

Abschlussprüfung Winter 2023

Ausbildungsberuf

Fachinformatiker/Fachinformatikerin (VO 2020)

Fachrichtung: Anwendungsentwicklung

Prüfungsbezirk

Braunschweig 1201 FIA 4 (AP T2V1)

Prüfungsteilnehmer

Herr Julian Thiele

Identnummer: 734117

Ausbildungsbetrieb

Bredex GmbH

Lindentwete 1

38100 Braunschweig

Projektbetreuer

Herr Christian Rucinski

Thema der Projektarbeit

Digitalisierung des internen Onboarding Prozesses neuer Mitarbeiter*innen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausbildungsbetrieb	1
1.2	Projektumfeld	1
1.3	Projektabgrenzung	1
1.4	Projektziel	1
1.5	Abweichungen vom Projektantrag	1
2	Projektplanung	2
2.1	Identifizierung der Arbeitspakete	2
2.2	Zeitplan	2
2.3	Ressourcenplanung	3
2.4	Kostenplanung	3
2.5	Nutzwertanalyse	3
3	Analysephase	4
3.1	Anforderungsgespräch	4
3.2	IST-Zustand Analyse	4
3.3	SOLL-Konzept	5
4	Designphase	5
4.1	Benutzeroberfläche	5
4.2	Datenbank	6
5	Implementierungsphase	6
5.1	Frontend	6
5.2	Backend	8
6	Testphase	9
7	Abnahme	9
8	Fazit	9
8.1	Soll/Ist-Vergleich	9
8.2	Lessons learned	10
	Glossar	11
	Tabellenverzeichnis	13
	Abbildungsverzeichnis	13

Listings	13
A genutzte Ressourcen	18

1 Einleitung

1.1 Ausbildungsbetrieb

Die BREDEX GmbH wurde im Jahr 1987 in Braunschweig gegründet. Den Schwerpunkt bildet die individuelle Softwareentwicklung, die BREDEX führt jedoch auch Beratungen zu Datenschutz, Datensicherheit, Qualitätssicherung von Software und Schulungen durch. Die BREDEX GmbH besitzt, mit ihrer Tochterfirma BREDEX HUNGARY KFT. zusammen, ca. 200 Mitarbeiter, mit ungefähr 10 Auszubildenden und dualen Studenten.

1.2 Projektumfeld

Das Projekt wird unter der Aufsicht von Herr Christian Rucinski in den Geschäftsräumen der BREDEX GmbH entwickelt. Bei der Anwendung handelt es sich um ein BREDEX internes Tool. Sie soll für den Onboardingprozess neuer Mitarbeiter eingesetzt werden und den sogenannten BREDEX Buddy, einen Ansprechpartner neuer Mitarbeiter, bei seiner Arbeit unterstützen.

Das Frontend wird mit dem Framework Vue, bei welchem die Scriptsprache TypeScript Anwendung findet, geschrieben. Als Backend wird Firebase als "Backend As a Service" genutzt, in welche die NoSQL-Datenbank Firestore integriert ist.

1.3 Projektabgrenzung

Durch die Fachinformatikerausbildungsverordnung wird das Projekt zeitlich auf 80 Stunden begrenzt.

Die Anwendung ist ein alleinstehendes Tool und wird daher in kein Projekt eingegliedert. Daher gibt es keine weiteren Beschränkungen, auf die geachtet werden muss.

1.4 Projektziel

Um neuen Mitarbeitern den Start in das Unternehmen zu vereinfachen, stellt BREDEX GmbH neuen Mitarbeitern den sogenannten BREDEX-Buddy zur Verfügung. Um diesen in Zukunft die Arbeit zu vereinfachen und ihnen die Aufgaben klarzustellen, soll es in Zukunft eine Webanwendung geben. Diese soll eine Checkliste zur Verfügung stellen, mit den verschiedenen Aufgaben, die ein Buddy erledigen soll, sowie eine Rangliste, um die Einarbeitung mithilfe von Gamification interessanter zu gestalten.

1.5 Abweichungen vom Projektantrag

Es gibt keine Abweichungen vom Projektantrag.

2 Projektplanung

Bei der Projektplanung werden die benötigten Arbeitspakete identifiziert und geplant. Auch benötigte Kosten und Ressourcen werden abgeschätzt.

2.1 Identifizierung der Arbeitspakete

Zu Beginn fand ein Anforderungsgespräch statt, bei dem die Projektziele definiert werden, damit es keine Differenzen im Verständnis dieser gibt. Außerdem ist hierdurch definiert, welche Anforderungen erfüllt werden müssen.

Im Anschluss folgte die Analysephase. In dieser Phase wird der IST-Zustand analysiert und der Soll-Zustand niedergeschrieben, welcher sich aus den, im Anforderungsgespräch ergebenden, Anforderungen ergibt. Dabei werden die Anforderungen verfeinert.

Auf den Verfeinerungen der Analysephase baut im Folgenden die Designphase auf. Hierbei werden Benutzeroberfläche mithilfe von Mockups geplant, um alle Anforderungen ein Datenmodell erstellt. Dadurch können benötigte Ressourcen abgeschätzt werden.

Daraufhin folgt die Entwicklung der Anwendung, bei der die Ergebnisse aus den vorherigen Arbeitspaketen umgesetzt werden. Um mögliche Fehler während der Implementierung frühzeitig zu erkennen und beheben zu können, finden Tests statt.

Im letzten Arbeitsschritt wird die Dokumentation des Projektes erstellt.

2.2 Zeitplan

Das Projekt wurde im Zeitraum vom 22.09.2023 bis zum 22.11.2023 bearbeitet. Die im vorherigen Abschnitt erwähnten Arbeitspakete wurden in folgenden Zeitplan (Tabelle 1) eingeteilt.

