

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

Entwicklung eines JIRA Plugins: Digitale Erhebung und Nachverfolgung von Sprint-Feedback zur Kundenzufriedenheit

Bachelorarbeit

im Studiengang Informatik

von

Peter Morys

**Prüfer: Prof. Dr. Kurt Schneider
Zweitprüfer: Dr. Jil Klünder
Betreuer: M. Sc. Fabian Kortum**

Hannover, 30.08.2019

Zusammenfassung

Kommunikation ist ein wichtiger Bestandteil in der iterativen Entwicklung. Durch regelmäßige, geordnete Feedbackprozesse innerhalb des Teams und mit dem Kunden kann der fortlaufende Erfolg eines Projektes gesichert werden. Je höher der Informationsfluss in einem Projekt, desto produktiver und zufriedener ist auch das Entwicklerteam [14]. Laut Rising et al. [11] sind die Vorteile dabei am größten, wenn auch Kundenfeedback berücksichtigt wird. Dadurch kann zusätzlich die Kundenzufriedenheit verbessert und durch regelmäßige Kommunikation Sicherheit im Team und beim Kunden über den Entwicklungsweg geschaffen werden [3].

Um Kundenfeedback zu automatisieren und in den Entwicklungsprozess besser zu integrieren, wird in dieser Arbeit als Ansatz ein Plugin für das JIRA Projekt- und Aufgabenverwaltungssystem vorgeschlagen. Dies soll ermöglichen, Kunden zu verwalten, regelmäßig Fragebögen zum Kundenfeedback zu verschicken und die Antworten nachzuverfolgen. Dabei wird darauf geachtet, dass der Arbeitsaufwand auf Kunden-seite gering gehalten wird, um die Motivation zur Teilnahme zu erhöhen.

In dieser Arbeit wird das Konzept, die Planung und die Implementierung des Plugins betrachtet.

Abstract

Communication is an important part of iterative development. Through regular, orderly feedback processes within the team and with the customer, the ongoing success of a project can be secured. The higher the flow of information in a project, the more productive and contented the development team [14]. According to Rising et al. [11], the benefits are greatest when customer feedback is considered. As a result, customer satisfaction can be improved and, through regular communication, certainty can be created in the team and at the customer about the development path [3].

As an approach to automate customer feedback and better integrate it into the development process, this work proposes a plugin for the JIRA project and task management system. This should allow to manage customers, send out regular customer feedback questionnaires and keep track of answers. Care is taken to minimize the workload on the customer side in order to increase motivation to participate. In this thesis the concept, the planning and the implementation of the plugin are considered.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung	1
1.2. Lösungsansatz	2
1.3. Struktur der Arbeit.....	2
2. Grundlagen	3
2.1. Kundenfeedback in der agilen Entwicklung.....	3
2.1.1. Bedeutung von Kundenfeedback.....	4
2.2. JIRA-Grundlagen	4
2.2.1. Aufbau von JIRA.....	4
2.2.2. Sprints in JIRA	4
2.2.3. JIRA-Schnittstellen.....	5
3. Konzept und Planung	7
3.1. Verwandte Arbeiten	7
3.2. Anforderungen der Datenerhebung	7
3.2.1. Vorevaluation anhand von Datenerfassungsprototypen.....	8
3.2.2. Durchführung der Vorevaluation	9
3.2.3. Ergebnis der Vorevaluation	10
3.3. Anforderungen an das JIRA-Plugin	11
3.3.1. Verwaltungsmenü von Kunden	11
3.3.2. Kundenfeedback-Fragebogen.....	13
3.3.3. Interaktion mit der Datenbank	13
3.3.4. Versenden des Fragebogens	13
3.4. Tokens zur Datensicherheit.....	14
4. Implementierung	15
4.1. Interner Aufbau eines Plugins für JIRA.....	15
4.2. Implementierung des Fragebogens in JIRA.....	16
4.2.1. REST API und Active Objects.....	17
4.2.2. Erfassen und Statusverfolgung von Kundenfragebögen	18
4.2.3. Token für Kommunikation mit der REST API.....	18
4.3. Implementierung der Verwaltungsansicht.....	19
4.3.1. Kundenverwaltung.....	21
4.3.2. Statusübersicht gesendeter Fragebögen	22
4.4. Sicherstellen der Softwarequalität	23

Inhaltsverzeichnis

5. Evaluation	24
5.1. Evaluation des Kunden-Fragebogens	24
5.1.1. Aufbau der Kunden-Evaluation.....	24
5.1.2. Auswertung der Kunden-Evaluation	24
5.2. Evaluation der Verwaltung	26
5.2.1. Aufbau der Verwaltungs-Evaluation.....	27
5.2.2. Auswertung der Verwaltungs-Evaluation	27
6. Zusammenfassung und Ausblick	31
6.1. Zusammenfassung	31
6.2. Ausblick.....	32
A. Evaluationsbögen	33

1. Einleitung

Die Zusammenarbeit von Entwicklern spielt in Softwareprojekten eine große Rolle. Sowohl die Qualität der zu entwickelnden Software als auch die Leistungsfähigkeit der Entwickler wird von regelmäßigem Feedback innerhalb des Teams und vom Kunden beeinflusst [13], [12]. Gerade durch Kundenfeedback können wertvolle Informationen aus anderen Blickwinkeln gewonnen und grundsätzliche Missverständnisse und Probleme frühzeitig erkannt werden. Ebenso kann dadurch die Kundenzufriedenheit schon während des Projektes gesichert werden [1], [15]. Um dies zu gewährleisten sollten Feedbackprozesse im Entwicklungsprozess fest integriert sein. Insbesondere in der agilen Entwicklung hat dies einen hohen Stellenwert. So wird die Bedeutung der konstruktiven Kommunikation und Zusammenarbeit mit dem Kunden im Manifest für agile Softwareentwicklung mit „Zusammenarbeit mit dem Kunden mehr als Vertragsverhandlung“ [2] ausgedrückt.

Häufig wird dieses Erkenntnis noch nicht, oder nur in geringem Maße, umgesetzt. Um im Softwareprojekt der Leibniz Universität Hannover im Studiengang Informatik eine Lösung für diese Problematik zu schaffen, soll nun ein Plugin entwickelt werden, das die genannten Überlegungen aufnimmt, systematisiert und praktisch umsetzt.

1.1. Problemstellung

Bislang wurden die Daten des Kundenfeedbacks im Softwareprojekt anhand eines PDF-Fragebogens zum Ende von Entwicklungsphasen, den sogenannten Sprints, erhoben. Anschließend wurden die erhobenen Daten nachträglich digitalisiert, damit sie im Projektmanagement-System zur Verfügung standen. Dabei bekamen die Kunden im Regelfall einen gedruckten Fragebogen, der zum nächsten Treffen zurückgegeben werden sollte, was aufwändig und unpraktisch ist. Zusätzlich ließen sich einige Kunden nur via E-Mail erreichen, dann musste das PDF ausgedruckt und ausgefüllt werden. Anschließend mussten die ausgefüllten Fragebögen digitalisiert werden. Dieser Vorgang kostet Zeit und ist fehleranfällig.

Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung einer Funktion zur Erhebung von Kundenfeedback. Die Erhebung soll digital erfolgen und für den Kunden leicht durchzuführen sein. Dazu soll eine Kundenverwaltung mit den Schwerpunkten auf Funktionalität und Bedienbarkeit implementiert werden. Der Versand der Fragebögen soll von der Verwaltungsansicht aus möglich sein und eine Übersicht über schon versendete und beantwortete Fragebögen vorhanden sein.

1.2. Lösungsansatz

Ein Lösungsansatz besteht darin, den Fragebogen in Form eines Online Fragebogens darzustellen. Dafür muss dem Kunden nur ein Link per E-Mail zugesendet werden. Anschließend kann der Fragebogen ausgefüllt und der bearbeitete Fragebogen per Knopfdruck zurückgesendet werden. Gleichzeitig können die Daten so direkt erhoben und abgespeichert werden.

Eine Alternative ist ein ausfüllbares PDF. Dies wird dem Kunden zugesandt und digital ausgefüllt. Dazu kann ein Button in dem PDF eingefügt werden, mit dem die Daten des ausgefüllten Fragebogens verschickt und erhoben werden können.

Die Funktion für die Verwaltung der Kunden und die Erhebung der Daten kann als Plugin für die JIRA Projektmanagementsoftware umgesetzt werden. JIRA bietet schon etliche projektbegleitende Funktionen und ist somit als ideale Grundlage geeignet. Zur Erstellung der Erweiterung und der Implementierung der Datenerhebung dient die Programmiersprache Java.

1.3. Struktur der Arbeit

Die Arbeit ist in folgende Kapitel unterteilt. In Kapitel 2 werden die Grundlagen der Arbeit erläutert, in Kapitel 3 wird das Konzept und die Planung der entwickelten Software mit Bezug auf die Grundlagen erklärt. Kapitel 4 beschäftigt sich mit der Implementierung der JIRA-Erweiterung, in Kapitel 5 wird der Vorgang und das Ergebnis der Evaluation erläutert. In Kapitel 6 wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick auf mögliche Erweiterungen gegeben.

2. Grundlagen

Dieses Kapitel umfasst die wichtigsten thematischen Grundkonzepte und Zusammenhänge, die für das Verständnis der Arbeit notwendig sind.

2.1. Kundenfeedback in der agilen Entwicklung

Agile Softwareentwicklung ist eine iterative Art der Entwicklung. Durch Erhöhung der Transparenz und Flexibilität während des Entwicklungsprozesses sollen die entwickelten Systeme schneller eingesetzt werden können und Risiken während der Entwicklung verringert werden [6].

Im Jahr 2001 entstand so das Manifest für agile Softwareentwicklung. Dies besteht aus vier Werten und 12 Prinzipien [2]. Einer der Werte schätzt Zusammenarbeit mit dem Kunden höher als Vertragsverhandlungen ein, so sollte die konstruktive Zusammenarbeit mehr Zeit bekommen als ausufernde Vertragsverhandlungen. Eines der Prinzipien beschreibt als höchste Priorität, den Kunden mit frühen und kontinuierlichen Auslieferungen wertvoller Software zufrieden zu stellen. Dazu kann regelmäßige Kommunikation mit dem Kunden und regelmäßiges Feedback vom Kunden beitragen.

