bedeutung gewonnen. Anfangs beschränkten sich die Überlegungen auf eine Authentifizierung mit nur einem Nutzer, dem Prozessmanager. Außerdem sollte das Programm nur intern aus dem Netz der Leibniz Universität Hannover erreichbar sein, sodass Angriffe erschwert waren.

Durch die beschriebenen Erweiterungen der Raumreservierung (Abschnitt 4.9) kamen

6. Abgrenzung und Evaluation

jedoch mehrere Nutzer hinzu und das Programm wird auf dem Server nun nicht mehr nur netzintern genutzt, sondern freigegeben für alle Nutzer des Internets. Die daraus resultierende Problematik der Angreifbarkeit und die Maßnahmen, die zur Erschwerung sämtlicher Angriffe ergriffen wurden, werden im Folgenden behandelt.

Zuerst muss geklärt werden, welches Interesse ein Angreifer haben könnte, den Aufwand zu betreiben, auf Daten im SWP-Manager zuzugreifen ohne über einen Zugang zu verfügen. Der SWP-Manager verwaltet zusätzlich zu Verwaltungsinformationen, die nur für das Fachgebiet Software Engineering bzw. den Prozessmanager von Interesse sind, auch Fortschrittsinformationen der Teams. Auf Basis dieses Fortschritts ist es möglich, Zertifikate zu erstellen (vergleiche Abschnitt 4.11). Hat ein Team Zugriff auf die Fortschrittsdaten und manipuliert diese, so würden Studenten, die einen Schein benötigen und im manipulierten Team sind, am Ende des Semesters automatisch für die Zertifikaterstellung ausgewählt werden. Natürlich wird der Vorgang der Zertifikaterstellung im Normalfall noch einmal gegengeprüft, indem Kunden befragt werden und im NetQGate nachgelesen wird. Ein Restrisiko bleibt jedoch, dass ein Student dadurch ein Zertifikat erhält, obwohl er eigentlich nicht bestanden hat. Das ist nur ein Beispiel, wie man sich durch die Manipulation von Daten des SWP-Managers einen Vorteil verschaffen könnte.

Auch wenn diese Risiken durch oben erwähnte Kontrollen sehr gering sind, so ist es allgemein selbstverständlich, eine Webanwendung, die in das Internet freigegeben wird, ausreichend abzusichern. Außerdem muss immer bedacht werden, dass aus der Tatsache, dass kein Angriffsszenario bekannt ist, nicht automatisch folgt, dass es keines gibt.

Ein weiterer Punkt, der heutzutage sogar noch brisanter ist, betrifft den Datenschutz. Deshalb muss auch für die bestehenden Zugänge der Teams und Mitarbeiter sichergestellt sein, dass auf die gespeicherten Informationen des SWP-Managers, die für die eingeloggtten Personen nicht relevant sind, nicht zugegriffen werden kann. Matrikelnummern in Verbindung mit Noten z.B. dürfen heutzutage noch nicht einmal mehr öffentlich ausgehängt werden, da dadurch eine Möglichkeit besteht, die Information der Note gegen die durch die Matrikelnummer repräsentierte Person zu verwenden.

Der SWP-Manager bedient sich intern einer Rolleneinteilung, sodass für Teams automatisch eine Teamansicht und für Mitarbeiter eine Ansicht nur für Mitarbeiter angezeigt wird. Ein Zugriff auf Elemente der Prozessmanagersicht ist damit nicht möglich. Auch andersherum ist ein Zugriff nicht möglich, um eine versehentliche Manipulation zu verhindern. Auf die aus der Eingabe resultierenden Ergebnisse hat der Prozessmanager natürlich weiterhin Zugriff.

