

Projektdokumentation: IDPA-Hauptprojekt Wirtschaftsquiz



Kantonsschule Baden

Luka Pantic, Oltian Kadriu, Kevin M. Frühwirth und Melanie S. Völlmin aus der Klasse I3a

Lehrpersonen: Caroline Streif und Michael Schneider

11.01.2023

Inhalt

1 Abbildungsverzeichnis.....	3
2 Tabellenverzeichnis.....	3
3 Teil 1.....	4
3.1 Projektvertrag	4
3.2 Vorkenntnisse	5
3.3 Vorarbeiten	5
3.4 Benütze Firmenstandards	5
3.5 Zeitplan	5
3.6 Arbeitsjournal	7
3.7 Organisation der Arbeitsergebnisse.....	16
3.8 Anleitung zur Installation und Benützung des Produkts.....	16
4 Teil 2.....	16
4.1 Management Summary	16
4.1.1 Ausgangslage.....	16
4.1.2 Vorgehen.....	16
4.1.3 Ergebnis.....	16
4.2 Informationsphase	17
4.2.1 Informationsquellen.....	17
4.2.2 Probleme.....	17
4.3 Tätigkeitsliste	17
4.4 Architektur	18
4.4.1 Überblick	18
4.4.2 Beschreibung.....	19
4.5 GUI-Prototyp	19
4.5.1 Home.....	19
4.5.2 Registrieren	20
4.6 Entscheidungen.....	23
4.6.1 Was für ein Projekt machen wir?	23
4.6.2 Mit was für einer IDE wollen wir programmieren?	23
4.7 Projektbeschreibung	23
4.8 Schlüsselstellen vom Programm	23
4.9 Beschreibung des tatsächlichen Modells.....	23
4.10 Testen.....	24

4.10.1 Testfälle	24
4.10.2 Testprotokoll	25
4.10.3 Testbericht	27
4.11 Sitzungsprotokolle	28
02.11.2022	28
09.11.2022	28
16.11.2022	28
23.11.2022	28
30.11.2022	28
07.12.2022	28
14.12.2022	28
21.12.2022	28
11.01.2023	28
5 Persönliches Fazit aller am Projekt beteiligten Personen.....	28
6 Literaturverzeichnis.....	30
7 Glossar.....	31

1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Home	19
Abbildung 2: Registrieren.....	20
Abbildung 3: Anmelden	21
Abbildung 4: Hauptseite	22


2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektvertrag.....	4
Tabelle 2: Zeitplan.....	5
Tabelle 3: Gantt Diagramm	6
Tabelle 4: Arbeitsjournal Woche 1.....	7
Tabelle 5: Arbeitsjournal Woche 2.....	8
Tabelle 6: Arbeitsjournal Woche 3.....	9
Tabelle 7: Arbeitsjournal Woche 4.....	10
Tabelle 8: Arbeitsjournal Woche 5.....	11
Tabelle 9: Arbeitsjournal Woche 6.....	12
Tabelle 10:Arbeitsjournal Woche 7	13
Tabelle 11: Arbeitsjournal Woche 8.....	14
Tabelle 12: Projektplanung	17
Tabelle 13: Testfälle	24
Tabelle 14: Testprotokoll	25

3 Teil 1

3.1 Projektvertrag

Tabelle 1: Projektvertrag

Projektname:	IDPA-Hauptprojekt
Gruppenmitglieder mit Klassen und Emailadresse:	Melanie Völlmin, I3a, melanie.voellmin@students.ksba.ch Luka Pantic, I3a, luka.pantic@students.ksba.ch Oltian Kadriu, I3a, oltian.kadriu@students.ksba.ch Kevin Frühwirth, I3a, kevin.fruehwirth@students.ksba.ch
Betreuende Lehrpersonen mit Emailadresse:	Caroline Streif, caroline.streif-schmid@kanti-baden.ch Michael Schneider, michael.schneider@kanti-baden.ch
Titel:	Wirtschaftsquiz
Beschreibung:	Das Wirtschaftsquiz ist eine Website, welche den Benutzer verschiedene Fragen zu verschiedenen Themen der Wirtschaft abfragt. Dabei kann sich der Benutzer auf der Website anmelden. Die Fragen haben entweder vier verschiedene Antwortmöglichkeiten oder sind Wahr/Falsch-Fragen.
Startdatum des Vorprojekts:	Mittwoch, 02. November 2022
Abgabe mit Zeitpunkt:	Mittwoch, 11. Januar 2022, 22:00
Anforderungen:	<ol style="list-style-type: none">1. Die Benutzer sollen sich auf der Webseite mithilfe eines Registrierungsformulars erfolgreich registrieren können, welches Pflichtfelder für die Eingabe von persönlichen Daten (E-Mail-Adresse und Passwort) enthält.2. Die Benutzer sollen sich mithilfe ihrer registrierten Zugangsdaten (E-Mail-Adresse und Passwort) auf der Webseite anmelden können.3. Die Benutzer sollen sich jederzeit über einen entsprechenden Button von der Webseite abmelden können.4. Die Benutzer sollen über einen entsprechenden Button das Quiz starten können.5. Die Benutzer sollen innerhalb einer Frage aus mehreren möglichen Antwortoptionen eine auswählen können.6. Die Benutzer sollen jederzeit die Möglichkeit haben, das Quiz durch einen entsprechenden Button abubrechen und zur Kapitelübersicht zurückzukehren.7. Der Benutzer soll jederzeit durch eine Progress Bar erkennen können, bei welcher Frage des Quiz er sich gerade befindet.8. Wenn der Benutzer die richtige Antwort auswählt, soll die ausgewählte Antwortoption grün hervorgehoben werden. Wenn der Benutzer eine falsche Antwort auswählt, soll die falsch ausgewählte Option rot hervorgehoben und die richtige Antwort grün hervorgehoben werden.9. Nachdem der Benutzer alle Quizfragen beantwortet hat, soll er die Möglichkeit haben, durch einen entsprechenden Button zurück zur Kapitelübersicht kommen.10. Die Webseite soll mit React.js entwickelt werden11. Das Projekt soll nach IPERKA durchgearbeitet werden.12. Es soll eine Datenbank (Firebase) eingebunden werden, um die Fragen und Antworten sowie die Userdaten zu lesen und zu speichern.
Datum und Unterschrift Gruppenmitglieder	11.01.2023 