Die 4 Werte des Agilen Manifests



Abbildung 2.1.: Agiles Manifest [4]

2.1.1. Bedeutung von Kundenfeedback

Laut Rising et al. [11] helfen Feedbackprozesse während iterativer Entwicklungsphasen am meisten, wenn auch Kundenfeedback vorhanden ist. Dafür ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden nötig. Durch regelmäßiges Feedback können Missverständnisse schnell beseitigt werden und die Gefahr minimiert werden, dass sich die Software in eine ungewollte Richtung entwickelt, da die Entwicklungserwartungen der Kunden in jeden Sprint mit einfließen [3]. Durch kurze Kommunikationswege ist auch eine schnellere Fertigstellung der Software gegeben. Zusätzlich kann der Kunde mitbestimmen, welche Teilsysteme zuerst entwickelt werden sollen und sich damit einen Wettbewerbsvorteil sichern, indem die wichtigeren Systeme zuerst einsatzbereit sind.

Das Kundenfeedback wird im Softwareprojekt der Leibniz Universität Hannover anhand von Fragebögen durchgeführt mit dem Ziel, den Eindruck des Kunden über das Entwicklerteam und die Kundenkommunikation zu erfassen. Der Inhalt ist vorgegeben und besteht aus Fragen, die mit einer Likert-Skala bewertet werden.

2.2. JIRA-Grundlagen

Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine Anwendung zu entwickeln, welche die Verwaltung von Kunden im Softwareprojekt der Leibniz Universität Hannover und das Administrieren der Fragebögen zum Kundenfeedback ermöglicht. Dies soll in Form eines Plugins für die Projektmanagement-Software JIRA umgesetzt werden.

2.2.1. Aufbau von JIRA

JIRA [5] ist eine von der australischen Firma Atlassian entwickelte Software, welche zur Fehlerverfolgung, Problemverfolgung und zum agilen Projektmanagement verwendet wird. Projekte können strukturiert geplant und die Entwicklung gesteuert und nachverfolgt werden. Dabei können die Projekte in Aufgaben, sogenannte Issues, aufgeteilt werden. Eine Issue-Entwickleraufgabe spiegelt dabei ein Problem, einen Fehler oder eine Aufgabe wieder.

2.2.2. Sprints in JIRA

Die agile Softwareentwicklung basiert auf einem zyklischen Vorgehen während des Entwicklungsprozesses. Ein Zyklus kann dabei durch einen Sprint beschrieben werden. In einem Sprint können alle Aufgaben bzw. Issues auf einem Scrum-Board dargestellt werden.

Am Ende eines Sprints soll ein funktionierendes Zwischenprodukt stehen, auf dem der nächste Sprint aufbauen kann. Da ein Sprint einer Iteration der Entwicklung entspricht, ist es sinnvoll diese Abschnitte zu untersuchen und Kundenfeedback für jeden Sprint zu erfragen.

2.2.3. JIRA-Schnittstellen

JIRA bietet von Haus aus viele Funktionen zur Verwaltung und Analyse von Sprints, die den Softwareentwicklungsprozess unterstützen und Informationen bereitstellen. Zusätzlich bietet JIRA APIs und Bibliotheken an, um eigene Plugins zu entwickeln und die Funktionalität von JIRA auf die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Da für das Softwareprojekt an der Leibniz Universität Hannover schon ein Plugin mit dem Namen „ProDynamics“ zur Sprintanalyse vorhanden ist, bietet es sich an, die Funktion für Kundenfeedback in dieses Plugin einzubinden.

REST API

REST steht für REpresentational State Transfer und die REST API ist eine Programmierschnittstelle, die sich an den Paradigmen und dem Verhalten des World Wide Web orientiert und einen Ansatz für die Client-Server-Kommunikation beschreibt. Über URLs können dabei Funktionen aufgerufen werden [8].

In JIRA findet so die Kommunikation mit dem Jira Server statt. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Interaktion mit der Datenbank über die REST API geregelt.

In Abb. 2.2 wird eine Funktion dargestellt, die Daten aus einer von JIRA verwalteten Datenbank ausliest und ausgibt.

```
1  @GET
2  @Produces({MediaType.APPLICATION_JSON, MediaType.APPLICATION_XML})
3  @Path("/customerfeedback/sprintFeedback")
4  public Response getAllSprintFeedbackAO() {
5
6      SprintFeedbackHandler sprintFeedbackHandler = new SprintFeedbackHandler(
7          activeObjects);
8
9      return Response.ok(new SprintFeedbackListRest(sprintFeedbackHandler.
10         getSprintFeedbackAOS().toArray(new SprintFeedbackRest[0]))).build();
11 }
```

Abbildung 2.2.: REST-Funktion zum Auslesen aus der Datenbank

JSON

Die Daten werden dabei mit Hilfe von der JavaScript Object Notation (JSON) ausgetauscht. Dabei handelt es sich um ein Textformat für die Serialisierung strukturierter Daten [17]. Es können Objekte in einfacher, lesbarer Form dargestellt werden. JSON ist unabhängig von der Programmiersprache und wird daher häufig von der REST API verwendet.

Active Objects

Der Objekt Relationale Mapper (ORM) von Atlassian bietet mit Hilfe von Active Objects Datenzugriff und Datenspeicherung für JIRA-Plugins. Ein Active Object entspricht dabei einer Entität in der Datenmodellierung und kann über die REST API in der JIRA Datenbank gespeichert und geladen werden [9]. Ein Kunde kann so zum Beispiel durch ein Active Object dargestellt werden.

3. Konzept und Planung

Im folgendem Kapitel wird das Konzept und die Planung basierend auf den Grundlagen aus Kapitel 2 vorgestellt. Dabei werden die Anforderungen an die Datenerhebung und Verwaltung vorgestellt.

Als Entscheidungsfindung für das Datenerfassungsverfahren und die Darstellung des Fragebogens wird eine Vorevaluation durchgeführt und ausgewertet.

3.1. Verwandte Arbeiten

Es gibt einige Arbeiten, die sich mit Kundenfeedback als wichtigem Bestandteil in der agilen Softwareentwicklung beschäftigen. So untersuchten Stickel et al. [18] die Integration von Kundenfeedback in der agilen Entwicklung.

Häufig wird allerdings das Kundenfeedback zusammen mit Feedbackprozessen innerhalb des Entwicklerteams betrachtet.

So zeigten Kortum et al. [1], [3], dass durch Zugriff auf zusätzliches Feedback während eines Projektes die Entwicklungsleistung von Sprint zu Sprint steigt. Dafür wurden an der Leibniz Universität Hannover mehrere Entwicklerteams während eines Softwareprojektes mit Hilfe eines dafür entwickelten JIRA-Plugins, ProDynamics, untersucht. Ein Teil der Teams bekam dann regelmäßig die erhobenen Daten als zusätzliches Feedback. Eine Untersuchung des Trends der Entwicklungs- und Teamleistung zeigte auf, dass zusätzliches Feedback die Leistung eines Teams verbessert. In dieser Arbeit wird eine zusätzliche Erweiterung für das erwähnte Plugin entwickelt.

3.2. Anforderungen der Datenerhebung

Die Erhebung des Kundenfeedbacks soll anhand eines standardisierten Fragebogens geschehen. Die Bearbeitung durch den Kunden soll digital erfolgen und die Ergebnisse ebenso digital verarbeitet werden. Wichtig ist dabei, dass der Vorgang insbesondere für den Kunden als auch für den Versender intuitiv, einfach und schnell ist.

Um dies zu gewährleisten, wird eine Vorevaluation durchgeführt, in der Probanden verschiedene Ansätze der Datenerhebung beurteilen. Anhand des Ergebnisses kann dann der beste Ansatz für die Erhebung auf Kundenseite ermittelt werden.

3.2.1. Vorevaluation anhand von Datenerfassungsprototypen

Als Art für den digitalen Fragebogen bieten sich zwei Varianten an. Einmal ein digitales Formular in Form eines PDFs, das dem Kunden via E-Mail geschickt wird und am PC ausgefüllt und zurückgesendet werden kann. Zum Zweiten ein Online-Fragebogen, der über eine URL erreichbar ist und für den nur ein Link an den Kunden gesendet werden muss. Für beide Möglichkeiten werden Prototypen erstellt und mit Hilfe von Probanden evaluiert.

PDF-Prototyp

Das digital auszufüllende PDF wurde mit Acrobat Reader Pro erstellt und ein „Senden-Button“ hinzugefügt, der das automatische Verschicken der Ergebnisse per E-Mail ermöglicht. Die Antwortmöglichkeiten wurden mit Radio-Buttons realisiert, die nur eine Antwort pro Frage zulassen. Diese Darstellung entspricht dem gewohnten Papierfragebogen als digitale Umsetzung (s. Abb. 3.1). Kunden bekommen wie gewohnt ein PDF zugesandt, können dies allerdings digital ausfüllen und einfacher zurücksenden. Durch das automatische Versenden und Speichern der Ergebnisse in die Datenbank entfällt das nachträgliche Digitalisieren.