6. Abgrenzung und Evaluation

Die meiste Zeit der Benutzung des Programms existiert weiterhin nur ein Zugang, der des Prozessmanagers. Erst wenn ein Zugriff durch Teams oder Mitarbeiter benötigt wird, werden einzelne Zugänge aktiviert. Das Beispielszenario der Raumreservierung (Abschnitt 4.9) illustriert schon sehr gut den Ablauf. Die Mitarbeiter, die für Veranstaltungen eingeplant sind, bekommen E-Mails mit Passwörtern. Es bekommen nur diese Mitarbeiter Zugänge und die Passwörter werden intern nicht im Klartext gespeichert. Die Passwörter bestehen aus je acht Groß- und Kleinbuchstaben sowie Zahlen und werden zufällig generiert. Es bestehen somit $62^8 \approx 218$ Billionen Möglichkeiten. Nach der Erstellung wird ein Passwort gehasht mit dem Hash-Algorithmus SHA-512, anschließend verschickt, der Hash gespeichert und der Klartext verworfen. So ist es dem Prozessmanager selbst dann nicht möglich, auf die Zugangsdaten zuzugreifen, wenn er es wollen würde. Der Hash-Algorithmus SHA-512 wurde gewählt, da er der stärkste Algorithmus der SHA-2-Familie ist, die vom National Institute of Standards and Technology (NIST) empfohlen wird [13]. Haben alle Mitarbeiter ihre Terminvorschläge abgegeben und der Prozessmanager schließt diese Phase ab, so werden alle Passwörter der Mitarbeiter wieder gelöscht und der Zugang damit verwehrt. Erst dann bekommen die Teams auf die gleiche Weise wie die Mitarbeiter ihre Passwörter und haben Zugriff bis zum erneuten Abschluss der Phase auf Initiative des Prozessmanagers. So ist gewährleistet, dass die Zugänge zum Programm wirklich nur so lange geöffnet sind, wie sie benötigt werden. Ein Brute-Force-Angriff [14] wird auf diese Weise effektiv verhindert, da nicht genug Zeit bleibt, um alle Passwörter durchzuprobieren.

7. Fazit und Ausblick

7.1. Fazit

In dieser Arbeit sollte ein Werkzeug erstellt werden, das den Prozessmanager bei der Arbeit rund um die Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ unterstützt und zeitintensive Aufgaben teilweise abnimmt und vereinfacht. Es sollten Anforderungen erarbeitet werden, die die real anfallenden Aufgaben abdecken. Aus diesen Anforderungen sollte ein Entwurf erstellt werden, in dem die wichtigsten Funktionen erfasst sind. Zusätzlich sollte überlegt werden, welche weiteren Funktionen sinnvoll sind und durch welche Aktionen die Arbeit des Prozessmanagers weiter vereinfacht werden kann.

Es wurde von Beginn an Wert auf Veränderbarkeit gelegt, um Änderungen am Prozess der Lehrveranstaltung im SWP-Manager vornehmen zu können. Weiterhin wurde ein robustes Programm angestrebt, das zuverlässig funktioniert und auch im Fehlerfall keine Aktionen mit negativen Konsequenzen, wie ungewollten E-Mail-Versand, ausführt.

Durch den SWP-Manager werden alle geforderten Funktionen und vorhandenen Aufgaben im Verlauf des Semesters abgedeckt und vereinfacht. Zusätzlich wurden viele Komfortfunktionen entwickelt, die den Prozessmanager in allen Dingen unterstützen, wo es sinnvoll möglich ist. Es wurde sogar eine Möglichkeit geschaffen, eine Raumreservierung durch Einbeziehung der Mitarbeiter und Teams zu realisieren, sodass die Erfragung von Terminen komplett automatisiert wird.

Zu einer fortgeschrittenen Zeit der Arbeit, ungefähr sechs Wochen vor Abgabetermin, wurde innerhalb des Fachgebiets der Entschluss gefasst, eine dynamische Ausführung der Quality Gates zu ermöglichen, sodass ein Team ein Quality Gate auch einige Wochen früher bestehen kann. Diese Änderung hatte großen Einfluss auf die geplante und bereits implementierte Fortschrittsanzeige sowie auf die Raumreservierung. Es wurde nun von Bedeutung, zu welcher Zeit ein Quality Gate bestanden wird, da an diesem Datum nachfolgende Events, z.B. Walkthroughs, ausgerichtet werden. Durch den durchdachten modularen Aufbau des SWP-Managers war es möglich, diese Änderungen zu berücksichtigen und damit kurzfristig eine weitere Optimierung der Funktionen auf die kommenden Anforderungen zu erreichen.