	Melanie Völlmin Kevin F. Oltjark.
Datum und Unterschrift betreuende Lehrpersonen:	

3.2 Vorkenntnisse

- Wir haben alle schon mal ein Quiz nach einem Tutorial erstellt (jQuery, Modul 152)
- Melanie Völlmin hat schon ein React-Projekt realisiert, die anderen haben keine Vorkenntnisse mit React, jedoch mit JavaScript

3.3 Vorarbeiten

- Dokumentation Vorprojekt «Heizkostenberechner»

3.4 Benütze Firmenstandards

- IPERKA

3.5 Zeitplan

Tabelle 2: Zeitplan

Rot markiert, was nicht zu diesem Zeitpunkt fertig war.

Datum	Soll-Zustand
02.11.2022	Grundgerüst Dokumentation ist fertig
09.11.2022	Planung und Mockups der GUIs sind fertig
16.11.2022	Vertraut mit React und Tailwind CSS
23.11.2022	GUIs sind angefangen
30.11.2022	GUIs sind fertig
07.12.2022	Navigation und Quiz-Funktion sind fertig implementiert.
14.12.2022	Datenbank mit Testdaten befüllt → Letzte Fehler werden gefixt
21.12.2022	Testfälle schreiben (Äquivalent Unittests?)
11.01.2023	Projekt fertig, getestet und abgabebereit

Tabelle 3: Gantt Diagramm



3.6 Arbeitsjournal

Tabelle 4: Arbeitsjournal Woche 1

Datum: Mittwoch, 2. November 2022

Ausgeführte Tätigkeiten	Tätigkeit	Person
	Gestaltung Dokumentation	Melanie, Luka, Kevin, Oltian
Erreichte Ziele	Gestaltung Arbeitsjournal	Kevin, Oltian
	Ziel	Person
Aufgetretene Probleme	Grundgerüst Dokumentation	Melanie, Luka, Kevin, Oltian
	Problem	Person
Hilfestellungen (wer, was)	Unklarheiten bei der Bewertung	Melanie, Luka, Kevin, Oltian
	Hilfestellungen	
Reflexion	M. Schneider hat Fragen zur Bewertung beantwortet	
	Reflexion	
Vergleich mit dem Zeitplan	Heute haben wir uns zusammen die Bewertung vom Vorprojekt angesehen und besprochen. Dabei hatten wir Fragen bei einigen Dingen, die von unseren Lehrpersonen «Michael Schneider» und «Caroline Streif Schmid» beantwortet wurden. Punkte, die nicht vollständig richtig waren, haben wir in unserer jetzigen Dokumentation angepasst.	
	Soll	Ist
	Grundgerüst Dokumentation fertig	Grundgerüst Dokumentation fertig

Tabelle 5: Arbeitsjournal Woche 2

Datum: Mittwoch, 9. November 2022

Ausgeführte Tätigkeiten

Tätigkeit	Person
Mockup entworfen	Oltian Kadriu
Gantt-Diagramm erstellt	Luka Pantic
Recherche zur Einbindung von Datenbank bei Verwendung von React	Melanie Völlmin
Dokumentation ergänzen	Kevin Frühwirth
Einrichten von React	Alle gemeinsam
Mockup wurde fertig gestellt	Oltian Kadriu

Erreichte Ziele

Ziel	Person
React wurde eingerichtet	Alle gemeinsam
Planung fertig	Luka Pantic, Kevin Frühwirth, Melanie Völlmin

Aufgetretene Probleme

Problem	Person
Datenbank schwieriger als erwartet	Melanie Völlmin

Hilfestellungen (wer, was)

Hilfestellungen
Gantt-Diagramm mithilfe von Gantt Chart Designer, in: onlinegantt.com, https://www.onlinegantt.com/#/gantt erstellt.

Reflexion

Reflexion
Wir haben uns sehr gut eingeteilt. Jeder hat eine Aufgabe zugewiesen bekommen und diese auf das nächste mal fertig gestellt. Das Wichtigste für uns war das React bei allen läuft und das tut es.