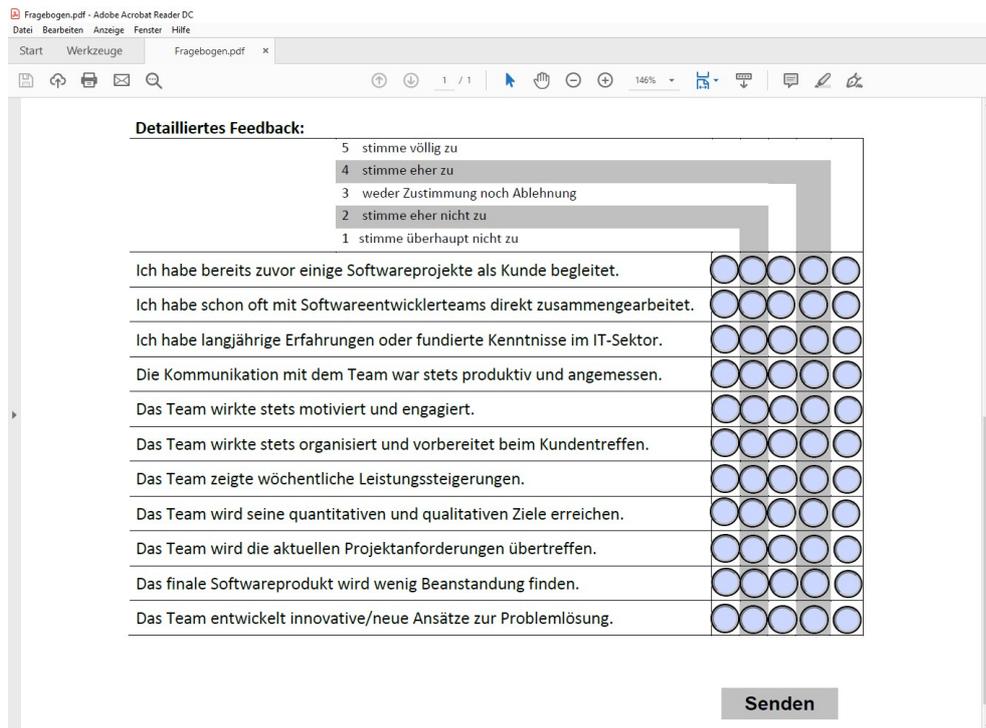


Abbildung 3.1.: PDF-Prototyp

3. Konzept und Planung

Online-Fragebogen

Da nur die Art der Datenerfassung bewertet werden sollte und die Erstellung eines Prototypen in JIRA aufwändiger ist, wurde der Prototyp für den Online-Fragebogen mit LimeSurvey erstellt (s. Abb. 3.2). LimeSurvey ist eine freie Online-Umfrage-Applikation, mit der Online-Fragebögen erstellt und die Ergebnisse erfasst werden können [10].

Die Implementierung dieser Variante benötigt keine externen Ressourcen. Der Fragebogen kann als Ansicht in JIRA umgesetzt werden. Dadurch kann das Plugin unabhängig von externen Tools wie LimeSurvey verwendet werden, was eine bessere Portierbarkeit gewährleistet.

Der Inhalt der beiden Prototypen entspricht dabei dem von der Leibniz Universität Hannover vorgegeben standardisierten Kunden-Fragebogen.

Detailiertes Feedback:

	stimme überhaupt nicht zu	stimme eher nicht zu	weder Zustimmung noch Ablehnung	stimme eher zu	stimme völlig zu	No answer
Ich habe bereits zuvor einige Softwareprojekte als Kunde begleitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Ich habe schon oft mit Softwareentwicklerteams direkt zusammengearbeitet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Ich habe langjährige Erfahrungen oder fundierte Kenntnisse im IT-Sektor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Die Kommunikation mit dem Team war stets produktiv und angemessen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team wirkte stets motiviert und engagiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team wirkte stets organisiert und vorbereitet beim Kundentreffen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team zeigte wöchentliche Leistungssteigerungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team wird seine quantitativen und qualitativen Ziele erreichen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team wird die aktuellen Projektanforderungen übertreffen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das finale Softwareprodukt wird wenig Beanstandung finden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Das Team entwickelt innovative/neue Ansätze zur Problemlösung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Abbildung 3.2.: LimeSurvey-Prototyp

3.2.2. Durchführung der Vorevaluation

Kunden für Softwareprojekte müssen nicht aus der Informatik kommen und können unterschiedlich ausgeprägte technische Hintergründe haben. Daher wurden für die Evaluation Probanden aus unterschiedlichen Berufsgruppen gewählt und zufällig in zwei Gruppen aufgeteilt. Der einen Hälfte wurde das digital auszufüllende PDF zugeschickt, der anderen ein Link zum Online-Fragebogen. Anschließend sollten beide Gruppen anhand einer Bewertungsumfrage den erhaltenen Fragebogen bewerten. Dabei war anzugeben, welcher Fragebogen bewertet wurde.

3.2.3. Ergebnis der Vorevaluation

Im Rahmen der Vorevaluation wurden 16 Probanden befragt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen abgebildet, wobei je das arithmetische Mittel für PDF und den Online-Fragebogen angegeben wird. Die Bewertung ist dabei wie folgt:

Bewertung:

- 1 = Stimme völlig zu
- 2 = Stimme eher zu
- 3 = Weder Zustimmung noch Ablehnung
- 4 = Stimme eher nicht zu
- 5 = Stimme überhaupt nicht zu

Frage	PDF	Online
Ich hatte Schwierigkeiten beim Öffnen der Umfrage.	4	4,57
Die Bearbeitung der Umfrage war zeitaufwändig.	3,71	4,86
Die Bedienung der Umfrage war intuitiv möglich.	1,29	1,43
Die Präsentation des Fragebogens wirkte optisch ansprechend.	2,14	2,43
Das Format des Fragebogens entsprach einem zeitgemäßen technischen Standard.	2,43	1,86
Ich hatte Bedenken bezüglich der Übertragungssicherheit der erhobenen Daten.	3,71	3,29

Wie in der Tabelle zu sehen, gab es bei den Ergebnissen der beiden Fragebögen kleine Unterschiede. Die Bedienung und Darstellung wurde bei beiden Varianten zwar ähnlich bewertet, allerdings wirkte der Online-Fragebogen zeitgemäßer und war schneller zu bearbeiten, da das Öffnen des PDFs wegfällt. Die Ergebnisse deuten schon auf eine Umsetzung der Online-Form hin.

Zusätzlich wurde beim digital auszufüllendem PDF gefragt, ob der Senden-Button funktioniert hat. Dort hat sich herausgestellt, dass es einige Probleme dabei gab. Bei der Hälfte der Probanden hat dies aus verschiedenen Gründen nicht funktioniert. Zum Beispiel konnte bei der Benutzung bestimmter PDF-Reader ohne Freischaltung kein JavaScript ausgeführt werden. Zusätzlich gab es auf mobilen Geräten Probleme mit dem automatischen Versenden. Auch war eine Internetverbindung nötig, um die Ergebnisse zu versenden, die bei einem Online-Fragebogen nicht beachtet werden muss, da der Aufruf des Fragebogens sowieso nur bei funktionierender Internetverbindung möglich ist.

Basierend auf den Bewertungen und Rückmeldungen fiel die Wahl, vor allem aufgrund der geschilderten Probleme mit der PDF-Variante, auf eine Lösung in Form eines Online-Fragebogens.

3.3. Anforderungen an das JIRA-Plugin

Das zu entwickelnde Plugin wird für JIRA entwickelt und in das schon vorhandene ProDynamics-Plugin der Leibniz Universität Hannover integriert. Dabei ist es wichtig, dass das Webinterface, wie auch für die Datenerhebung beim Kunden erforderlich, einfach aufgebaut und leicht zu bedienen ist, damit es ohne weitere Hilfestellung intuitiv verwendet werden kann.

3.3.1. Verwaltungsmenü von Kunden

Die Anforderungen an das Verwaltungsmenü können grundlegend mit folgenden User Stories beschrieben werden:

- **User Story 1:** Ein Administrator möchte einen Kunden anlegen, um diesem ein Projekt zuzuordnen.
- **User Story 2:** Ein Administrator möchte einen Kunden editieren, um den Namen zu ändern.
- **User Story 3:** Ein Administrator möchte einen Sprint auswählen, um einen Fragebogen zu versenden.
- **User Story 4:** Ein Administrator möchte die Übersicht über die zuletzt geschlossenen Sprints und den Status der zugehörigen Fragebögen anschauen, um bei Bedarf noch nicht verschickte Fragebögen zu versenden.

Im Folgenden werden die Anforderungen genauer erklärt.

Die Verwaltungsansicht soll es ermöglichen, Kunden zu verwalten. Kunden müssen erstellt, geändert und bearbeitet werden können. Als Attribute für einen Kunden sind dabei eine Organisation, ein Name bzw. Ansprechpartner und eine E-Mail-Adresse für das Versenden des Fragebogens sinnvoll. Um syntaktisch fehlerhafte Eingaben der E-Mail-Adresse zu verhindern, sollte eine Plausibilitätsprüfung implementiert werden. Ein Kunde soll einem Projekt zugeordnet werden können. Dabei soll ein Kunde mehrere Projekte betreuen können, aber ein Projekt nur einen Kunden haben. Zu einem Projekt sollen die abgeschlossenen Sprints dargestellt werden können. Es soll möglich sein, für jeden abgeschlossenen Sprint eine Umfrage zu verschicken. Zusätzlich soll der Status eines Sprints (noch nicht verschickt / verschickt, unbeantwortet / verschickt, beantwortet) einzusehen sein.

Wichtig sind bei der Erstellung der Verwaltungsansicht die Aspekte Funktionalität, Praktikabilität und Zuverlässigkeit, daher reicht eine einfache, übersichtliche Oberfläche.

Im folgenden sind zwei Mockups für die Darstellung abgebildet.

3. Konzept und Planung

Kundenfeedback

Projekt wählen

Kunden wählen

Kundendaten zum Projekt

Kein Kunde zugewiesen

Firma:

Name:

E-Mail Adresse:

Kunden wählen

Abbildung 3.3.: Mockup für Kundenverwaltung

Kundenfeedback - Sprintübersicht

Sprint wählen

Umfrage verschickt am 12.06.2019

Projekt	Kunde	Status
Projekt A	Kunde A	Antwort am 15.06.2019 um 17:30
Projekt B	Kunde B	Keine Antwort
Projekt C	Kunde C	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...
Projekt D	Kunde D	Antwort am...

Abbildung 3.4.: Mockup für Umfragenverwaltung

3.3.2. Kundenfeedback-Fragebogen

Der Fragebogen soll innerhalb JIRA realisiert werden. Dabei darf der Kunde aus Sicherheitsgründen keinen Zugang zum restlichen JIRA-System benötigen bzw. bekommen. Durch eine eigene Ansicht, die ohne Anmeldung zu erreichen ist, kann dies bewerkstelligt werden.