Arbeitspaket	Dauer (in Stunden)
Anforderungsgespräch	3
Analysephase	6
Planungsphase	6
Designphase	6
Umsetzung	40
Test und Abnahme	7
Dokumentation	12
Gesamt	80

Tabelle 1: Zeitplan

2.3 Ressourcenplanung

Um die Kosten so gering wie möglich zu halten, wurde nach Möglichkeit nur kostenlose oder bereits vorhandene Software, sowie Hardware genutzt. Als Arbeitsgerät wurde von der BREDEX GmbH ein Laptop mit Windows 10 und der Entwicklungsumgebung VisualStudio Code bereitgestellt. Des Weiteren wurde Firebase mit Firestore als Datenbank und Git als Versionsverwaltung eingesetzt. Eine Liste mit allen genutzten Ressourcen zeigt im Anhang.

2.4 Kostenplanung

Für den Prüfungsteilnehmer wird ein Stundenlohn von 9 EUR angesetzt. Ihm stehen für die Bearbeitung 80 Stunden zur Verfügung. Der Projektbetreuer führt das Anforderungsgespräch durch und steht dazu noch für weitere Fragen während der Bearbeitung zur Verfügung. Daher werden für ihn 6 Stunden angesetzt, bei einem geschätzten Stundenlohn von 45 EUR. Da nur bereits vorhandene oder kostenlose Ressourcen genutzt werden, ergeben sich keine weiteren Lizenz- oder Nutzungskosten.

Als Gesamtkosten berechnen sich hiermit 990 EUR, wie im Kostenplan (Tabelle 2) festgehalten.

2.5 Nutzwertanalyse

Der Sinn der Anwendung liegt darin, den Prozess der Einarbeitung zu erleichtern. Unter diesem Gesichtspunkt wird der alte Prozess mit dem neuen Prozess, der die Anwendung nutzt, verglichen.

Am wichtigsten ist hierbei die Benutzerfreundlichkeit (Usability). Im alten Prozess mussten alle Aufgaben per Hand aus einer Word-Datei in eine eigene Liste kopiert werden und bei Erfüllung manuell durch Emojis abgehakt oder aus der eigenen Liste gelöscht werden. Außerdem mussten alle Aufgaben für nicht-deutschsprachige Mitarbeiter vom Buddy selbst übersetzt werden.

In der Anwendung sind die Aufgaben über die Achievements direkt in einer Liste gesammelt und können durch einen einfachen Klick abgehakt werden. Die Sprache kann über einen Button in der Anwendung einfach umgestellt werden.

Der nächste Punkt ist die Einheitlichkeit. Derzeit gibt es unterschiedliche Listen mit verschiedenen Aufgaben. Je nach dem, welche Liste der Buddy nutzt, werden unterschiedliche Aufgaben erledigt.

Mit der Anwendung gibt es eine gesammelte Liste an Achievements, die von den Buddys genutzt wird. Zusätzlich kann diese Liste jederzeit von zuständigen Personen angepasst werden, sollte es Änderungen für die Einarbeitung geben.

Die Motivation diese Aufgaben zu erledigen steigt mit der Anwendung deutlich an. Der Vorgang, die Aufgaben zu suchen, und alles manuell kopieren zu müssen ist umständlich, was die Motivation senkt, sich darum zu kümmern. Mit der Anwendung müssen die Aufgaben nicht mehr gesucht werden, sondern sind einfach in der Applikation einsehbar. Außerdem erhält die Einarbeitung durch die Rangliste eine Gamification. Dadurch wird die Motivation gesteigert, da man sich mit seinen Mitarbeiter messen kann und ein kleiner Wettbewerb entsteht.

Zuletzt wird noch die Sicherheit betrachtet. Die alten Dateien an Aufgaben lagen in zentralem Cloudspeicher und konnten von allem Mitarbeiter bearbeitet werden oder neu erstellt werden. Mit der neuen Anwendung können nur noch zuständige Personen auf die Liste direkt zugreifen und diese bearbeiten.

3 Analysephase

In der Analysephase werden die Anforderungen definiert, sowie der IST-Zustand analysiert und das SOLL-Konzept entwickelt. Mit den Erkenntnissen aus dieser Phase kann im Anschluss die Architektur der Anwendung erstellt werden.

3.1 Anforderungsgespräch

Als Erstes wurde ein Anforderungsgespräch mit dem Kunden durchgeführt. In dem Gespräch wird der IST-Zustand ermittelt und das SOLL-Konzept definiert. Außerdem wurden die vom Kunden gewünschten Features der Anwendung übermittelt. Die wichtigsten Features der Anwendung sind:

- Achievements, die abgehakt werden können
- Rangliste, um sich mit Kollegen vergleichen zu können
- Als Administrator Achievementliste bearbeiten können
- Mehrsprachigkeit in Deutsch und Englisch

Die Punkte wurden in dem Gespräch noch weiter konkretisiert, um die Anwendung im Anschluss möglichst nach den Wünschen des Kunden implementieren zu können.

3.2 IST-Zustand Analyse

Damit neue Mitarbeiter der BREDEX GmbH besser in das Unternehmen finden, werden ihnen ein Ansprechpartner, den sogenannten BREDEX-Buddy an die Seite gestellt. Dieser soll dem*der Mitarbeiter*in das Unternehmen näherbringen. Allerdings ist nicht genau klar, was die Aufgaben des Buddys alles beinhalten. Es gibt unterschiedlichen Orten, an denen man Listen mit verschiedenen Inhalten findet. Dadurch führen die Buddys ihre Aufgabe unterschiedlich aus. Daraus resultiert, dass Mitarbeiter unterschiedlich eingearbeitet werden und es besteht die Möglichkeit, dass Punkte vergessen oder vernachlässigt werden. Dadurch erfahren neue Mitarbeiter beispielsweise nicht von Angeboten, die die BREDEX GmbH zur Verfügung stellt, bekommen Ereignisse nicht mit oder lernen ihre Kollegen nicht kennen, weshalb sie sich schwerer in das Unternehmen einfinden, wodurch auch die Produktivität leiden kann.