7. Fazit und Ausblick

Durch die enge Zusammenarbeit mit dem aktuellen Prozessmanager bei der Erhebung der Anforderungen und dem Entwurf des SWP-Managers wurde eine Software geschaffen, die für den Einsatz in der Lehrveranstaltung „Softwareprojekt“ optimiert ist und ohne Einschränkungen in dieser Verwendung finden kann.

7.2. Ausblick

Dieser Abschnitt soll auf Möglichkeiten der Erweiterung der Funktionalität des SWP-Managers eingehen. Zu diesem Abschnitt ist zu sagen, dass alle auf Grundlage der anfallenden Aufgaben erarbeiteten Anforderungen umgesetzt sind und somit keine Funktionalität mehr fehlt, die für den Ablauf vonnöten wäre. Wie im Fazit bereits erwähnt, wurden sogar viele Funktionen implementiert, die für den Prozessmanager mit weit weniger Aufwand verbunden wären als z.B. eine Raumreservierung.

Dennoch kann in diesem Abschnitt auf eine Möglichkeit eingegangen werden, wie die Zusammenarbeit zwischen den Tools innerhalb des Fachgebiets optimiert werden kann, auch außerhalb des SWP-Managers. Wie in Abschnitt 4.7 beschrieben, gibt es einige Programme, die direkt oder indirekt mit dem SWP-Manager kommunizieren. Zu diesem Zeitpunkt befinden sich diese Programme alle in der Neuentwicklung, sodass eine direkte Einflussnahme auf die Funktionen dieser Tools möglich ist. Der SWP-Manager bildet den Kern dieser Tools. Er bekommt Informationen zugespielt und gibt diese weiter.

Denkbar wäre eine Vereinfachung der Fortschrittsanzeige der Teams. In Abschnitt 4.8 wurde bereits eine halb automatisierte Eintragung der bestandenen Quality Gates diskutiert. Die Teams sollen sich nach einem bestandenen Quality Gate einloggen und das Bestehen vermerken. Der Prozessmanager bekommt darauf eine E-Mail und muss den Vorgang bestätigen. Vor einer Bestätigung muss er sich jedoch erst im NetQGate einloggen, um zu kontrollieren, ob das Quality Gate wirklich bestanden wurde. Diese Lösung wurde abgelehnt, da zu viele Schritte nötig sind, sodass der manuelle Prozess nicht vereinfacht wird. Außerdem ist dieser Vorschlag von der Initiative der Teams abhängig, ihr Bestehen zu vermerken. Das NetQGate hat die Information über das Bestehen der Teams bereits gespeichert. Es könnte folglich dem SWP-Manager eine Nachricht senden, sobald ein Quality Gate von einem Team bestanden wurde. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Verwendung des SWP-Managers und des NetQGates auf demselben Server geplant. Es wäre somit einfach, eine Kommunikation der beiden Programme einzuleiten und so die Fortschrittsanzeige zu automatisieren.

A. Funktionale Anforderungen

A.1. Prozessdarstellung

R1 Der Projektmanager kann die Darstellungsart des Prozesses ändern.

R1.1 Das System stellt den Prozess in einer Prozessansicht dar.

R1.2 Das System stellt den Prozess in einer Kalenderansicht dar.

R2 Der Projektmanager kann den Prozess verändern.

R2.1 Der Projektmanager kann Phasen hinzufügen/entfernen.

R2.2 Der Projektmanager kann Events hinzufügen/entfernen.

A.2. Projekterstellung

R3 Der Projektmanager kann ein neues Projekt aus einem alten Projekt erstellen.

R3.1 Das System übernimmt Phasen und Events aus alten Projekten.

R3.1.1 Das System berechnet die neuen Termine der Phasen und Events.

R3.2 Das System verwirft Studenten und Teams.

R3.3 Das System bietet eine Funktion zum Verwerfen von Mitarbeitern an.

R4 Das System passt das Datum der Einführungsveranstaltung an.