Der Fragebogen ist dabei ein von der Leibniz Universität Hannover vorgegebener Fragebogen, mit dem die Kunden eines Softwareprojektes die Teamleistung und gewonnenen Eindrücke eines Sprints beurteilen. Er besteht aus 13 Fragen, die jeweils sechs Antwortmöglichkeiten bieten. Dadurch kann jeder Frage ein Wert von 0-5 zugewiesen werden. Mittels der REST API [8] können die Werte in die Datenbank geschrieben werden.

3.3.3. Interaktion mit der Datenbank

Die Daten des Plugins können über die REST API von JIRA mit Hilfe von Active Objects [9] in die Datenbank gespeichert werden. Active Objects stellen dabei Datenbankobjekte dar, mit deren Hilfe ein Zugriff auf Datenbanken, die von JIRA verwaltet werden, möglich ist. Im Nachfolgenden wird die Verwendung genauer erläutert.

Für die Darstellung der Daten in der JIRA-Datenbank sind drei Active Objects vorgesehen.

- **Fragebogen:** Das Objekt eines Fragebogens speichert für jede Frage den Wert der Antwort. Es soll angelegt werden, sobald ein Kunde einen ausgefüllten Fragebogen zurücksendet. Zusätzlich wird der zugehörige Kunde und Sprint gespeichert.
- **Kunde:** Zu jedem Kunden werden eine Organisation, ein Name und eine E-Mail-Adresse hinterlegt. Zusätzlich wird das zugehörige Projekt gespeichert.
- **FragebogenStatus:** Zu jedem Sprint wird ein Objekt erzeugt, das den Status und ein Token zum späteren Zugriff auf die REST API speichert.

3.3.4. Versenden des Fragebogens

Das Versenden des Fragebogens soll über die Verwaltungsoberfläche gesteuert werden. Dabei soll es möglich sein, für jeden Sprint den Status einer Umfrage einzusehen und bei Bedarf einen Fragebogen zu senden. Um dies nicht für jeden Sprint einzeln durchführen zu müssen, ist es sinnvoll, eine Übersicht über die letzten geschlossenen Sprints zur Verfügung zu stellen, in der für alle zuletzt geschlossenen Sprints in einer Aktion der Fragebogen versendbar ist.

Das Versenden eines Fragebogens soll dabei eine automatisch generierte E-Mail an den zugehörigen Kunden verschicken. In dieser ist dann ein Link enthalten, der zu dem Online-Fragebogen führt. Da der Kunde von sich aus keinen Zugang zu den REST-

3. Konzept und Planung

Funktionen in JIRA besitzt, soll dies mit einem Token ermöglicht werden. Das Token kann innerhalb des Links zum Fragebogen mitgegeben werden.

3.4. Tokens zur Datensicherheit

Ohne die Verwendung von Tokens müsste es einen freien Zugang zu den REST-Funktionen geben, die das Speichern der Daten aus dem Fragebogen in die JIRA-Datenbank ermöglichen. Da dies ein Sicherheitsrisiko darstellen würde, ist es angebracht, Token zu verwenden. Ein Token kann beim Versenden eines Fragebogens erstellt und in der Datenbank hinterlegt werden. Beim Aufruf der REST-Funktion kann dann das Token, das für den Aufruf verwendet wird, anhand der Sprint-ID abgeglichen werden und dann bei Übereinstimmung Zugang gewährt werden. Dadurch ist gewährleistet, dass die Funktionen nur ausgeführt werden, wenn ein gültiges Token vorliegt. Zusätzlich wird dadurch einer Doppeleinreichung vorgebeugt.

4. Implementierung

Die Implementierung des Plugins kann in zwei Teile aufgeteilt werden. Zum einen wurde ein Online-Fragebogen erstellt, der von den Kunden zu jedem geschlossenem Sprint ausgefüllt wird. Zum anderen wurde eine Verwaltung für die Kunden und das Verschicken der Fragebogen entwickelt.

4.1. Interner Aufbau eines Plugins für JIRA

Ein Plugin für JIRA ist eine Webanwendung, die in JIRA als Erweiterung integriert wird. Dabei sind mehrere Komponenten erforderlich, die in Abb. 4.1 dargestellt werden. Für das Frontend ist ein HTML-View zuständig. Dieser wird wie auch der Javascript Controller und die CSS-Dateien von einem Webserver, der Web Resource, geladen. Der JavaScript Controller steuert dabei den HTML-View und ist für die Interaktion mit der REST Resource zuständig. Die REST Resource ist für den Umgang mit Daten und die Interaktion mit der Datenbank zuständig. Diese wird dabei als externe MySQL-Datenbank umgesetzt.

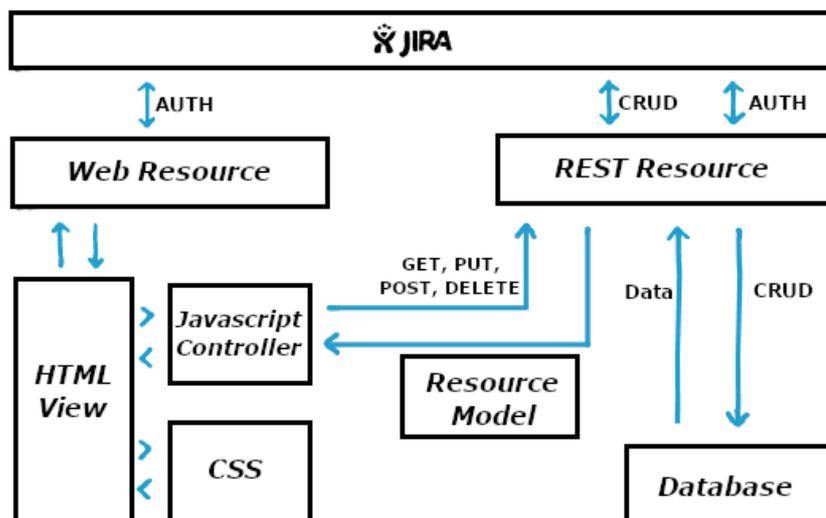


Abbildung 4.1.: Aufbau eines JIRA-Plugins

4.2. Implementierung des Fragebogens in JIRA

Der Fragebogen wurde als Ansicht innerhalb von JIRA umgesetzt. Den Kunden wird dabei ein Link zugeschickt, der als Parameter Daten für die Umfrage besitzt. Als Parameter werden die Kunden-ID, der Kundename, der Name des Projekts, die Sprint-ID, das Datum für den Sprintanfang, das Datum für das Sprintende und ein Token übergeben.

```
1 http://host:port/jira/plugins/servlet/cusfeed?sprintID=189&project=Projekt%20X&projectID=10810&customer=Max%20Mustermann&customerID=38&tok=817489400&start=1542449096144&end=1543928400000
```

Abbildung 4.2.: Link zu einem Fragebogen

Beim Laden werden die Informationen ausgelesen und die Daten wie der Kundename und das Projekt an den vorgegeben Stellen individuell angezeigt. Der Inhalt des Fragebogens entspricht einem typischen Feedback-Fragebogen und ist von dem Institut vorgegeben.

Fragebogen für Kunde (Sprintende)

Betrachtungszeitraum: 13.05.2019 bis 27.05.2019

Kunde: Max Mustermann	Projekt: Projekt X
-----------------------	--------------------

Bitte schätzen Sie die Teamleistungen und gewonnen Eindrücke für die vorhergegangene Sprintphase ein. Da es sich um subjektive Bewertungen handelt, bitten wir Sie möglichst intuitiv anzukreuzen. Ihre Rückmeldung hilft uns dabei, die Teams noch besser zu betreuen und den Lerneffekt für die Teams dadurch zu vergrößern. **Das Team erlangt dabei keine direkte Einsicht in Ihr Feedback!**

Gesamtbewertung:	Sehr unzufrieden	Ziemlich unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Ziemlich zufrieden	Sehr zufrieden	Keine Antwort
Gesamteindruck des Teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gesamteindruck des aktuellen Softwarestands	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Abbildung 4.3.: Ausschnitt aus einem Fragebogen

Die Fragen werden mit einer Likert-Skala bewertet. Der Fragebogen ist ohne Login in JIRA zu erreichen, wodurch die Kunden keinen Account besitzen müssen. Nach dem Ausfüllen des Fragebogens wird durch einen Senden-Button eine URL aufgerufen, mit der über die REST API die Antwortwerte in die Datenbank geschrieben werden. Dabei wird für jede Frage ein Wert als Pfadparameter übergeben (s. ABB. 4.4).

4. Implementierung

1 <http://host:port/jira/rest/prodynamics/latest/satisfaction/addSatData/10809/189/38/10/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/qvNcqfzuNogD36>
2

Abbildung 4.4.: URL beim Senden eines Fragebogens

4.2.1. REST API und Active Objects

In JIRA können über die REST API durch das Aufrufen von URLs Endpunkte angesprochen werden, die das Ausführen von Java-Funktionen ermöglichen. In dem entwickelten Plugin gibt es mehrere verschiedene Endpunkte. Der Großteil ist für die Datenbankinteraktion zuständig. Im Folgenden werden die URLs und die Aufgaben aufgelistet.

Alle URLs fangen mit „http://host:port/jira/rest/prodynamics/customerfeedback/“ an.

URL	Aufgabe
customermail/projectKey/projectID/sprintID/customerID/start/end	Verschickt Mail mit übergebenen Variablen
sprintfeedback/sprintId/state/customer/project/token/start	Erstellt AO mit übergebenen Variablen
sprintfeedback/update/sprintId/state/token/customer/end	Aktualisiert Fragebogenstatus, wenn Token legitim (Kundenaufruf)
customerproject/update/sprintId/state	Aktualisiert Status des Fragebogen
customerproject/delete/customerproject	Löscht Zuordnung von Kunden zu Projekt
customer/update/customer/newOrganisation/newName/newMail	Aktualisiert Kunden
customer/delete/customer	Löscht Kunden und die zugehörigen Zuordnungen zu Projekten
sprintfeedback	Gibt alle Fragebögen mit Status aus
sprintfeedback/sprintId	Gibt Fragebogenstatus zu einer Sprint-ID aus
customer/id	Gibt Kunden mit ID aus
customer	Gibt alle Kunden aus
customerproject	Gibt alle Zuordnungen von Kunden zu Projekten aus

4. Implementierung

Die Datenbankobjekte werden in JIRA durch Active Objects dargestellt. Bei der Implementierung hat sich herausgestellt, dass sich ein eigenes Active Object für die Abbildung einer Zuordnung von einem Kunden zu einem Projekt anbietet, da ein Kunde mehreren Projekten zugeordnet werden kann für jede Zuordnung ein neuer Kunde angelegt werden müsste. Daher werden im Gegensatz zum Konzept in dieser Arbeit vier verschiedene Active Objects verwendet.