Zudem ist der Prozess sehr umständlich. Die Aufgaben müssen aus der Datei in eine Eigene kopiert werden, um sie abhaken zu können. Das Abhaken der erledigten Aufgaben erfolgt händisch über Löschen der Einträge, Einfügen eines Haken-Emojis oder Ähnlichem.

3.3 SOLL-Konzept

Um in Zukunft dafür zu sorgen, dass alle Buddys ihre Aufgaben auf die gleiche Art und Weise zu erledigen und des Prozess im Allgemeinen zu vereinfachen, soll eine Webanwendung programmiert werden. In der Anwendung soll es eine Checkliste an Achievements geben, die neue Mitarbeiter im Verlauf ihrer Einarbeitung mit ihren Buddys zusammen abarbeiten können. Diese Achievements sollen verschiedene Aufgaben beinhalten, wie beispielsweise bestimmte Personen aus dem Unternehmen kennen zu lernen oder sich über Angebote oder Abläufe zu informieren. Manche Achievements beinhalten zudem Referenzen zu Insidern aus der Unternehmenskultur, wodurch man diese besser kennen lernt.

Zudem soll es eine Rangliste geben, in der sich Kollegen, die zur selben Zeit angefangen haben, gegenseitig sehen können. Diese Gamification erhöht die Motivation, Achievements zu erledigen. Dadurch lernen neue Mitarbeiter das Unternehmen schneller kennen und finden sich so schneller zurecht und lernen ihre Kollegen schneller kennen.

Um die Achievements aktualisieren zu können, soll es noch eine Seite geben, bei der ausgewählte Personen neue Achievements anlegen, bearbeiten oder auch löschen können. Dadurch können die Achievements besser aktuell gehalten werden und bei Änderungen im Unternehmen oder anderem Bedarf angepasst werden. Nicht autorisierte Personen sollen diese Seite weder sehen, noch darauf zugreifen können.

4 Designphase

In der Designphase werden Benutzeroberfläche und Datenmodelle der Anwendung geplant. Dadurch können benötigte Ressourcen genauer abgeschätzt sowie Schwierigkeiten oder Fehler im Vorhinein erkannt werden.

4.1 Benutzeroberfläche

Bei dem Design der Benutzeroberfläche (im folgenden GUI genannt) wird besonders darauf geachtet, dass alle Daten möglichst übersichtlich dargestellt werden. Dazu werden für jede der großen Anforderungen jeweils einzelne Unterseiten (im folgenden View genannt) unterteilt.

Hierbei gibt es eine View, um alle Achievements einsehen zu können und diese abhaken zu können. Achievements werden zu verschiedenen Zeitpunkten freigeschaltet. Manche sind direkt verfügbar, manche nach einer Woche, einem Monat oder erst nach einem halben Jahr. Entsprechend dieser Zeitstempel sind die Achievements in Akkordeons gruppiert. Dies führt dazu, dass Achievements übersichtlich einsehbar sind.

Eine weitere View gibt es für die Ansicht der Rangliste. Hier wird der derzeit eingeloggtten Person eine Rangliste mit den Personen, die zu einer ähnlichen Zeit angefangen haben, angezeigt. Jeder wird mit Platzierung, Punktzahl, Name, sowie der Email-Adresse angezeigt (Abbildung 1).

Eine letzte View ist dazu da, Achievements verwalten zu können. Die View ist ähnlich aufgebaut, wie die Achievements-View. Neben den Akkordeon-Headern befindet sich zusätzlich jeweils ein weiterer Button, um neue Achievements für diesen Zeitpunkt hinzufügen zu können. Anstatt Achievements abzuhaken zu können, findet der Nutzer hier einen Button, um Achievements zu bearbeiten oder zu löschen. (Abbildung 2).

Beim Hinzufügen oder Bearbeiten eines Achievements öffnet sich ein Modaldialog. In diesem Dialogfenster kann der deutsche und englische Text, sowie der Zeitpunkt für die Freischaltung des Achievements und die Punktzahl eingestellt werden (Abbildung 3). Bei Bestätigung des Dialoges werden die Daten in die Datenbank übertragen und dort gespeichert. Fehlende Eingaben werden dem Nutzer über eine Eingabeaufforderung am jeweiligen Eingabefeld gekennzeichnet.

Um ein einheitliches Design mit anderen internen Applikationen der BREDEX GmbH herzustellen, wurde der Stil der Software am BREDEX-Styleguide orientiert. Hier sind grundsätzliche Designentscheidungen für BREDEX-Software, wie zB Farben oder Schrift normiert. Auch die Login-Seite ist dem standardisierten Design der BREDEX GmbH angepasst.

4.2 Datenbank

Bei der Datenbank handelt es sich um die NoSQL Datenbank Firebase von Firestore. Die Daten werden im JSON-Format gespeichert. Hierbei wird von Sammlungen und Attributen gesprochen. Sammlungen sind mehrere JSON-Objekte, mit einer ID und einem Datensatz. Dieser Datensatz kann weitere Sammlungen beinhalten, sowie Attribute wie beispielsweise Zahlen, Zeichenketten oder Arrays.

Um die Achievements und die Daten der Nutzer der Anwendung speichern zu können wurden in der Datenbank jeweils Sammlungen angelegt. Die Referenzen der Nutzer zu ihren erledigten Achievements werden in einer Liste an IDs gespeichert, anstatt eine Benutzereigene Sammlung für Achievements anzulegen. Dies entspricht eher einem relationalen Ansatz, der eher unüblich für NoSQL Datenbanken ist. Die Entscheidung wurde getroffen, um die Redundanz von Daten zu verringern und das Pflegen von Achievements einfacher umsetzen zu können.

5 Implementierungsphase

In der Implementierungsphase wird die Anwendung programmiert. Hierbei werden die, in der Planungs- und Designphase erstellten, Strukturen und Modellen genutzt, um die Software möglichst ohne Komplikationen umsetzen zu können.