Vergleich mit dem Zeitplan

Soll	Ist
Gant-Diagramm erstellen	Gant-Diagramm erstellt
Mock-Up erstellen	Mock-Up erstellt
Gantt-Diagramm erstellen	Gantt-Diagramm erstellt
React Beispiel Projekt erstellen	React Beispiel Projekt erstellt

Tabelle 6: Arbeitsjournal Woche 3

Datum: Mittwoch, 16. November 2022

Ausgeführte Tätigkeiten	Tätigkeit	Person
	Tutorials gelesen und angeschaut	Alle gemeinsam
	Tutorials nachgearbeitet	Alle gemeinsam
	In die Basics von React eingearbeitet	Alle gemeinsam
Erreichte Ziele	Ziel	Person
	Informieren über React-Struktur, Basic-Knowledge holen	Alle gemeinsam
Aufgetretene Probleme	Problem	Person
	Wir haben mehr Zeit als erwartet für die das Einarbeiten in React gebraucht	Alle gemeinsam
Hilfestellungen (wer, was)	Hilfestellungen	
	Mithilfe von Tutorials auf reactjs.com in React eingearbeitet	
Reflexion	Reflexion	
	Wir haben uns alle in React mithilfe eines Tutorials eingearbeitet. Danach hat uns Melanie geholfen die Basics von React noch besser zu verstehen.	
Vergleich mit dem Zeitplan	Soll	Ist
	Informieren über React-Struktur, Basic-Knowledge holen	Wir haben uns über die React-Struktur informiert und die Grundprinzipien von React verstanden
	Gemeinsam Grundgerüst des Bausteins für die Frage erarbeiten	Wir haben nicht mit dem Programmieren begonnen da wir ein wenig mehr Zeit gebraucht haben, um uns in React einzuarbeiten

Datum: Mittwoch, 23. November 2022

Ausgeführte Tätigkeiten	Tätigkeit	Person
	GUI Startseite Implementieren	Oltian Kadriu
	Aussehen und Funktionalität der Bausteine für die Fragen erstellen	Melanie Völlmin
	Fragen raussuchen und ins XML-Format übertragen	Kevin Frühwirth
Erreichte Ziele	Planung überarbeiten	Luka Pantic
	Ziel	Person
Aufgetretene Probleme	«Aussehen des Bausteins ist implementiert»	Melanie Völlmin
	Problem	Person
	Unklarheiten zur Software für die Erstellung des Gantt Diagramms	Luka Pantic
	Übergabe der Parameter funktioniert noch nicht.	Melanie Völlmin
Hilfestellungen (wer, was)	Hilfestellungen	
	Luka Pantic: Wir haben das Problem zum Diagramm zusammen im Plenum angeschaut und haben kurzfristig eine Lösung gefunden, wir werden es aber wahrscheinlich später nochmal anschauen müssen.	
Reflexion	Reflexion	
	Im Grossen und Ganzen wurde recht fleissig gearbeitet, jedes Gruppenmitglied hatte seine/ihre eigene Aufgabe und hat sich dieser auch konzentriert zugewendet. Hin und wieder gab es kleine Ablenkungen, doch diese waren nicht weiter schlimm.	
Vergleich mit dem Zeitplan	Soll	Ist
	Mockup der Startseite ist implementiert	Erreicht
	Bausteine der Fragen sind implementiert	Nicht erreicht: Die Parameter können noch nicht übergeben werden.
	Es sind mindestens 10 Fragen herausgesucht und ins XML-Format übertragen worden.	(Erreicht): Es müssen noch für ein paar Kapitel fragen herausgesucht werden.
	Die Tätigkeitsliste ist überarbeitet mit den richtigen Daten und Arbeitspaketen.	Erreicht

Tabelle 8: Arbeitsjournal Woche 5

Datum: Mittwoch, 30. November 2022

Ausgeführte Tätigkeiten	Tätigkeit	Person
	Fertigstellen der Navigationsleiste der «Startseite»	Oltian Kadriu
	Erstellen des Jumbotrons und designed mittels TailwindCSS, platzieren von Platzhaltern für Fragen und Antworten,	Melanie Völlmin
	Anpassen von unserem «Management Summary» an unser aktuelles Projekt	Luka Pantic
	Fehlende Kapitel zur Fragenliste hinzufügen.	Kevin Frühwirth
Erreichte Ziele	Ziel	Person
	Navigationsleiste der Startseite ist fertig implementiert	Oltian Kadriu
Aufgetretene Probleme	Problem	Person
	Kleine Unklarheiten bezüglich der Anzahl Kapitel der Fragen.	Kevin Frühwirth
Hilfestellungen (wer, was)	Hilfestellungen	
	Kevin Frühwirth: Kevin hat Oltian bezüglich dieser Problematik angesprochen und die Beiden konnten zu einem Sinnvollen Entschluss kommen.	
Reflexion	Reflexion	
	Wir sind zwar nicht ganz im Zeitplan, doch heute wurde im Grossen und Ganzen fleissig gearbeitet, alle konnten ihre Arbeit entweder fertigstellen oder waren kurz vor der Fertigstellung.	
Vergleich mit dem Zeitplan	Soll	Ist
	Navigationsleiste ist fertig implementiert	Erreicht
	Zu jedem Kapitel sind mindestens 2 Fragen festgehalten	Nicht ganz erreicht
	«Management Summary» ist fertig überarbeitet	Erreicht
	Jumbotron ist fertiggestellt und Platzhalter sind eingesetzt.	Erreicht