R4.1 Das System kann die zweite Veranstaltung an die Uhrzeit der Einführungsveranstaltung anpassen.

R5 Das System verschiebt Events, die eventuell Samstag oder Sonntag liegen, auf Montag.

A.3. E-Mail-Funktionalität

R6 Der Projektmanager kann E-Mails verschicken.

R7 Der Projektmanager kann E-Mail-Vorlagen erstellen.

R8 Das System ersetzt gegebene Platzhalter in E-Mail-Vorlagen zur Versandzeit.

A.4. Benachrichtigungen

R9 Der Projektmanager kann Benachrichtigungen an Events koppeln.

R9.1 Der Projektmanager verwendet eine E-Mail-Vorlage für die Benachrichtigung.

R9.2 Das System verschickt die Benachrichtigung automatisch zur eingestellten Zeit.

A.5. Interoperabilität

R10 Das System kann Studenten per CSV importieren und exportieren.

R11 Das System verwirft keine zusätzlichen Informationen, die in einer importierten CSV vorliegen.

A.6. Archiv

R12 Der Projektmanager kann Projekte archivieren.

R13 Der Projektmanager kann eine Vorschau eines archivierten Projekts anzeigen lassen.

R14 Der Projektmanager kann archivierte Projekte wiederherstellen.

A.7. Nutzerverwaltung

R15 Das System muss einen Nutzer zur Verfügung stellen.

R16 Der Projektmanager kann die Daten des Nutzers ändern.

R17 Das System erlaubt nur diesem einen Nutzer den Zugriff.

A.8. Fortschrittsanzeige

R18 Der Projektmanager kann den Fortschritt der Teams protokollieren.

R19 Das System verschickt Benachrichtigungen basierend auf dem Fortschritt eines Teams.

A.9. Raumreservierung

R20 Der Projektmanager kann aus Teams, Räumen und zugehörigen Zeiten Terminvorschläge errechnen lassen.

R20.1 Der Projektmanager kann errechnete Terminvorschläge per E-Mail an das Team schicken.

R21 Der Projektmanager kann bestätigte Termine per E-Mail an das Team schicken.

A.10. Projektsimulator

R22 Der Projektmanager kann den Projektablauf simulieren lassen.

R23 Der Projektmanager kann das Projekt während der Simulation manipulieren.

B. Syntax der Studenten-CSV

Im Folgenden ist die Syntax der erwarteten Studenten-CSV beschrieben. Zu jeder Spalte (fett gedruckt) ist ein Beispiel oder eine Erläuterung gegeben. Sonstige Spalten werden vom Programm gespeichert und auch wieder exportiert, jedoch nicht benötigt.

- **Vorname** : Torsten
- **Nachname** : Casselt
- **E-Mail-Adresse** : torsten.casselt@stud.uni-hannover.de
- **Studiengang** : Informatik
- **Matrikelnummer** : 1234567
- **Zertifikat benötigt** : true oder false
- **Team** : SWP-Manager
- **Rolle** : pl, qa oder dev

C. Beispielzertifikat



Bescheinigung

Matrikelnummer 2786817

Julian Franz

hat im WS 2012/2013

am

"Software-Projekt"

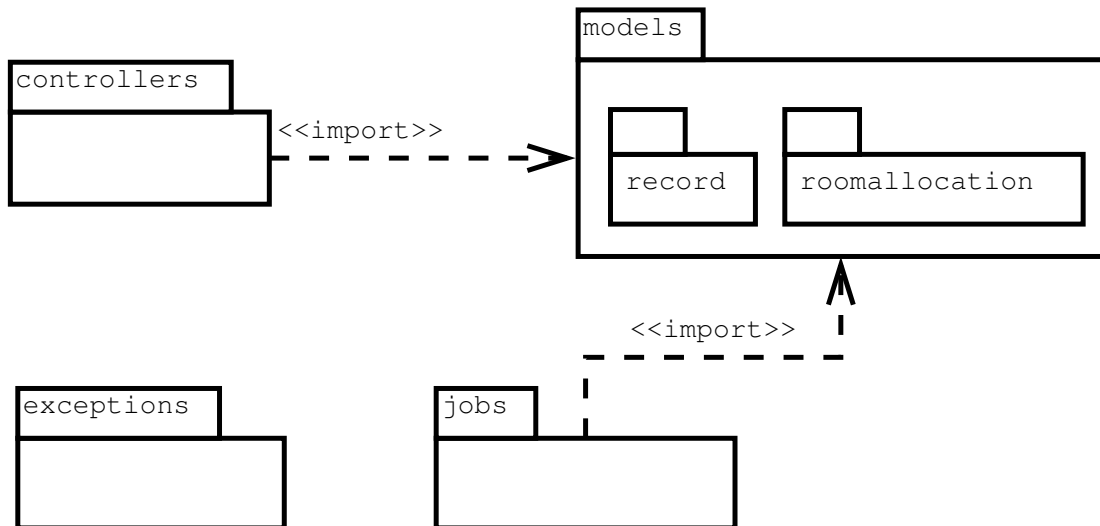
(9 ECTS)