5.1 Frontend

Im Frontend wird das Webframework Vue eingesetzt. Dieses baut auf den standard Websprachen HTML, JavaScript und CSS auf. Vue nutzt komponentenbasierte Programmierung, indem es HTML um die Möglichkeit erweitert, Templates zu erzeugen. Diese Templates werden dann entsprechend

dem zugrunde liegenden Java-Scripts die GUI erzeugen. In dieser Anwendung wird Vue-Routing genutzt um eine Single-Page Application zu erstellen. Die Webseite besteht bei einer Single-Page Application nur aus einer HTML Datei. Diese Datei wird von Vue im Buildprozess der Anwendung erstellt. Der Inhalt des HTML kann dynamisch mit den verschiedenen Komponenten ausgetauscht werden.

Standardmäßig wird in Vue die Scriptsprache JavaScript genutzt. Das Framework kann auch mit der Sprache TypeScript genutzt werden, wofür sich in diesem Projekt entschieden wurde, um die Vorteile von Typisierung nutzen zu können. Dadurch können gewisse Fehler bereits zur Kompilierzeit vom Compiler entdeckt werden und die Anwendung gegenüber Fehlern robuster gemacht werden.

Vue stellt seit Version 3.0 auch eine neue API zur Verfügung: die Composition API. Die Vorteile gegenüber der, in Vue Standardmäßig genutzten, Options API, ist die Möglichkeit, den Code variabler und besser strukturieren zu können. Dies verbessert die Lesbarkeit und Qualität des Codes. Außerdem erleichtert die Composition API die Wiederverwendbarkeit von Code in verschiedenen Komponenten, was eine große Auswirkung auf Codequalität und Fehlerrobustheit hat.

Für Styling wird das CSS-Framework Bootstrap genutzt, um einfacher ein modernes Design für die Anwendung erstellen zu können und sich auf die Programmierung des Projektes konzentrieren zu können.

Als erstes wurde die Achievement-View erstellt, da es sich bei diesem Feature um die Hauptanforderung der Website handelt. Hier werden alle Achievements angezeigt, die der Benutzer erledigen kann. Achievements, die noch zu erledigen sind, werden hierbei hervorgehoben, um leichter den Überblick behalten zu können (Abbildung 4). Am oberen Rand der Website gibt es eine kurze Einführung in die Website und eine Fortschrittsleiste zeigt an, wie viel der Nutzer bereits geschafft hat. Jede Vue-Komponente hat ihren eigenen Lifecycle. Hierzu gehören beispielsweise das Erstellen, Mounten, Aktualisieren oder Unmounten der Komponente. Der OnMounted-Lifecycle Hook wird hier genutzt, um kurz vor dem Anzeigen der Komponente, die Daten aus der Datenbank zu laden. Diese Vorgehensweise wird in anderen Komponenten ebenfalls genutzt, um Daten zu laden.

Als nächstes wird die Login-View erstellt. Da in der BREDEX GmbH Microsoft Accounts genutzt werden, kann sich der Nutzer hier mit diesem Anmelden. Außerdem werden neue Nutzer erkannt, indem UUIDs verglichen werden und für jeweilige Nutzer neue Einträge in der Datenbank erstellt.

Im Anschluss wurde die Rangliste erstellt. Hier werden Mitarbeiter, die bis zu einem Monat vor oder nach einem angefangen haben tabellenartig mit Name, Punktzahl dargestellt.

Die letzte View ist zum Verwalten der Achievements. Auf diese View sollen nur Personen aus bestimmten Gruppen, wie beispielsweise der Personalabteilung, Zugriff erhalten. Dieser Zugriff kann mit dem Vue-Router implementiert werden, welcher eine Möglichkeit hat, eine Bedingung an die Weiterleitung an eine Adresse zu binden. In dieser Bedingung wird die Rolle des Nutzers abgefragt. Da diese bei der Anmeldung über Firebase nicht mit dem Access-Token übergeben wird, muss sich separat mit dem Azure Portal verbunden werden, um diese abzufragen.

Um zuletzt die Mehrsprachigkeit umzusetzen, wird das Vue Plugin `Vue I18n` genutzt. In einer separaten Datei wird zu jedem Text der Anwendung im JSON-Format ein Key gespeichert, zusammen mit die jeweiligen Übersetzungen. In dem HTML-Template wird nun anstelle des Textes der Key eingetragen, welcher beim Erstellen der Komponente, je nach aktuell eingestellter Sprache, durch die Übersetzung ersetzt wird.

Um die Anwendung bei Änderungen von Werten automatisch zu aktualisieren, gibt es in Vue ein Attribut, das eine Variable erhalten kann: das `Ref`. Vue rendert das DOM, bevor es auf dem Bildschirm dargestellt wird. Dadurch werden im Nachhinein veränderte Werte nicht mehr dagesetzt. Refs haben hierbei einen Sonderstatus. Sobald sich die Variable mit dem Attribut ändert, wird die Komponente mit dem neuen Wert neu berechnet.

5.2 Backend

Für das Backend wird das Backend-As-A-Service `Firebase` genutzt. Darin sind verschiedene Optionen zur Benutzeranmeldung, wovon nur die Anmeldung über `Micorsoft` genutzt wird, sowie die NoSQL Datenbank `Firestore` enthalten. Als erstes muss das Backend mit der Software verbunden werden. Dafür muss als erstes die `Firebase SDK` mit dem Befehl

```
npm install firebase
```

über `Node.js` installiert werden und im Anschluss in den Abhängigkeiten der `Vue-Anwendung` hinzugefügt werden. Nun muss nur noch die `Vue-App` mit den `Firebase` Einstellungen konfiguriert werden.

Als nächstes wird die Datenbank erstellt. Die NoSQL Datenbank basiert auf JSON-ähnlichen Dateistrukturen. Man kann Sammlungen mit verschiedenen Elementen erstellen. Diese Elemente haben jeweils eine ID, welche als Zeichenkette gespeichert wird. Für Nutzer und Achievements werden jeweils eine Sammlung angelegt.