Datum: Mittwoch, 07. Dezember 2022

Ausgeführte Tätigkeiten	Tätigkeit	Person
	Mockup der «Hauptseite» erstellt.	Oltian Kadriu
	Weitergearbeitet an den «Frage-Bausteinen», Übergabe der Parameter implementiert.	Melanie Völlmin
Erreichte Ziele	Implementation der Hauptseite und Einrichten der Navigation zwischen den Seiten	Luka Pantic/Kevin Frühwirth
	Ziel	Person
	Hauptseite ist fertig designt.	Oltian Kadriu
Aufgetretene Probleme	Parameterübergabe funktioniert	Melanie Völlmin
	Problem	Person
	Probleme beim Implementieren der Navigation, wegen fehlendem Verständnis	Kevin Frühwirth/Luka Pantic
Hilfestellungen (wer, was)	Hilfestellungen	
	-	
Reflexion	Reflexion	
	Bei Luka und Kevin lief es heute nicht so brilliant, es gab viele Schwierigkeiten die beim Implementieren der Navigation, diese resultieren hauptsächlich aufgrund von noch fehlendem Verständnis von React, etwas mehr Arbeit in der Freizeit könnte dies sehr verbessern.	
Vergleich mit dem Zeitplan	Soll	Ist
	Mockup der Hauptseite ist fertig	Erreicht
	Parameter der Frage-Bausteine werden übergeben	Erreicht
	«Hauptseite» und Navigation sind implementiert	Nicht erreicht

Datum: Mittwoch, 14.Dezember 2022**Ausgeführte Tätigkeiten**

Tätigkeit	Person
An Homepage gearbeitet, anmelden.js. registrieren.js erstellt und das Anmeldeformular angefangen.	Oltian Kadriu
XML-file zu JSON umgewandelt. Auslesen der JSON-Datei angefangen.	Melanie Völlmin
Eigenes separates Projekt erstellt, um an der Hauptseite zu arbeiten. Versucht TailwindCSS in eigenes Projekt einzubinden.	Luka Pantic/Kevin Frühwirth

Erreichte Ziele

Ziel	Person
Beim Anmeldeformular gut vorangekommen.	Oltian Kadriu
JSON-Datei kann ausgelesen werden.	Melanie Völlmin

Aufgetretene Probleme

Problem	Person
Probleme beim Einbinden von TailwindCSS in neues Projekt.	Kevin Frühwirth/Luka Pantic
Probleme beim Einfügen von einem Bild.	Oltian Kadriu

Hilfestellungen (wer, was)

Hilfestellungen
-

Reflexion

Reflexion
Luka und Kevin kamen schlecht voran, es gab viele Schwierigkeiten beim Einbinden von TailwindCSS, was verwirrend war da man das Tutorial Richtig befolgt hat. Somit hat man viel Zeit verloren dies hätte man besser machen können. Es wird jetzt dadurch ein wenig mehr Arbeit in der Freizeit benötigt.

Vergleich mit dem Zeitplan

Soll	Ist
Anmeldeformular	Begonnen
JSON-Datei kann ausgelesen werden und ist mit Quizfragen befüllt	Erreicht
«Hauptseite» und Navigation sind implementiert	Immer noch nicht erreicht

Datum: Mittwoch, 21. Dezember 2022**Ausgeführte Tätigkeiten**

Tätigkeit	Person
Seiten Responsive gemacht damit es auch auf anderen Geräten gut aussieht. Versucht Navigation im Projekt zu implementieren. Homepage fertig gemacht und Frontend von Login und Register gemacht.	Oltian Kadriu
Quiz fertig designed, Datenbank und Datenanbindung gemacht, Navigation implementiert, Quiz mit Kapitelübersicht verbunden und die Fragen auf die Datenbank umgeleitet. Backend von Login und Register gemacht.	Melanie Völlmin
Dokumentation möglichst fertig gemacht, TailwindCSS funktioniert endlich, somit konnten wir die Kapitelübersicht Seite fertig stellen.	Luka Pantic/Kevin Frühwirth

Erreichte Ziele

Ziel	Person
Hauptseite implementiert	Luka Pantic/Kevin Frühwirth
Dokumentation grösstenteils fertig gemacht	Luka Pantic/Kevin Frühwirth
Datenbank funktioniert	Melanie Völlmin
Navigation implementiert	Melanie Völlmin
Seiten Responsive gemacht	Oltian Kadriu

Aufgetretene Probleme

Problem	Person
Schwierigkeiten die Seiten Responsive zu machen.	Oltian Kadriu
Probleme mit ReactNavigation	Oltian Kadriu

Hilfestellungen (wer, was)

Hilfestellungen
-

Reflexion

Reflexion
Luka und Kevin kamen mit der Hauptseite gut voran da TailwindCSS endlich funktioniert hat und sie konnten somit die Kapitelübersicht fertig stellen. Wir haben die Kapitelübersicht leider nicht in der Schule fertig geschafft, obwohl wir fast fertig waren, damit. Bei den anderen lief es ähnlich, wir waren alle nicht ganz fertig und mussten somit in den Ferien auch am Projekt weiterarbeiten.