- **Customer:** Ein Kunde besitzt die Attribute Organisation, Namen/Ansprechpartner und E-Mail Adresse.
- **CustomerProject:** Dieses Active Object stellt eine Zuordnung von einem Kunden zu einem Projekt dar. Es besitzt die Attribute Kunden-ID, Projekt-ID und den Namen des Projekts.
- **SprintFeedback:** Hier wird die Zuordnung von einem Sprint zu einem Fragebogen und dem dazugehörigen Status dargestellt. Die Attribute sind Kunden-ID, Sprint-ID, Token, Sendezeitpunkt und Antwortzeitpunkt. Dieses Objekt wird erstellt, sobald ein Fragebogen versendet wird.
- **Satisfaction:** Das Satisfaction Objekt speichert die Werte der Likert-Fragen eines Fragebogens. Zusätzlich werden Projekt-ID, Kunden-ID, Sprint-ID und ein Kundentyp gespeichert.

Über die REST API können diese Active Objects erstellt, gelöscht und verändert werden.

4.2.2. Erfassen und Statusverfolgung von Kundenfragebögen

Über die REST API wird am Ende eines Fragebogens eine Funktion aufgerufen, mit der die Daten in die JIRA-Datenbank geschrieben werden. Es wird ein Satisfaction Active Object erstellt. In diesem werden für jede Frage der Likert-Wert, die Kunden-ID, die Sprint-ID und die Art des Kunden gespeichert. Zusätzlich wird mit einem zweiten Aufruf der Status des Fragebogens auf <beantwortet> gesetzt und der Antwortzeitpunkt gespeichert. Da für die Validierung des Tokens der Status auf versendet, aber noch nicht beantwortet gesetzt sein muss, wird das Token dadurch auch ungültig.

4.2.3. Token für Kommunikation mit der REST API

Damit die REST API ohne Anmeldung im JIRA-System angesprochen werden kann, muss der entsprechende Endpunkt auf „Anonymous Allowed“ gestellt werden. Dadurch ist ein Aufruf von außerhalb ohne Anmeldung möglich. Damit trotzdem kein uneingeschränkter Zugriff auf den Endpunkt gestattet ist, wird ein Token benötigt, um die Daten in die Datenbank zu schreiben.

Dieses Token wird als Parameter in dem URL-Aufruf übergeben. Dabei wird für jeden Fragebogen, sobald er an den Kunden gesendet wird, durch Verwendung der Sprint-ID

4. Implementierung

als Unique Identifier ein eindeutiges alphanumerisches Token erzeugt und mit dem Active Object in der Datenbank gespeichert. Zusätzlich muss der Status des Fragebogens auf <versendet, noch nicht beantwortet> gesetzt sein, damit das Token validiert wird.

Das Token wird dabei aus Buchstaben und Zahlen erzeugt. Die Länge ist dabei frei wählbar. In dem entwickelten Plugin wird ein Token mit der Länge fünfzehn erzeugt.

```
1  var createToken = function (length) {
2
3      // set the length of the string
4      var stringLength = length;
5
6      // list containing characters for the random string
7      var stringArray = ['0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','a','b','c','
8      d','e','f','g','h','i','j','k','l','m','n','o','p','q','r','s','t','u','
9      v','w','x','y','z','A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M','
10     N','O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z'];
11     var rndString = "";
12
13     // build a string with random characters
14
15     for (var i = 1; i < stringLength; i++) {
16         var rndNum = Math.ceil(Math.random() * stringArray.length) - 1;
17         rndString = rndString + stringArray[rndNum];
18     }
19     return rndString;
20 }
```

Abbildung 4.5.: Funktion zur Erstellung eines alphanumerischen Tokens

Zusätzlich wird das Token in dem Link zum Fragebogen als Parameter übergeben. Sobald die Daten gesendet werden, wird das Token ebenfalls an die REST API übergeben. Damit kann anhand der Sprint-ID der Fragebogen identifiziert und das Token validiert werden.

4.3. Implementierung der Verwaltungsansicht

Die Verwaltungsansicht wird von den Administratoren des Softwareprojekts an der Leibniz Uni Hannover benutzt. Daher hat nur eine geringe Personenanzahl Zugang zu dem Plugin und es reicht eine rudimentäre, funktionale Oberfläche aus. Zum Anfang des Softwareprojekts müssen Kunden angelegt und zugewiesen werden und im Laufe der Projekte wird zu jedem Sprint für jedes Projekt ein Fragebogen verschickt und der Status nachverfolgt.

Die Verwaltungsansicht ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Auf der linken Fläche können Kunden verwaltet und Projekten zugeordnet werden, auf der anderen Seite werden die Fragebögen verwaltet und verschickt.

4. Implementierung

Kundenverwaltung

Wähle Kunde:

Kunde	E-Mail	Projekt
Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	AG1
Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	AG2
Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	DISPENT11
Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	DISPENT12
Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	RADIO1

Projekte ohne Kunden:

Abbildung 4.6.: Linke Fläche: Kundenverwaltung

Fragebögen senden/verwalten

Wähle Projekt:

Sprint	Status	
Exploration	Verschiedt am 10.7.2019	<input type="button" value="Senden"/>
Iteration I	Verschiedt am 10.7.2019	<input type="button" value="Senden"/>

Abbildung 4.7.: Rechte Fläche: Fragebogenverwaltung

4.3.1. Kundenverwaltung

In der Kundenverwaltung werden Kunden angelegt, verändert und gelöscht. Das wird über die REST API, mit Hilfe derer die Daten in die Datenbank geschrieben werden, realisiert. Beim Anlegen oder Ändern eines Kunden wird die E-Mail-Adresse auf Plausibilität überprüft um syntaktische Fehler zu vermeiden.

Dabei wird getestet, ob ungültige Zeichen enthalten sind. Zusätzlich muss ein „@“ vorhanden sein und die Endung zwischen zwei und vier Zeichen lang sein.

```
20 var validEmail = function(mail) {  
21     var strReg = "^[a-zA-Z0-9_.-]+@([a-zA-Z0-9-]+)+([a-zA-Z0-9]{2,4})+$";  
22     var regex = new RegExp(strReg);  
23     return(regex.test(mail));  
24 }  
25
```

Abbildung 4.8.: Funktion zur Plausibilitätsprüfung einer E-Mail-Adresse

In der Kundenübersicht (s. Abb. 4.9) sind alle Kunden mit den gespeichert Daten einzusehen. Hier können auch Änderungen an den Kundendaten vorgenommen werden.

Kundenübersicht			
Organisation	Ansprechpartner	E-Mail	
Alabaster	Alan Heinrichs	Ala.Hein@Heine.de	<input type="button" value="Ändern"/>
Org2	Jan Jutser	Jan.Jutser@e-mail.com	<input type="button" value="Ändern"/>
Org1	Max Mustermann	Max.Mustermann@max-mustermann.com	<input type="button" value="Ändern"/>

Abbildung 4.9.: Kundenübersicht

4. Implementierung

Zusätzlich können Kunden den Projekten zugeordnet werden. Dafür wird mittels eines Dropdown-Menüs aus den Projekten ohne Kunden das gewünschte ausgewählt und dem aktiven Kunden zugewiesen. Dadurch wird gewährleistet, dass jedem Projekt nur ein Kunde zugewiesen werden kann.

4.3.2. Statusübersicht gesendeter Fragebögen

In der Verwaltung für die Fragebögen kann zu jedem Projekt für jeden Sprint der Status des entsprechenden Fragebogens eingesehen und dieser bei Bedarf verschickt werden. Ein Sprint bekommt dabei einen Status zugewiesen. "Noch nicht verschickt", wenn der Fragebogen noch nicht versendet wurde. "Verschickt am dd.mm.yyyy", wenn der Fragebogen schon verschickt, aber noch nicht beantwortet wurde. "Beantwortet am dd.mm.yyyy", wenn der Fragebogen beantwortet wurde.

Zusätzlich gibt es eine Übersicht über die letzten geschlossenen Sprints zu jedem Projekt. In der Übersicht kann für alle Sprints der Fragebogen versendet oder erneut versendet werden, wenn der Fragebogen noch nicht vom Kunden bearbeitet wurde. Außerdem werden in der Übersicht die zugehörigen Projekte und Kunden angezeigt.

Übersicht zuletzt geschlossener Sprints				
Projekt	Sprint	Kunde	Status	
CWM1	Iteration I	Jan Jutser	Beantwortet am 10.7.2019	
CWM2	Iteration I	Max Mustermann	Verschickt am 10.7.2019	<input type="button" value="Senden"/>
Dispent1	Iteration I	Alan Heinrichs	Verschickt am 10.7.2019	<input type="button" value="Senden"/>
Dispent2	Iteration I	Alan Heinrichs	Verschickt am 10.7.2019	<input type="button" value="Senden"/>
Radio1	Iteration I	Alan Heinrichs	Beantwortet am 10.7.2019	
Radio2	Iteration I	Max Mustermann	Noch nicht verschickt	<input type="button" value="Senden"/>
ResearchAssistant I	Iteration I	Julia Jule	Noch nicht verschickt	<input type="button" value="Senden"/>
SWPinter	Sample Sprint 1	Julia Jule	Noch nicht verschickt	<input type="button" value="Senden"/>
Tauben1	Iteration I	Julia Jule	Noch nicht verschickt	<input type="button" value="Senden"/>

Abbildung 4.10.: Kundenübersicht

Mit dem Versenden eines Fragebogens wird ein Datenbankobjekt erstellt, das das aktuelle Datum als Sendedatum, Token, und die IDs für den zugehörigen Sprint und Kunden speichert. Zusätzlich wird über die REST API eine Funktion aufgerufen (s. Abb. 4.12) und eine E-Mail mit dem Link zum Fragebogen versendet.