Die Achievements müssen für beide Sprachen ihren Text enthalten, welcher jeweils als Zeichenkette gespeichert wird. Des weiteren muss der Zeitpunkt gespeichert werden, in dem das Achievement freigeschaltet wird. Da diese an vier verschiedenen möglichen Zeitpunkten freigeschaltet werden können, wurde die Entscheidung getroffen, für das Attribut ein Wert von 0 bis 3 zu speichern. Dadurch können die Achievements leicht gruppiert und mit einem Zähler iteriert werden. Die Punkte, die jedes Achievement hat, werden in einer Ganzzahl von 0 bis 5 gespeichert.

Für die ID des Nutzers wird dessen `Micorsoft-UUID` genutzt. So kann nach der Anmeldung leicht wieder auf die Daten eines bestimmten Nutzers zugegriffen werden. Abgesehen von der ID wird für den Nutzer der Zeitpunkt gespeichert, an der sich der Nutzer das erste mal angemeldet hat. Dadurch kann beim Abruf der Nutzer für die Rangliste bereits in der Datenbank gefiltert werden. Weiterhin werden noch Stammdaten wie Name oder Email-Adresse gespeichert. Zuletzt wird für jeden Nutzer noch eine Liste an Zeichenketten gespeichert. Diese Liste beinhaltet alle IDs der Achievements, die der Nutzer bereits erledigt hat. Über diese IDs kann effizient die Liste an erledigten Achievements geholt werden, um Punkte oder die prozentuelle Anzahl erledigter Achievements zu berechnen.

6 Testphase

Um die korrekte Arbeitsweise der Anwendung zu garantieren, werden während der Entwicklung regelmäßig Tests durchgeführt.

Mithilfe von Unit-Tests wurde während der Entwicklungsphase sichergestellt, dass Methoden korrekt funktionieren. Unit-Tests werden während der Implementierung der Software automatisiert ausgeführt, um Fehler schnell erkennen und beheben zu können.

In regelmäßigen Abständen führte der Prüfungsteilnehmer explorative Tests durch. Hierbei wird die GUI mit fehlerhafte oder falsche Eingaben auf Robustheit getestet. Damit wird sichergestellt, dass bei falscher Bedienung der Software keine ungewollten Fehler auftreten, die den Nutzer von seiner Arbeit abhalten.

Da bei der Software die Usability im Vordergrund steht, wurden zusätzlich User-Tests durchgeführt. Bei diesem Testverfahren werden Nutzern, die die Software noch nicht kennen, Aufgaben gestellt. Diese Aufgaben sollen erledigt werden und Gedankengänge erläutert werden. Dadurch wird überprüft, ob die GUI intuitiv bedienbar ist und sich Aufgaben ohne Komplikationen erledigen lassen. Falls sich Differenzen zwischen dem Design und den Erwartungen des Nutzers feststellen lassen, kann das Design im Anschluss angepasst und verbessert werden.

Bei den Testverfahren wurden außerdem die Dienste eines Test-Consultants in Anspruch genommen, um die Anwendung noch einmal ohne Einfluss der Projektleitung oder des Programmierers die Software zu testen. Hierbei wurden noch ein paar kleinere Bugs gefunden. Diese wurden im Anschluss vom Prüfungsteilnehmer bearbeitet und korrigiert.

Außerdem gab es Code Reviews von erfahreneren Entwicklern, um Codequalität sicherzustellen, oder effizientere Wege gezeigt zu bekommen, um diese im Anschluss anwenden zu können.

7 Abnahme

Zum Abschluss des Projektes fand ein Abnahmegespräch mit der Projektbetreuung statt. Bei diesem Gespräch wurde in einem Abnahmetest überprüft, ob alle Projektziele erreicht wurden. Das Ergebnis des Tests war sehr gut. Es ist geplant die Software in naher Zukunft bei BREDEX im produktiven Betrieb zu nutzen.

8 Fazit

8.1 Soll/Ist-Vergleich

Während der Durchführung der Projektarbeit kam es zu kleinen Differenzen zu der initialen Zeitplanung.

Da ein paar Anforderungen während der Implementierungsphase hinzu kamen, musste in die Designphase zurückgewechselt werden, da das Design erst überarbeitet werden musste, um den

neuen Anforderungen zu berücksichtigen. Dieser Aufwand kostete den Prüfungsteilnehmer in etwa eine Stunde.

In der Implementierungsphase kam es durch zusätzlich erforderliche Einarbeitung in die Webentwicklung und das Vue Framework zu einigen Verzögerungen. Diese Verzögerungen konnten jedoch durch gut gewählte Bibliotheken und Frameworks wieder aufgeholt werden. Insgesamt konnte sogar eine Stunde zusätzlich gewonnen werden, da in der Designphase gut genug gearbeitet wurde, um schneller Implementieren zu können als ursprünglich geplant.

Die restlichen Phasen wurden gut eingeschätzt, wodurch keine weiteren Abweichungen in der Zeitplanung während der Projektdurchführung auftraten.

Ein graphischen Vergleich der Änderungen der Zeitplanung bietet Tabelle 4.

Da sich im Projektverlauf keine Anfangs ungeplanten Ressourcen benötigt wurden, gibt es keine Differenzen in der Kosten- oder Ressourcenplanung.

8.2 Lessons learned

Während des Projektes lernte der Prüfungsteilnehmer sehr viel über Webentwicklung und das Erstellen und Umsetzen von Projekten. Vor allem die Wichtigkeit und Auswirkung einer guten Design und Analysephase in einem Projekt haben sich gezeigt. Aber auch die Wahl von Technologie und genutzten Bibliotheken können einen großen Einfluss auf den flüssigen und schnellen Ablauf der Softwareentwicklung haben.