Vergleich mit dem Zeitplan

Soll	Ist
Hauptseite implementieren	Erreicht
Zusätzliche Funktionen wie Login wurden eingebaut	Erreicht
«Hauptseite» und Navigation sind implementiert	Erreicht

3.7 Organisation der Arbeitsergebnisse

Dokumente und das Programm selbst werden auf einem gemeinsamen OneDrive gespeichert. Dateien, die gelöscht werden, landen bei Melanie S. Völlmin im Papierkorb. Das Projekt sollte wöchentlich auf Github hochgeladen werden, hat sich dann aber als schwerer herausgestellt, da wir alle verschiedene Projekte hatten. Gegen Ende wurde es auf Github hochgeladen und dann auch dort immer wieder aktualisiert.

3.8 Anleitung zur Installation und Benützung des Produkts

Zunächst braucht man die IDE «Visual Studio Code», welche online kostenlos heruntergeladen werden kann. Als nächstes wird das JavaScript runtime environment «Node.js» benötigt. Der Downloadlink ist im [Literaturverzeichnis](#) zu finden. Dann muss ein neues Terminal geöffnet werden, wo dann zuerst “npm install” eingegeben werden muss. Damit werden alle wichtigen Dependencies heruntergeladen. Mit dem Befehl «npm start» wird das Projekt dann gestartet und automatisch in einem neuen Browserfenster geöffnet.

Alternativ kann das Quiz auch direkt auf der Website von uns geöffnet werden: <https://greyforrest.github.io/React-App-Wirtschaftsquiz/>

4 Teil 2

4.1 Management Summary

4.1.1 Ausgangslage

Unsere Aufgabe ist es, ein Wirtschaftsquiz erstellen, welches dem Benutzer verschiedene Fragen aus dem Buch «Betriebswirtschaft Theorie und Fragen» des KLV-Verlags stellt. Der Benutzer erhält dann mehrere Antwortmöglichkeiten, von denen er eine wählen kann.

4.1.2 Vorgehen

Zunächst haben wir uns dafür entschieden dieses Projekt mittels React und dem CSS Framework «Tailwind» zu realisieren.

Da die Mehrheit unserer Gruppe vorher noch nie mit React gearbeitet hatte, haben wir erstmal ein Tutorial auf reactjs.org durchgearbeitet, damit wir die Grundlagen etwas erlernen und schliesslich haben wir in einer kleinen Session mit Melanie noch allfällige Unklarheiten und Probleme geklärt.

Danach haben wir mit dem Verteilen der Arbeitspakete begonnen. Zunächst hat Oltian begonnen die GUIs der verschiedenen Seiten mittels [«Figma»](#) zu designen, Melanie hat mit den «Bausteinen» für die Fragen angefangen, Kevin hat sich mit dem Raussuchen von Fragen und dem Übersetzen ins XML-Format beschäftigt und Luka hat damit angefangen, die Dokumentation unseres Vorprojekts an unser jetziges Projekt anzupassen. Danach haben wir uns etwas verteilt, Kevin und Luka haben ein Grüppchen gebildet und haben sich ans Implementieren der «Hauptseite» gemacht, Melanie hat sich mit dem Implementieren der «Quiz-Seite» und dem Einbinden der Fragen beschäftigt. Oltian und Melanie haben sich noch um das Login und die Navigation gekümmert, und Melanie hat die einzelnen Teile des Projekts am Ende in einem grossen Projekt zusammengeführt. Gegen Ende haben Melanie und Oltian noch letzte Feinschliffe getätigt und währenddessen haben Kevin und Luka noch die Projektdokumentation vervollständigt.

4.1.3 Ergebnis

Der Nutzen dieser Applikation ist, den Benutzer auf sein Wissen bezüglich der Betriebswirtschaft zu testen. Der Nutzer kann sich ein Benutzerkonto erstellen und sich folglich auch mit diesem anmelden. Nach dem Einloggen kann dann aus verschiedenen Kapiteln, mit verschiedenen Themenbereichen gewählt werden. Beim Starten eines Quiz kann der Benutzer dann aus diversen verschiedenen Antwortmöglichkeiten wählen. Wenn die Antwort richtig ist, leuchtet diese grün auf, bei einer falschen Antwort leuchtet die gewählte Rot und die richtige grün auf. Schliesslich wird dann zur nächsten Frage gewechselt. Der Benutzer hat auch bei jeder Frage die Möglichkeit zur Kapitelwahl zurückzukehren.

4.2 Informationsphase

4.2.1 Informationsquellen

- Google (ein Literatur- und Quellenverzeichnis befindet sich am Ende dieser Dokumentation)
- Michael Schneider
- Caroline Streif

4.2.2 Probleme

Probleme traten immer wieder auf. Das grösste Problem war zu Beginn das Zusammenarbeiten, da das Arbeiten in einem Projekt sehr chaotisch war. Deswegen haben wir uns dann dazu entschieden, dass jeder ein eigenes Projekt für seinen Teil erstellt und am Schluss alles zusammengeführt wird.

Ein weiteres grosses Problem war die Navigation. Oltian, Luka und Kevin haben sich ein wenig damit beschäftigt, sind aber leider nicht weit gekommen, da das Navigieren zwischen verschiedenen HTML-Seiten mit React sehr mühsam ist. Melanie hat dann bemerkt, dass man auch einfach den Komponenten, der gerade angezeigt wird, auswechseln könnte. Somit brauchten wir keine Navigation zwischen Seiten, sondern nur etwas, was die Komponenten neu rendert.