erfolgreich teilgenommen.

Prof. Dr. Kurt Schneider
Leiter FG Software Engineering

Leibniz Universität Hannover, Welfengarten 1, 30 167 Hannover
Kurt.Schneider@Inf.Uni-Hannover.de
Tel.: 0511 / 762-19 666, Fax -19 679

D. Paketdiagramm



E. Inhalt der CD

Die beigelegte CD enthält:

- Diese Bachelorarbeit in LaTeX und PDF
- Quellcode des SWP-Managers
- Skript zum Starten des SWP-Managers (Ein-Klick-Lösung)
- Skript zum Starten des SWP-Managers im Test-Modus (Ein-Klick-Lösung)
- Anleitung zur Inbetriebnahme des SWP-Managers
- Bedienungsanleitung
- Wegweiser
- Abhängigkeiten:
 - Oracle Java Development Kit 7u25
 - Play! Framework 1.2.5

Literaturverzeichnis

- [1] *Regelstudienplan Informatik PO 09 der Leibniz Universität Hannover*,
<http://www.et-inf.uni-hannover.de/inf-lehrveranstaltungen.html>,
Zugriff: 06.08.2013
- [2] *FunGate: Prozess: Projektphase*,
http://www.se.uni-hannover.de/pages/de/lehre_fungate_prozess2,
Zugriff: 06.08.2013
- [3] *Play!-Framework*,
<http://www.playframework.com>,
Zugriff: 08.08.2013
- [4] *Groovy*,
<http://groovy.codehaus.org>,
Zugriff: 08.08.2013
- [5] *Oracle Java Persistence API*,
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/tech/persistence-jsp-140049.html>,
Zugriff: 08.08.2013
- [6] *Twitter Bootstrap*,
<http://getbootstrap.com>,
Zugriff: 08.08.2013
- [7] *iText*,
<http://itextpdf.com>,
Zugriff: 08.08.2013
- [8] *Apache FOP*,
<http://xmlgraphics.apache.org/fop>,
Zugriff: 08.08.2013
- [9] *opencsv*,
<http://sourceforge.net/projects/opencsv>,
Zugriff: 08.08.2013
- [10] Steve Krug,
Don't make me think! Web Usability: Das intuitive Web,
mitp, Juni 2002
- [11] *QIS - Online-Service der Leibniz Universität Hannover*,
<https://qis.verwaltung.uni-hannover.de>,
Zugriff: 07.08.2013

Literaturverzeichnis

- [12] *Redmine*,
<http://www.redmine.org>,
Zugriff: 08.08.2013
- [13] NIST,
NIST Selects Winner of Secure Hash Algorithm (SHA-3) Competition,
<http://www.nist.gov/itl/csd/sha-100212.cfm>,
Zugriff: 12.08.2013
- [14] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik,
G 5.18 Systematisches Ausprobieren von Passwörtern,
https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/Inhalt/_content/g/g05/g05018.html,
Zugriff: 22.08.2013

Erklärung der Selbstständigkeit

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die in der Arbeit angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keinem anderen Prüfungsamt vorgelegen.

Hannover, den 24.08.2013

Torsten Casselt