Glossar

Achievement Aufgaben, die neue Mitarbeiter bei der BREDEX GmbH zusammen mit ihren BREDEX-Buddys erledigen können, um sich ins Unternehmen einzuarbeiten. 3–8

API (Application Programming Interface / Programmierschnittstelle) Teil eines Softwaresystems, die dem Programmierer auf Quelltextebene den Anschluss an ein anderes System erlaubt. 7

Backend-As-A-Service Dienst, der eine Entwicklungsumgebung im Browser zur Verfügung stellt mit Anbindung an eine Cloud, um die Entwicklung von Backends für Webanwendungen zu vereinfachen. 8

Bootstrap CSS-Framework, das Gestaltungsvorlagen für Benutzeroberflächen bereitstellt. 7

BREDEX-Buddy Ansprechpartner für neue Mitarbeiter bei der BREDEX GmbH. 1

explorative Tests Die Benutzeroberfläche wird von dem Testenden auf fehlerhafte oder falsche Eingaben überprüft, um Robustheit zu garantieren. 9

Firebase Entwicklungsplattform für mobile und Webentwicklung, die Tools und Infrastruktur zur Verfügung stellt. 1, 3, 6–8

Firestore NoSQL-Datenbank, die in Firebase integriert ist. 1, 3, 6, 8

Gamification Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge. 1, 3, 5

git Software zur Versionsverwaltung von Dateien. 3

modaldialog Dialogfenster im Vordergrund einer Webanwendung. 6

NoSQL Nicht-relationale Datenbankstruktur ohne festgelegte Tabellenstruktur. 6, 8

ref Ein Objekt in Vue, dessen Wert in der Benutzeroberfläche in Echtzeit aktualisiert werden kann. 8

Single-Page Application Eine Webanwendung, die aus einer einzigen HTML-Datei besteht, deren Inhalte dynamisch nachgeladen werden. 7

Unit-Tests Automatisierte Tests, die Methoden auf korrekte Funktionsweise testen. 9

User-Test Einen Nutzer werden Aufgaben gestellt, die dieser mit der Anwendung erledigen soll. Mit diesen Tests wird die intuitive Bedienbarkeit der Anwendung getestet. 9

UUID (Universal Unique Identifier) 128-bit Zahl, die zur Identifikation von Informationen in Computersystemen genutzt wird. 7, 8

view Anderer Name für eine Komponente in Vue. Views sind in den meisten Fällen Komponenten, die eine Unterseiten der Webseite darstellen. 7

VisualStudio Code Code-Editor für die Programmierung von verschiedenen Programmiersprachen. 3

Vue I18n Vue Plugin, um leicht die Anwendung einer Sprache wechseln zu können. 8

Tabellenverzeichnis

1	Zeitplan	2
2	Kostenplan	14
3	Nutzwertanalyse	14
4	Zeitplanung; Differenzen	14

Abbildungsverzeichnis

1	Ranking	15
2	Achievements - Manage-View	15
3	ModalDialog - Add/Edit	15
4	Achievements	16

Listings

1	Lade Daten Beispiel	17
2	OnMounted-Lifecyclehook Beispiel	17
3	Achievement Datenmodell	17

Akteur	Stundensatz (in EUR)	Dauer (in Stunden)	Kosten (in EUR)
Prüfungsteilnehmer	9	80	720
Projektbetreuer	45	6	270
Gesamtkosten			990

Tabelle 2: Kostenplan

Kriterium	Gewichtung	Alte Struktur		Neue Struktur	
		Erfüllung	Nutzwert	Erfüllung	Nutzwert
Usability	50%	2	1	4	2
Einheitlichkeit	30%	2	0,6	4	1,2
Motivation	10%	1	0,1	4	0,4
Sicherheit	10%	2	0,2	4	0,4
SUMME	100%	7	1,9	15	4,0

Bewertungsmaßstab: 5 = sehr hoch, 4 = hoch, 3 = mittel, 2 = gering, 1 = sehr gering

Tabelle 3: Nutzwertanalyse

Phase	geplante Dauer (in Stunden)	tatsächliche Dauer (in Stunden)	Differenz (in Stunden)
Anforderungsgespräch	3	3	0
Analysephase	6	6	0
Planungsphase	6	6	0
Designphase	6	7	+1
Umsetzung	40	39	-1
Test und Abnahme	7	7	0
Dokumentation	12	12	0
Gesamt	80	80	+0

Tabelle 4: Zeitplanung; Differenzen

Place	Name	Mail	Points
1	Julian Thiele	juliant@dev.bredex.de	35
2			24
2			24
4	Christian Rucinski	christianr@dev.bredex.de	0