Weiterhin gab es dann Probleme mit Firebase: Die Daten werden zu Beginn erst bei einem zweiten Klick ausgelesen. Woran das lag, haben wir nie herausgefunden. Wir hatten keine andere Wahl als das Problem in unsere Webapp einzubauen. Sobald man sich jedoch einmal angemeldet hat, sollte ein erneutes Login keine Probleme mehr machen, bis die Seite geschlossen wird.

4.3 Tätigkeitsliste

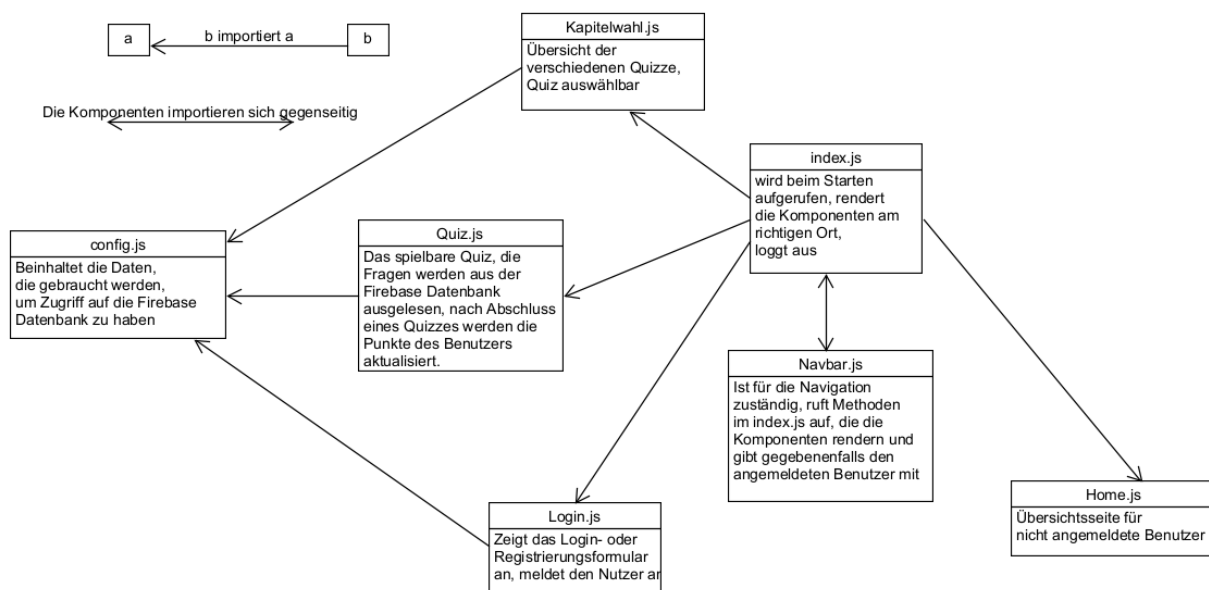
Tabelle 12: Projektplanung

Was	Wer	Geschätzte Dauer	Deadline
Grundgerüst der Projektdokumentation kopieren und befüllen.	Melanie Völlmin, Kevin Frühwirth, Oltian Kadriu und Luka Pantic	90min	02.11.2022
Gant-Diagramm erstellen.	Luka Pantic	30min	09.11.2022
Mock-Up (Figma) planen und skizzieren.	Oltian Kadriu	30min	09.11.2022
Informieren: React mit Datenbank, React hosten.	Melanie Völlmin	30min	09.11.2022
Überarbeitung Dokumentation	Kevin Frühwirth	30min	09.11.2022
Dokumentation besprechen	Alle gemeinsam	15min	09.11.2022
React Beispielprojekt erstellen, Laufen lassen, mit Beispielprojekt experimentieren	(Jeder einzeln) Melanie Völlmin, Kevin Frühwirth, Oltian Kadriu und Luka Pantic	45min	09.11.2022
Informieren über React-Struktur, Basic-Knowledge holen	Jeder einzeln	45min	16.11.2022
Eine kleine Session von Melanie zum Prinzip der «Bausteine»	Alle gemeinsam	35 min	16.11.2022
Besprechung Arbeitsstand und weiteres Fortfahren	Alle	30min	23.11.2022
Startseite implementieren (wie das Design 1:1 versuchen)	Oltian	45min	23.11.2022
Baustein «Frage» erstellen (Aussehen)	Melanie	45min	23.11.2022
Fragen zum Wirtschaftsquiz sammeln und mit Antworten in XML-Format bringen	Kevin	45min	23.11.2022