Damit möglichst wenige REST Endpunkte auf Anonymous Allowed gesetzt werden müssen, sind die nötigen Variablen für die Anzeige des Fragebogens im Link zum Fragebogen enthalten. Da beim Versenden der Ergebnisse nach dem Ausfüllen des Fragebogens das Token mit der Sprint-ID valide ist, können auch durch Manipulation

4. Implementierung

des Links keine falschen Daten in die Datenbank geschrieben werden. Die Funktion ermittelt die E-Mail-Adresse zur übergebenen Kunden-ID und das Token für den Fragebogen der Sprint-ID. Dann wird der Link erstellt. Schließlich wird eine Mail über den Standard Postausgangsserver, der in JIRA eingestellt ist, verschickt.

```
2
3 public void sendMail(String projectKey, int projectID, int sprintID, int
4     customerID, long start, long end) {
5     ---
6     String projectName = replace(projectKey);
7     String mail = customerAO.getMail();
8     String token = sprintFeedbackAO[0].getToken();
9     String name = customerAO.getName();
10    name = replace(name);
11    String link = ComponentAccessor.getApplicationProperties().getString(
12        APKeys.JIRA_BASEURL);
13    link = link + "/plugins/servlet/cusfeed?sprintID=" + sprintID + "&project
14        =" + projectName + "&projectID=" + projectID + "&customer=" + name + "&
15        customerID=" + customerID + "&tok=" + token + "&start=" + start + "&end
16        =" + end;
17    MailServerManager mailServerManager = ComponentAccessor.
18        getMailServerManager();
19    SMTPMailServer mailServer = mailServerManager.getDefaultSMTPMailServer();
20    try {
21        Email email = new Email(mail);
22        email.setSubject("Sprintfeedback fuer Projekt: " + projectKey);
23        email.setFrom(mailServer.getDefaultFrom());
24        email.setBody("Sehr geehrte Damen und Herren,\n\nbitte benutzen Sie den
25        folgenden Link zur Beantwortung des Fragebogens zum oben genannten
26        Projekt.\n\nLink zum Fragebogen: " + link + "\n\nVielen Dank für ihr
27        Feedback!");
28        mailServer.send(email);
29    }
30    catch (Exception exc) {
31        System.out.println(exc);
32    }
33 }
```

Abbildung 4.11.: Auszug aus der Funktion zum Versenden einer Mail

4.4. Sicherstellen der Softwarequalität

Um die Qualität der Software sicherzustellen, wurden während der Entwicklung regelmäßig manuelle Tests durchgeführt. Dabei wurden die implementierten Funktionen mit Beispieldaten getestet und überprüft. So konnten schon während der Entwicklung Fehler erkannt und behoben werden.

Zusätzlich wurde geprüft, ob sich das Plugin in das Live-System integrieren lässt. Dies konnte fehlerfrei durchgeführt werden.

5. Evaluation

Die Evaluation wurde nach der endgültigen Fertigstellung des Plugins durchgeführt. Dabei wurde die Evaluation in zwei Teile aufgeteilt. Einerseits wurden Probanden befragt, die den entwickelten Fragebogen aus Kundensicht beurteilen sollten, andererseits wurde das Verwaltungsinterface anhand praktischer Aufgaben ebenfalls von einer weiteren Probandengruppe überprüft.

5.1. Evaluation des Kunden-Fragebogens

Den Probanden zur Evaluation des Kunden-Fragebogens wurde nach einer kurzen Erklärung ihrer Rolle in einem Softwareprojekt ein Link zur Verfügung gestellt. Da das Plugin zur Zeit der Evaluation noch nicht in das ProDynamics-Plugin integriert war, führte der Link zu einer HTML-Seite mit identischem Aufbau. Am Ende des Fragebogens gab es eine Weiterleitung zu einer LimeSurvey-Umfrage, mit der der vorherige Fragebogen bewertet werden sollte.

5.1.1. Aufbau der Kunden-Evaluation

Zuerst wurden allgemeine Informationen wie Alter und Geschlecht abgefragt. Anschließend wurde ermittelt, an welchem Gerätetyp die Umfrage ausgefüllt wurde. Danach folgten Likert-Fragen, die das Aufrufen, das Bearbeiten und die Bedienung des Fragebogens bewerten. Dadurch sollte die Funktionalität und Praktikabilität überprüft werden. Zusätzlich wurde nach einer Beurteilung der Darstellung gefragt, die einen Hinweis auf die Akzeptanz des Kunden gibt. Dann wurde der Gesamteindruck bewertet und gefragt, ob der Fragebogen für eine regelmäßige Verwendung geeignet sei. Zuletzt gab es die Möglichkeit, Anregungen und Bemerkungen anzugeben.

5.1.2. Auswertung der Kunden-Evaluation

An der Evaluation nahmen 16 Probanden teil. Das Alter lag zwischen 19 und 60+ Jahren mit unterschiedlichen technischen Vorkenntnissen, um eine große Breite an möglichen Kunden abzudecken.

Die Evaluation wurde an verschiedenen Geräten vorgenommen. Neun Probanden füllten den Fragebogen dabei an einem PC oder Notebook aus, drei an einem Tablet und drei an einem Handy. Einmal wurde keine Antwort gegeben. Interessanterweise weichen die Ergebnisse abhängig von den Geräten nur minimal ab, was eine allgemeine

5. Evaluation

Einsetzbarkeit unabhängig vom Gerätetyp aufzeigt. Daher wird auch die Evaluation im Folgenden unabhängig vom Gerät betrachtet.

Um den Fragebogen auf Usability, Funktionalität und Akzeptanz zu überprüfen, sollten einige Fragen von den Probanden beantwortet werden, die in der folgenden Tabelle aufgezeigt werden. Dabei wird links die Frage und rechts das arithmetische Mittel angegeben.

Die Bewertung erfolgte wie folgt:

Bewertung:

1 = Stimme völlig zu

2 = Stimme eher zu

3 = Weder Zustimmung noch Ablehnung

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Frage	Ergebnis
Das Aufrufen des Fragebogens gelang problemlos.	1,13
Das Ausfüllen des Fragebogens war problemlos möglich.	1,19
Die Bedienung des Fragebogens war intuitiv möglich.	1,13
Die Präsentation des Fragebogens wirkte optisch ansprechend.	1,75
Das Format des Fragebogens entsprach einem zeitgemäßen technischen Standard.	2,06
Die Präsentation der Datenerhebung wirkte auf mich vertrauenswürdig.	2,5

Das Resultat ist weitestgehend positiv. Die Bearbeitung des Fragebogens funktionierte in allen Fällen problemlos und war intuitiv möglich. Dadurch ist die Funktionalität sichergestellt. Die Präsentation wurde ebenso eher positiv bewertet, was auf eine Akzeptanz der Kunden hindeutet. Allerdings gibt es noch Verbesserungsvorschläge in der Darstellung, um den Fragebogen noch ansprechender zu gestalten. Die Vertrauenswürdigkeit wurde am schlechtesten bewertet. Dies könnte daran liegen, dass keine Anmeldung zur Anzeige des Fragebogens und zum Sendevorgang der Daten nötig ist. Um etwas mehr gefühlte Sicherheit beim Kunden zu schaffen, könnte das Token-System erklärt werden, mit dem der Zugang geregelt wird. Zusätzlich gibt es zwar eine Rückmeldung, dass die Daten übertragen wurden, aber es gibt keine Auskunft über die Art der Datenspeicherung.

Da es keine passenden Vergleichswerte für die Probanden gab und durch die Anzahl der Probanden nur eine in Grenzen repräsentative Stichprobe erstellt werden konnte, ist das Ergebnis der Kundenevaluation als Tendenz zu sehen.

Gesamtbewertung

Anschließend sollte der Gesamteindruck bewertet werden und angegeben werden, ob der Fragebogen zur regelmäßigen Nutzung geeignet ist.

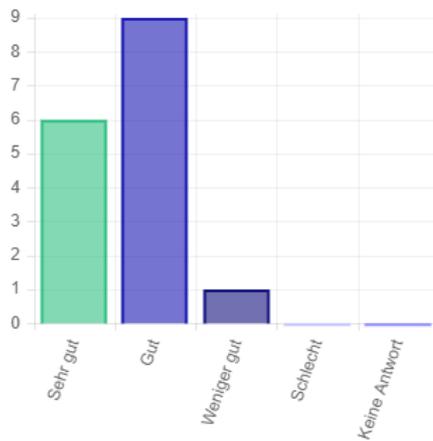


Abbildung 5.1.: Gesamtbewertung

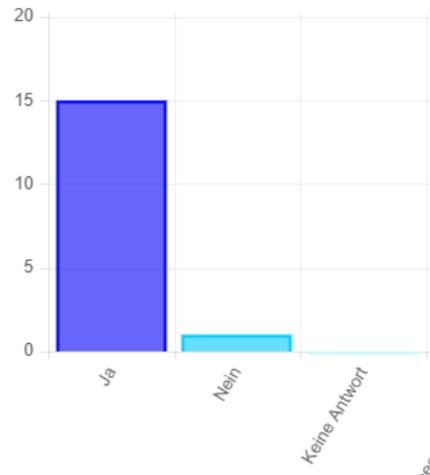


Abbildung 5.2.: Benutzung

Neun der Beteiligten bewerteten den Fragebogen mit gut, sechs mit sehr gut und einer mit weniger gut (s. Abb. 5.1). Dies bestätigt, dass der Fragebogen von den Kunden akzeptiert wird und seine Funktion erfüllt. Zusätzlich würden fast alle Probanden einen Fragebogen dieser Art erneut benutzen. Nur eine Person hat die Frage negativ beantwortet. Damit ist zu erkennen, dass der Fragebogen auch als Werkzeug für ein regelmäßiges Feedback verwendet werden kann.

Da in dieser Evaluation nicht nur Informatiker, sondern auch Personen aus anderen Arbeitsbereichen befragt wurden, ist gewährleistet, dass keine Vorkenntnisse erforderlich sind, um den Fragebogen aufzurufen und zu bearbeiten.