Abbildung 1: Ranking

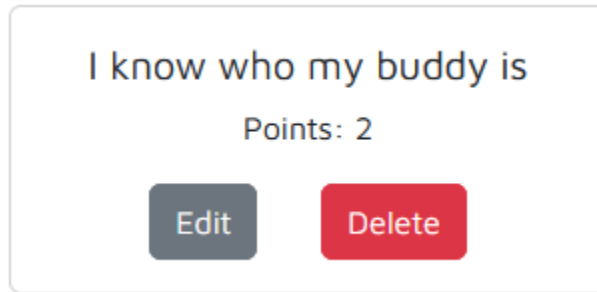
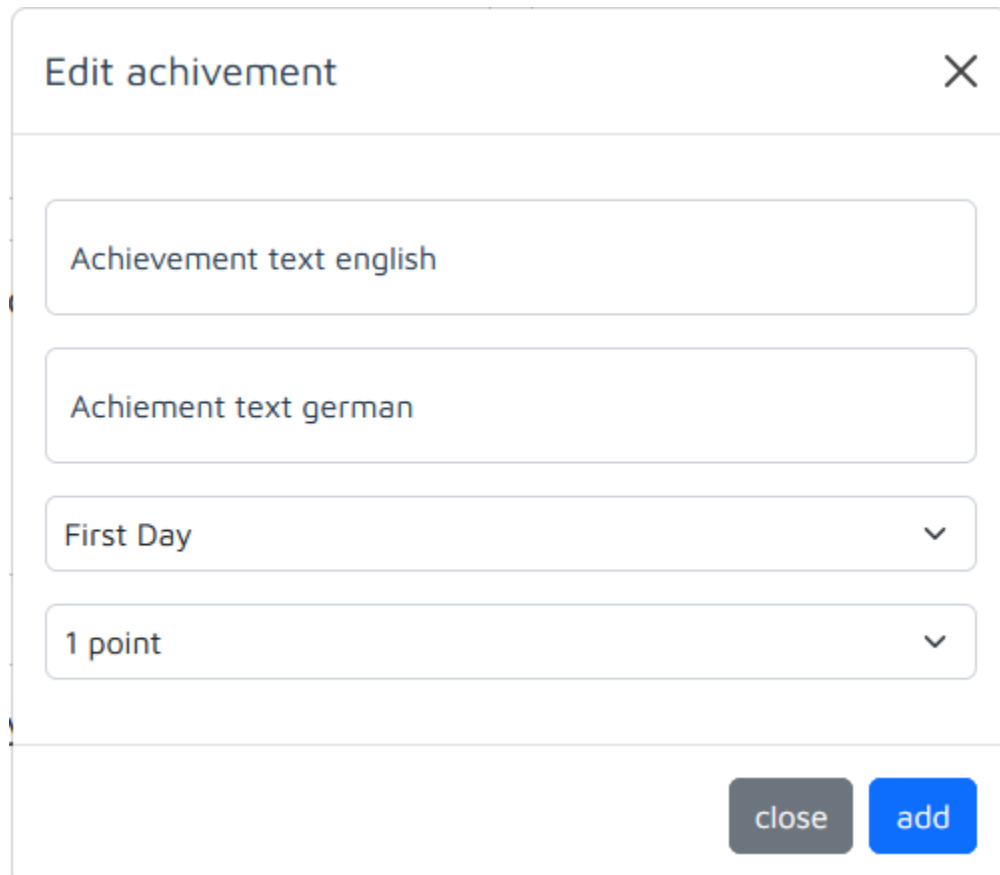


Abbildung 2: Achievements - Manage-View



A screenshot of a modal dialog titled "Edit achivement" (note the typo in the image). The dialog has a close button (X) in the top right corner. It contains four input fields: "Achievement text english", "Achiement text german" (note the typo), "First Day" (with a dropdown arrow), and "1 point" (with a dropdown arrow). At the bottom right, there are two buttons: a grey "close" button and a blue "add" button.

Abbildung 3: Modaldialog - Add/Edit

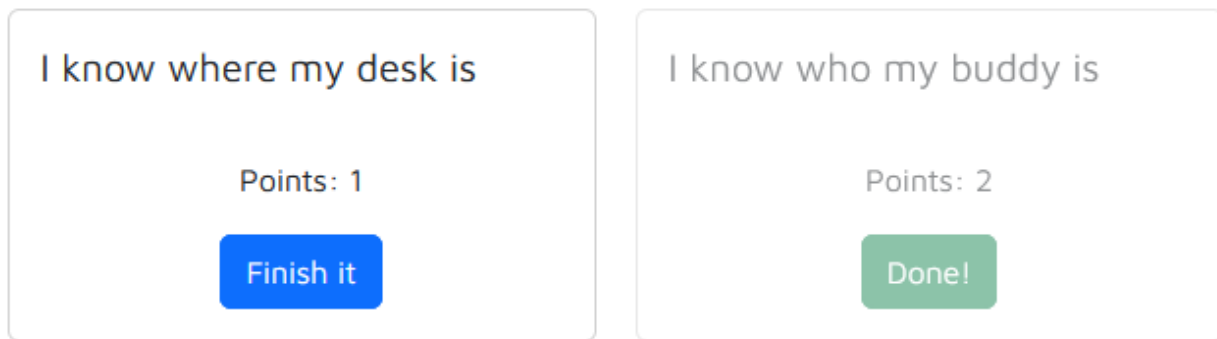


Abbildung 4: Achievements

```

1 fetchData() {
2     firebase.firestore().collection("/achievements")
3         .onSnapshot(snapshot => {
4             this.achievements = []
5             snapshot.forEach(doc => {
6                 this.achievements.push({
7                     id: doc.id,
8                     name_de: doc.data().name_de,
9                     name_en: doc.data().name_en,
10                    timestamp: doc.data().unlock_time,
11                    points: doc.data().points
12                })
13            })
14        })
15 }

```

Listing 1: Lade Daten Beispiel

```

1 OnMounted(async () => {
2     doneTasks.value = UserService.getDoneAchievements();
3 })

```

Listing 2: OnMounted-Lifecyclehook Beispiel

```

1 {
2     id: string,
3     data: {
4         name_de: string,
5         name_en: string,
6         points: int,
7         unlock_time: int,
8     }
9 }

```

Listing 3: Achievement Datenmodell

A genutzte Ressourcen

Personal

- Projektbetreuer
- Prüfungsteilnehmer

Software

- Windows 10 Professional
- VisualStudio Code
- Git
- GitLab
- GitHub

Hardware

- ThinkPad
- 2 Monitore
- Tastatur
- Maus



Winterprüfung 2023

Ausbildungsberuf

Fachinformatiker/Fachinformatikerin (VO 2020) Fachrichtung:
Anwendungsentwicklung

Prüfungsbezirk

1201 FIA 4 (AP T2V1)

Julian Rafael Thiele

Identnummer: 734117

E-Mail: julian.thiele@bredex.de, Telefon: +49 1515 6324179

Ausbildungsbetrieb: Bredex GmbH

Projektbetreuer: Christian Rucinski

E-Mail: christian.rucinski@bredex.de, Telefon: +49 531 243300

Thema der Projektarbeit

Digitalisierung des internen Onboarding Prozesses neuer Mitarbeiter*innen



1 Thema der Projektarbeit

Digitalisierung des internen Onboarding Prozesses neuer Mitarbeiter*innen

2 Geplanter Bearbeitungszeitraum

Beginn: 22.09.2023

Ende: 22.11.2023

3 Ausgangssituation

In der IT-Branche herrscht sehr viel Wachstum und es existiert ein großer Markt an Jobangeboten. Da die BREDEX GmbH ein Teil dieser Branche ist, erfährt sie auch ein entsprechendes Wachstum. Regelmäßig werden neue Talente eingestellt, um mit der wachsenden Anfrage des IT-Marktes mitzuhalten.