Dokumentation überarbeiten	Luka	45min	23.11.2022
Fragen in JSON-File umwandeln	Melanie	20min	30.11.2022
Baustein "Fragen" fertigstellen	Melanie	65min	30.11.2022
Informieren über die Navigation und welchen Router nehmen	Oltian	45 min	30.11.2022
Problem mit Darstellung von Bildern untersuchen	Oltian	30 min	30.11.2022
Gemeinsames Projekt zum Implementieren der Hauptseite erstellen.	Luka und Kevin	20 min	30.12.2022
Informieren über die Navigation	Luka und Kevin	45 min	07.12.2022
Hauptseite implementieren	Luka und Kevin	30 min	07.12.2022
Auslesen der Fragen und Baustein befüllen	Melanie	75 min	07.12.2022
ReactrNavigation einbauen	Oltian	75min	07.12.2022
"Animation" des Quiz implementieren	Melanie	30 min	14.12.2022
Selbständiges Fragenwechseln implementieren	Melanie	40min	14.12.2022
Letzte Fehler fixen	Oltian und Melanie	40 min	14.12.2022
Reserve für weitere Funktionen wie Login etc.	Luka und Kevin	25 min	14.12.2022
Login-Logik "designen" und implementieren	Melanie	90 min	21.12.2022
Login- und Register-Formular mit TailwindCSS designen	Oltian	90min	21.12.2022
(Versuchen) die Navigation implementieren	Kevin und Luka	60 min	21.12.2022
Dokumentation überarbeiten, letzte Fehler korrigieren, Testen	Alle gemeinsam	90min	11.1.2022

4.4 Architektur

4.4.1 Überblick



4.4.2 Beschreibung

index.js ist die Datei, die beim Start ausgeführt wird und den richtigen Komponenten zur richtigen Zeit in die index.html-Datei (nicht auf dem Bild zu sehen) rendert. Die Navbar ist die Navigation und greift auf index.js zu, um bei einem Klick etwas Neues zu laden. Wenn ein Besucher nicht eingeloggt ist, sieht er nur die Homepage und kann sich mit einem Klick auf Registrieren oder Anmelden bei der Seite anmelden/registrieren. Die Benutzerdaten und Fragen werden in einer Firebase-Datenbank gespeichert. config.js liefert die Infos, um auf die Datenbank zuzugreifen. Ist der Nutzer eingeloggt, sieht er nur die Kapitelwahl, wo er sich für ein Quiz entscheiden kann

4.5 GUI-Prototyp

4.5.1 Home

Abbildung 1: Home

WIRTSCHAFTSQUIZ

Anmelden

Registrieren

 10+ BWL Kapitel

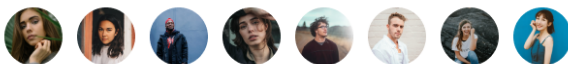
Prüfe dein BWL-Wissen, lerne Neues und erreiche Punkte beim lernen

✓ Fragen von KLV-Verlag (BWL-Buch)

Jetzt kostenlos spielen



ENTWICKELT UND VERWENDET VON SCHÜLERN AUS DER KANTI BADEN



4.5.2 Registrieren

Abbildung 2: Registrieren

WIRTSCHAFTSQUIZ

Konto erstellen

Vorname *

Nachname *

Email *

Passwort *

Passwort erneut eingeben *

Konto erstellen

Besitzst du schon ein Konto? [Jetzt anmelden](#)