Zuletzt gab es noch zwei Textfelder, in denen Anmerkungen und besonders gute oder schlechte Eindrücke vermerkt werden konnten. Dabei wurde angemerkt, dass es keine Angaben zu verwendeten Cookies oder der Art der Datenübertragung gäbe. Zusätzlich könnte der Fragebogen nur in der Queransicht eines Handys bearbeitet werden, da der Text sonst zu klein würde. Positiv wurde angemerkt, dass die Bearbeitung schnell möglich sei und die Handhabung einfach wäre.

5.2. Evaluation der Verwaltung

Die Evaluation der Verwaltung geschah an einem vorbereiteten Testgerät jeweils gemeinsam mit dem Probanden. Nach einer kurzen Erklärung der Aufgabe des Plugins wurde den Testpersonen ein Evaluationsbogen zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer wurden dann dazu aufgefordert, vier Aktionen, abgeleitet aus den User Stories,

5. Evaluation

in der Verwaltung auszuführen und jeweils nach der Durchführung zu bewerten. Dazu wurden vor der Evaluation Kunden angelegt und eine Testumgebung für die durchzuführenden Aktionen geschaffen. Da die Verwaltung nur von Administratoren benutzt wird, wurde darauf geachtet Probanden mit informationstechnischem Hintergrund zu befragen. Bei der Bewertung sollte auf Funktionalität, Usability und Zuverlässigkeit geachtet werden.

5.2.1. Aufbau der Verwaltungs-Evaluation

Zuerst wurden allgemeine Informationen wie Alter und Geschlecht abgefragt. Anschließend wurde der Teilnehmer dazu aufgefordert, vier Aktionen in dem Verwaltungsinterface auszuführen. Diese sollten jeweils anhand vier Likert-Fragen nach Usability, Funktionalität und Zuverlässigkeit untersucht werden. Dabei wurde gefragt, ob die Aufgabe erfüllt werden konnte, ob sie intuitiv zu lösen war, wie die Fehleranfälligkeit eingeschätzt wurde und ob die Aufgabe eindeutig lösbar war.

5.2.2. Auswertung der Verwaltungs-Evaluation

Insgesamt haben acht Personen an der Umfrage teilgenommen. Die Teilnehmer sind zwischen 19 und 40 Jahren alt. Bei den Teilnehmern handelt es sich zum Großteil um Informatiker, drei weisen Erfahrung mit JIRA auf.

Im Folgenden werden die vier in der Evaluation gestellten Aufgaben beschrieben und die Ergebnisse betrachtet. Die Ergebnisse werden dabei in Tabellenform dargestellt. Auf der linken Seite wird die Frage angegeben, die mit einer Likert-Skala bewertet wurde. Auf der rechten Seite das arithmetische Mittel der Antworten. Die Antworten wurden dabei nach folgendem System bewertet:

Bewertung:

- 1 = Stimme völlig zu
- 2 = Stimme eher zu
- 3 = Weder Zustimmung noch Ablehnung
- 4 = Stimme eher nicht zu
- 5 = Stimme überhaupt nicht zu

Aufgabe: Anlegen eines neuen Kunden

Zuerst sollte ein neuer Kunde angelegt werden. Dazu musste in der Übersicht ein Button mit der Aufschrift „Neuer Kunde“ gedrückt werden. Anschließend konnten die Kundendaten eingegeben und anschließend mit Anlegen bestätigt werden.

5. Evaluation

Frage	Ergebniswert
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	1
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	1
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	1,63
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	1,63

Wie der Tabelle zu entnehmen, konnte die Aufgabe ohne Probleme durchgeführt werden und weist dabei eine geringe wahrgenommene Fehleranfälligkeit auf. Ebenso wurde der Vorgang als intuitiv wahrgenommen. Dies war zu erwarten, da der Button zum Anlegen eines Kunden direkt auf der Anfangsseite zu sehen ist. Das führt auch dazu, dass der Vorgang intuitiv ist. Bei der Eingabe der E-Mail-Adresse gibt es eine Plausibilitätsprüfung, zusätzlich ist es nicht möglich einen Kunden ohne Namen anzulegen. Das gewährt eine geringere Fehleranfälligkeit, was sich in den Ergebnissen der Evaluation widerspiegelt.

Aufgabe: Editieren eines Kunden

Als zweites sollte ein Kunde editiert und der Name geändert werden. Dafür musste erst die Kundenübersicht über einen Button aufgerufen werden. Die Übersicht war in Tabellenform und es gab in einer Spalte einen "Ändern-Button,..". Dadurch wurde ein Dialog aufgerufen, der das editieren des Kunden ermöglichte.

Frage	Ergebniswert
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	1,13
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	1,88
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	1,63
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	2

Das Feedback für diese Aufgabe fällt etwas schlechter aus, der Vorgang konnte aber trotzdem ohne Probleme durchgeführt werden. Der Grund für die schlechteren Werte könnte daran liegen, dass zuerst die Kundenübersicht aufgerufen werden muss und erst von dort aus Kunden editiert werden können. Dies ist auf der Anfangsseite nicht erklärt, sondern erst ersichtlich, sobald die Übersicht geöffnet ist. Dies könnte durch eine genauere Beschreibung des Übersicht-Buttons noch intuitiver gelöst werden können.

5. Evaluation

Aufgabe: Einen Fragebogen versenden

Als drittes sollte ein Fragebogen zu einem bestimmten Sprint versendet werden. Dafür musste auf der rechten Seite der Verwaltung das geforderte Projekt ausgewählt werden. Daraufhin erschien eine Übersicht über die zugehörigen Sprints und deren Status. Falls noch kein Fragebogen verschickt war, wurde zusätzlich ein Sende-Button zu jedem Sprint angezeigt. Damit konnte der Fragebogen verschickt werden.

Frage	Ergebniswert
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	1,63
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	1,63
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	2,13
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	1,63

Beim Senden eines Fragebogens für einen einzelnen Sprint fällt das Ergebnis wieder gut aus. Es scheint eindeutig zu sein, wie der Vorgang abzuwickeln ist. Die Fehleranfälligkeit wird hier etwas schlechter bewertet, was durch Feedback beim Senden verbessert werden könnte. Dies wurde aufgrund der Evaluation im Anschluss implementiert.

Aufgabe: Mehrere Fragebögen versenden

Zuletzt sollte an alle noch nicht benachrichtigten Kunden der letzten geschlossenen Sprints ein Fragebogen verschickt werden. Dafür musste die Übersicht der Sprints geöffnet werden und der entsprechend beschriftete Button gedrückt werden. Daraufhin wurden die entsprechenden Fragebögen verschickt.

Frage	Ergebniswert
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	1,88
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	2,13
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	2,25
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	2,13

Um mehrere Fragebögen auf einmal zu versenden ist es nötig, erst in die Übersicht der letzten Sprints zu gehen. Von dort aus ist das Versenden mit einem Button möglich. Durch diesen zusätzlichen Schritt ist der Vorgang nicht ganz so intuitiv und erkennbar. Dies spiegelt sich in den Ergebnissen wieder, die etwas schlechter als bei den anderen Aufgaben ausfallen.

5. Evaluation

Gesamtbewertung

Anschließend sollte der Gesamteindruck des Plugins bewertet werden.

Frage	Ergebniswert
Das Verwaltungsinterface ist übersichtlich.	2,13
Das Verwaltungsinterface ist intuitiv bedienbar.	1,63
Das Verwaltungsinterface funktioniert problemlos.	1,88
Alle notwendigen Funktionen sind vorhanden.	1,88

Der Gesamtbewertung ist zu entnehmen, dass das Plugin generell intuitiv zu bedienen ist und fehlerfrei funktioniert. Ebenso sind alle notwendigen Funktionen vorhanden. Die Übersichtlichkeit könnte zukünftig noch verbessert werden und die Darstellung etwas ansprechender gestaltet werden.

Zuletzt gab es noch zwei Textfelder, in denen Anmerkungen und besonders gute oder schlechte Eindrücke vermerkt werden konnten. Hier wurde angemerkt, dass mehr Feedback beim Senden der Fragebögen gut wäre. Dies wurde wie oben erwähnt nachträglich implementiert. Zusätzlich wurde angemerkt, dass die Darstellung schöner gestaltet werden kann.

6. Zusammenfassung und Ausblick

6.1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Anwendung konzipiert und implementiert, die das Kundenfeedback begleitend zur agilen Softwareentwicklung unterstützt. Dabei stand zuerst die Entwicklung eines Konzepts zur digitalen Datenerhebung im Vordergrund. Das Kundenfeedback wird bislang in Papierform anhand von Fragebögen ermittelt und es wurde nun eine Methode entwickelt, die dieses digital und zuverlässig ermöglicht.

Dafür wurde zuerst eine Vorevaluation durchgeführt, mit der verschiedene Ansätze untersucht wurden. Als Ergebnis ergab sich, den Fragebogen in Form einer Online-Umfrage umzusetzen. Dabei wird den Kunden zum Sprintende ein Link zum Fragebogen geschickt.

Als Organisationstool wurde ein Verwaltungsinterface entwickelt, welches das Versenden und Verfolgen der Kunden-Fragebögen ermöglicht. Zusätzlich können Kunden angelegt und dann Projekten zugeordnet werden. Dies wurde in Form eines Plugins für JIRA, das bei den Softwareprojekten der Leibniz Universität Hannover verwendet wird, umgesetzt und sich daher als Grundlage für die Anwendung anbot.

Für die Verwirklichung mussten zunächst die JIRA-Strukturen erarbeitet und verstanden werden. Zusätzlich sollte aus Portabilitätsgründen möglichst auf externe Programme verzichtet werden. Daher wurden sowohl die Verwaltungsansicht als auch der Fragebogen als JIRA-Weboberfläche umgesetzt.

Funktionen zur Interaktion mit der REST API von JIRA wurden entwickelt und damit die Datenerhebung der Fragebögen ermöglicht. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Kunden den notwendige Zugriff auf den Fragebogen und die REST-Funktionen haben, ohne dass eine Anmeldung in das JIRA-System nötig ist. Dafür wurde ein Token-System entwickelt, das den einmaligen Zugriff auf die benötigten Funktionen erlaubt. Da das Plugin aus zwei Teilen, der Verwaltung und den Kunden-Fragebögen, besteht, wurde die Evaluation ebenso aufgeteilt.