Um den neuen Mitarbeiter*innen den Einstieg in das Unternehmen zu erleichtern, werden Ihnen zwei Ansprechpersonen zu Verfügung gestellt. Einer davon ist der sogenannte BREDEX-Buddy, der neuen Mitarbeiter*innen bei allgemeinen Fragen und dem Kennenlernen des Unternehmens zur Seite stehen soll. Die Aufgaben eines Buddys bei der BREDEX GmbH sind sehr vielseitig. Vom Helfen bei der Einrichtung des Arbeitslaptops, Einweisen in die intern genutzte Software bis hin zum Näherbringen des Freizeitangebots und der Firmenevents. Was genau die Aufgaben des Buddys sind, ist aber noch nicht einheitlich in den Kommunikationskanälen und -medien der BREDEX GmbH dargestellt. Die Folge davon ist, dass verschiedene Buddys ihre Aufgaben auf unterschiedliche Art und Weise umsetzen, je nach dem, an welcher dieser Quellen sie sich orientieren.

Um in Zukunft die Aufgaben des BREDEX-Buddys zentralisiert einsehbar zu machen, soll online ein Onboarding-Tool zur Verfügung gestellt werden. Hier soll es sogenannte Achievements geben, kleine Aufgaben, die neue Mitarbeiter*innen erledigen können. Diese Achievements spiegeln verschiedene Aspekte des Unternehmens wider. Beim Erledigen der Aufgaben lernen sie das Unternehmen besser kennen und unternimmt etwas mit anderen Mitarbeiter*innen. Außerdem informieren die Aufgaben über weitere Freizeitangebote wie beispielsweise Sportaktivitäten, die die BREDEX GmbH zur Verfügung stellt.

In der Anwendung soll es eine Rangliste geben, in denen einem diejenigen Mitarbeiter*innen angezeigt werden, die im selben Monat wie der User selber angefangen haben. Dadurch kann verglichen werden, wer seitdem mehr Punkte gesammelt hat. Hierdurch sollen die Mitarbeiter*innen ermutigt werden, Aufgaben zu erledigen und somit das Unternehmen kennenzulernen. Achievements sollen je nach Schwierigkeit und Aufwand unterschiedlich viele Punkte geben.

Jede*r Mitarbeiter*in erhält entsprechend der eigenen Position im Unternehmen eine Rolle zugewiesen, die es ihm erlaubt, diese zu bearbeiten, zu löschen oder Neue zu erstellen. Personalverantwortliche und Verantwortliche für Buddys haben das Recht zu bearbeiten und zu löschen, während alle anderen Mitarbeiter*innen Achievements lediglich als „Erledigt“ markieren und die Rangliste einsehen können. Die verschiedenen Funktionen werden über sogenannte Views zur Verfügung gestellt, auf die jeweils nur berechtigte Personen Zugriff



haben. Views sind verschiedene Unterseiten der Webanwendung mit einem eigenen Link. Auf die Seiten, die unter den Links er Auch die Mehrsprachigkeit im Unternehmen soll in der Anwendung beachtet werden, sodass bei der dargestellten Sprache zwischen Deutsch und Englisch gewählt werden kann.

reichbar sind, können also nur von Personen mit der jeweiligen Berechtigung geöffnet werden. Achievements sowie User werden in der NoSQL Datenbank von Firebase gespeichert. Firebase wird in Form von einem Backend as a Service genutzt. Für das Frontend wird das Framework Vue mit der Skriptspache TypeScript verwendet.

4 Projektziel

Mithilfe der Anwendung soll es für buddys eine zentrale, interaktive Liste geben, an der sie sich orientieren können, um neuen Mitarbeiter*innen das Unternehmen und dessen Kultur näher zu bringen. Dies verhindert in Zukunft die Differenzen in der Art und Weise, wie Buddys ihren Aufgaben nachgehen.

5 Zeitplanung

- Anforderungsgespräch: 3h
- Analysephase: 6h
- Planungsphase: 6h
- Designphase: 6h
- Umsetzung: 40h
- Test und Abnahme: 7h
- Dokumentation: 12h

Gesamt: 80h

6 Anlagen

keine

7 Präsentationsmittel

- Notebook
- Projektor
- Karteikarten
- Als Rüstzeit sind 7 Minuten eingeplant

8 Hinweis!

Ich bestätige, dass der Projektantrag dem Ausbildungsbetrieb vorgelegt und vom Ausbildenden genehmigt wurde. Der Projektantrag enthält keine Betriebsgeheimnisse. Soweit diese für die Antragstellung notwendig sind, wurden nach Rücksprache mit dem Ausbildenden die entsprechenden Stellen unkenntlich gemacht.

Mit dem Absenden des Projektantrages bestätige ich weiterhin, dass der Antrag eigenständig von mir angefertigt wurde. Ferner sichere ich zu, dass im Projektantrag personenbezogene Daten (d. h. Daten über die eine Person identifizierbar oder bestimmbar ist) nur verwendet werden, wenn die betroffene Person hierin eingewilligt hat.

Bei meiner ersten Anmeldung im Online-Portal wurde ich darauf hingewiesen, dass meine Arbeit bei Täuschungshandlungen bzw. Ordnungsverstößen mit „null“ Punkten bewertet werden kann. Ich bin weiter darüber aufgeklärt worden, dass dies auch dann gilt, wenn festgestellt wird, dass meine Arbeit im Ganzen oder zu Teilen mit der eines anderen Prüfungsteilnehmers übereinstimmt. Es ist mir bewusst, dass Kontrollen durchgeführt werden.

genehmigt