Die befragten Probanden zum Fragebogen hatten keine Probleme mit der Funktionalität und würden den Fragebogen regelmäßig benutzen. Dies deutet auf eine hohe Akzeptanz der Kunden hin, was einen wichtigen Aspekt des Kundenfeedbacks entspricht.

Die befragten Probanden zur Verwaltung konnten die geforderten Aktionen im Verwaltungsinterface fehlerfrei ausführen. Dadurch wurde sowohl die Funktionalität als auch die Praktikabilität und Zuverlässigkeit geprüft.

6.2. Ausblick

Durch die modulare Struktur ist eine Erweiterung der Software leicht möglich. Eine gute Erweiterung für das Plugin wäre eine Funktion, die automatisch den Fragebogen verschickt, sobald ein Sprint geschlossen wurde.

Momentan ist der Fragebogen statisch implementiert. Ein Generator, mit dem ein Fragebogen dynamisch erstellt werden kann, würde es ermöglichen, gezielter Feedback zu erfragen.

Das Plugin ist in dieser Art nur für administrative Zwecke nutzbar. Um während der Projekte zu jedem Sprint den Entwicklerteams Feedback zu geben, könnte eine Erweiterung umgesetzt werden, die das Kundenfeedback für das zugehörige Projekt anzeigt. Zusätzlich könnten dann Statistiken und Trends angezeigt werden. Generell wäre es interessant, eine Funktion für die Auswertung der Feedback-Daten hinzuzufügen.

A. Evaluationsbögen



Teil A:

A1. Welche Art der Umfrage bewerten Sie?

Es wurden unterschiedliche Umfrage-Formate verschickt. Bitte wählen Sie hier das auf Sie zutreffende aus.

PDF
 Online-Umfrage

A2. Hat der "Senden-Button" bei Ihnen funktioniert?

Ja
 Nein

A3. An welchem Gerätetyp wurde die Umfrage ausgefüllt?

An einem PC/Notebook
 An einem Smartphone/Tablet

A4.

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Ich hatte Schwierigkeiten beim Öffnen der Umfrage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Bearbeitung der Umfrage war zeitaufwändig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Bedienung der Umfrage war intuitiv möglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Umfrage wirkte optisch ansprechend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Format der Umfrage entsprach einem zeitgemäßen technischen Standard.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Datenerhebung wirkte auf mich vertrauenswürdig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte Bedenken bezüglich der Übertragungssicherheit der erhobenen Daten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Absenden der Umfrage-Daten funktionierte problemlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A5. Anmerkungen:



Erklärung der Studie

Während des Softwareprojekts im Studiengang Informatik der Universität Hannover wird regelmäßig ein Fragebogen an die Auftraggeber der zu entwickelten Software geschickt. Dies geschieht jeweils nach bestimmten Abschnitten (Sprints) der Entwicklung.

In dieser Studie soll der Fragebogen bewertet werden. Dabei soll nicht der Inhalt, sondern die Darstellung, Übermittlung und Funktionalität betrachtet werden.

Diese Evaluation verläuft anonym und die gesammelten Daten werden nicht an Dritte weitergegeben.

Teil A: Fragen zur Person

Bitte geben Sie hier einige Angaben zu Ihrer Person an.

A1. Welches Alter haben Sie?

18-24

25-34

35-44

45-59

60+

A2. Welches Geschlecht haben Sie?

weiblich

männlich

divers



Teil B: Fragen zur Umfrage

B1. An welchem Gerätetyp wurde die Umfrage ausgefüllt?

An einem PC/Notebook

An einem Tablet

An einem Smartphone

B2.

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Das Aufrufen des Fragebogens gelang problemlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Ausfüllen des Fragebogens war problemlos möglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Bedienung des Fragebogens war intuitiv möglich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation des Fragebogens wirkte optisch ansprechend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Format des Fragebogens entsprach einem zeitgemäßen technischen Standard.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Datenerhebung wirkte auf mich vertrauenswürdig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte keine Bedenken bezüglich der Übertragungssicherheit der erhobenen Daten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil C: Allgemein

C1. Wie ist der Gesamteindruck des Fragebogens?

Sehr gut

Gut

Weniger gut

Schlecht

C2. Würden Sie einen Fragebogen in dieser Form regelmäßig benutzen?

Ja

Nein



C3. Was fanden sie besonders gut / schlecht?

C4. Hinweise und Anmerkungen:

Vielen Dank für ihre Teilnahme!



Erklärung der Studie

Während des Softwareprojekts im Studiengang Informatik der Leibniz Universität Hannover wird regelmäßig ein Fragebogen an die Auftraggeber der zu entwickelnden Software geschickt. Dies geschieht jeweils nach bestimmten Abschnitten (Sprints) der Entwicklung.

Um den Fragebogen zu versenden und die Kunden anzulegen und zu verwalten, wurde ein JIRA-Plugin entwickelt. In dieser Studie soll nun die Verwaltungsansicht hinsichtlich der Aspekte Funktionalität, Pragmatismus und Bedienbarkeit untersucht werden.

Im Folgenden werden sie gebeten, bestimmte Aktionen auf der Verwaltungsoberfläche durchzuführen und dann auf die oben genannten Aspekte zu bewerten.

Teil A: Fragen zur Person

Bitte geben Sie hier einige Angaben zu Ihrer Person an.

A1. Welches Alter haben Sie?

18-24

25-34

35-44

45-59

60+

A2. Welches Geschlecht haben Sie?

weiblich

männlich

divers



Teil B: Durchführung: Kunden anlegen

Aufgabe: Legen Sie einen Kunden an und weisen sie diesem das Project "CWM1" zu.

B1. Wie beurteilen Sie den Vorgang?

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil C: Durchführung: Editieren eines Kunden

Aufgabe: Ändern Sie den Namen eines Kunden.

C1. Wie beurteilen Sie den Vorgang?

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil D: Durchführung: Sprint senden I

Aufgabe: Schicken Sie den Feedback-Fragebogen für den Sprint "Iteration1" des Projekts "Radio2".

D1. Wie beurteilen Sie den Vorgang?

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Teil E: Durchführung: Sprint senden II

Aufgabe: Schicken Sie in der Übersicht der letzten Sprints den Feedback-Fragebogen an alle noch nicht benachrichtigten Kunden.

E1. Wie beurteilen Sie den Vorgang?

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Ich hatte keine Probleme die Aufgabe zu erfüllen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Aufgabe war intuitiv zu lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Fehleranfälligkeit bei der Durchführung war gering.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Durchführung der Aufgabe war eindeutig lösbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Teil F: Allgemein

F1.

	Stimme völlig zu	Stimme eher zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu
Die Verwaltungsansicht ist übersichtlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Verwaltungsansicht ist intuitiv bedienbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Verwaltungsansicht funktioniert problemlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle notwendigen Funktionen sind vorhanden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F2. Was fanden Sie besonders gut / schlecht?

F3. Hinweise und Anmerkungen:

Literaturverzeichnis

- [1] Fabian Kortum, Jil Klünder, Kurt Schneider
Behavior-Driven Dynamics in Agile Development: The Effect of Fast Feedback on Teams, In International Conference on Software and System Processes, (ICSSP), 2019
- [2] K. Beck, M. Beedle, A. Van Bennekum, A. Cockburn, W. Cunningham, M. Fowler, J. Grenning, J. Highsmith, A. Hunt, R. Jeffries, et al.
Manifesto for agile software development,
2001
- [3] Fabian Kortum, Jil Klünder, Wasja Brunotte, Kurt Schneider
Sprint Performance Forecasts in Agile Software Development - The Effect of Futurespectives on Team-Driven Dynamics,
(SEKE'19), 2019
- [4] <https://erfolgreich-projekte-leiten.de/agiles-manifest>
Die 4 Werte des Agilen Manifests,
letzter Zugriff: 22.08.2019
- [5] P. Li.
Jira Essentials,
Packt Publishing Ltd, 2015
- [6] Dr. Markus Siepermann, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/agile-softwareentwicklung-53460/version-276549>
Agile Softwareentwicklung,
Revision von Agile Softwareentwicklung vom 19.02.2018 - 13:18
- [7] N. Agarwal and U. Rathod
Defining 'success' for software projects: An exploratory revelation,
International journal of project management, vol. 24, no. 4, pp. 358–370,
2006
- [8] A. Rodriguez
Restful web services: The basics,
IBM developerWorks, 2008.
- [9] <https://developer.atlassian.com/server/framework/atlassian-sdk/active-objects/>
Active Objects,
letzter Zugriff: 22.08.2019

Literaturverzeichnis

- [10] <https://www.limesurvey.org/de/>
LimeSurvey,
letzter Zugriff: 22.08.2019
- [11] Rising and N. S. Janoff
The scrum software development process for small teams,
IEEE software, vol. 17, no. 4, pp. 26–32, 2000
- [12] R. C. Martin,
Agile software development: principles, patterns, and practices,
Computer, vol. 34, no. 11, pp. 131–133, Nov 2001
- [13] A. Cockburn and J. Highsmith
Agile software development, the people factor,
Prentice Hall, 2002
- [14] Marco Ortu, Giuseppe Destefanis, Mohamad Hassan Kassab, Michele Marchesi
Measuring and understanding the effectiveness of jira developers communities,
In Proceedings of the Sixth International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics pages 3–10. IEEE Press, 2015
- [15] Jil Klünder, Oliver Karras, Fabian Kortum, Mathias Casselt, Kurt Schneider
Different Perspectives on Project Success - When Communication Is Not The Same,
Springer International Publishing, 2017
- [16] L. Richardson and S. Ruby
RESTful web services,
O'Reilly Media, Inc., 2008
- [17] D. Crockford
The application/json media type for javascript object notation (json),
Technical report, 2006
- [18] Oliver Stickel, Sebastian Draxler, Gunnar Stevens
Customer Feedback and UCD in Agile Software Development,
NordiCHI, 2014

Erklärung der Selbstständigkeit

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig 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 30.08.2019

Peter Morys