4.5.3 Anmelden

Abbildung 3: Anmelden

WIRTSCHAFTSQUIZ

Anmelden

Email

Passwort

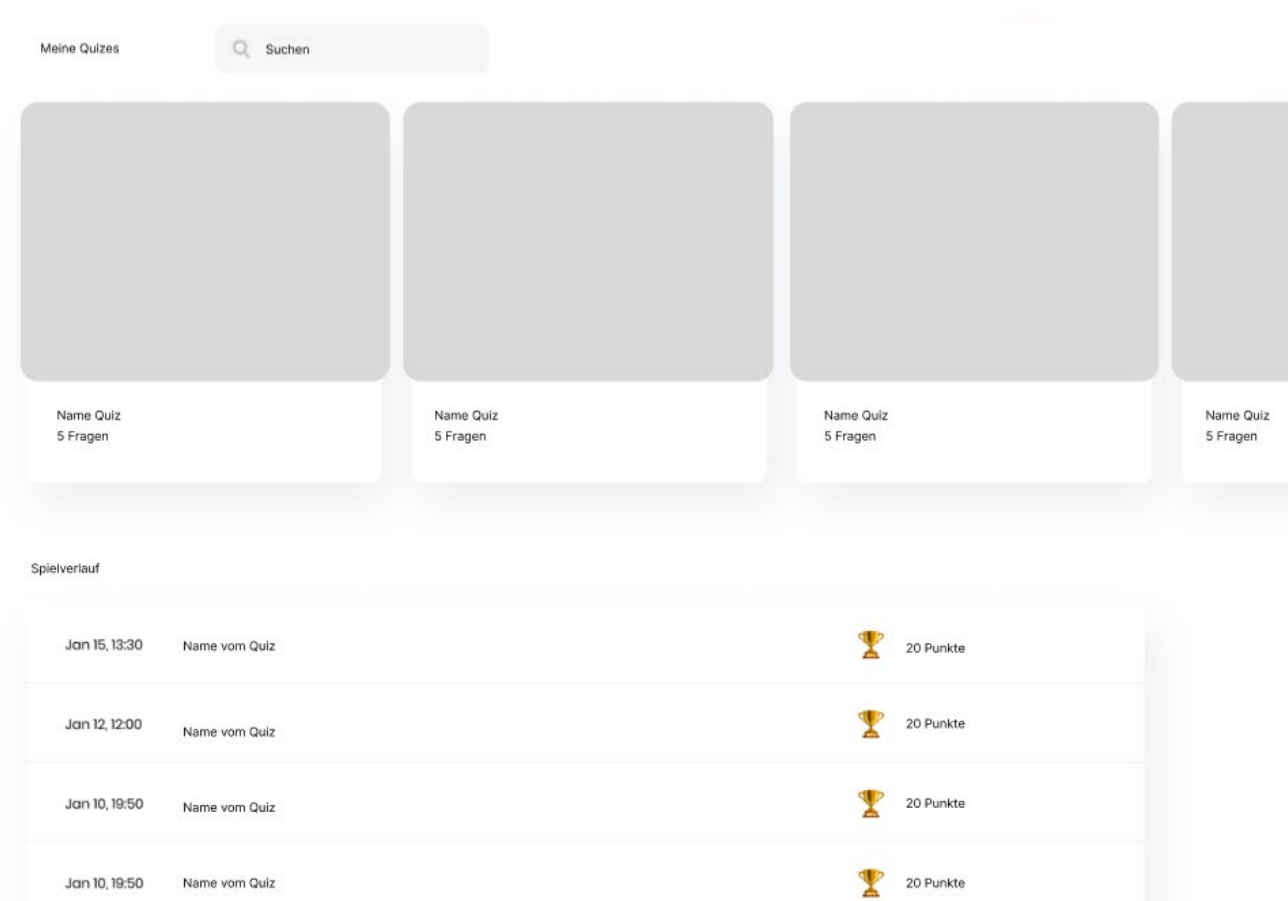
Anmelden

Du hast noch kein Konto? [Erstelle jetzt eins](#)



4.5.4 Hauptseite

Abbildung 4: Hauptseite



4.6 Entscheidungen

4.6.1 Was für ein Projekt machen wir?

Wir wussten direkt, dass wir ein Wirtschaftsquiz machen wollten und mussten uns dann nur noch auf die Programmiersprache einigen. Oltian Kadriu war ganz klar für React und Kevin Frühwirth für Java mit dem Framework springboot. Schlussendlich haben wir uns dann für React entschieden, da die Mehrheit für React war und Oltian Kadriu grosses Interesse an React zeigte.

4.6.2 Mit was für einer IDE wollen wir programmieren?

Wir haben uns entschieden, Visual Studio Code zu verwenden, da wir alle schon damit gearbeitet haben in der Vergangenheit und uns damit sehr wohl fühlen. Ein weiterer Vorteil von Visual Studio Code ist, dass man dort gleichzeitig an derselben Applikation programmieren kann und somit auch verfolgen und sehen kann, woran andere Teilnehmer gerade arbeiten. Ein weiterer Vorteil war, dass keiner von uns Visual Studio Code installieren musste, da wir es alle schon installiert hatten.

4.7 Projektbeschreibung

Das Projekt verlief sehr stockend. Zu Beginn kamen wir kaum voran, unter anderem auch weil React.js für uns alle neu war, doch gegen Ende lief es besser und wir haben das Programm dann schlussendlich doch fertig geschafft. Das Projekt hat uns wegen einiger Probleme definitiv mehr Zeit gekostet, als es hätte sollen.

4.8 Schlüsselstellen vom Programm

- Über das Terminal von Visual Studio Code wird in das Verzeichnis des Projekts gewechselt und hiermit wird es auch gestartet.
- Ebenfalls über das Terminal wird das Projekt auf git versioniert und auf das Github-Repository geschoben, wo auch die Website gehostet ist.
- Die Klasse "Navbar.js" (Navigation) greift auf die Methoden von "index.js" zu, um die richtigen Komponenten im richtigen Moment zu rendern.
- Die Datei "config.js" ist der Schlüssel zu der Firebase-Datenbank.

4.9 Beschreibung des tatsächlichen Modells

Nach dem Aufrufen der URL öffnet sich die Homepage, auf dieser findet man einen kleinen Text, 4 kleine Bilder mit unseren Gesichtern darauf und 3 Buttons: «Anmelden», «Registrieren» und «Jetzt kostenlos spielen». Beim Klicken auf die 2 vorher genannten Buttons wird der Benutzer auf die Registrierungsseite weitergeleitet, auf der er sich ein neues Benutzerkonto erstellen kann. Besitzt der Benutzer bereits ein Benutzerkonto dann kann direkt auf «Anmelden» geklickt werden und die Logindaten können eingegeben werden. Wenn der Login erfolgt, landet man auf der «Hauptseite», nun hat man die Möglichkeit aus 8 verschiedenen Kapiteln der Betriebswirtschaftslehre zu wählen, zusätzlich werden auch die E-Mail-Adresse des Nutzers und links davon werden die bisher gesammelten Punkte des Benutzers angezeigt, ausserdem gibt es noch einen Button um sich auszuloggen. Wenn man sich für ein Kapitel entschieden hat, kann man draufklicken und man wird auf eine neue Seite weitergeleitet, auf der man das Quiz entweder starten kann, oder zur Kapitelwahl zurückkehren kann. Wenn man auf «Starten» drückt, geht es auch gleich schon los, wenn man nun auf die richtige Antwort klickt, leuchtet diese grün auf und dem Punktezähler wird ein Punkt dazu addiert, diese Punkte bleiben auch nach dem Ausloggen des Benutzers gespeichert. Wenn jedoch eine falsche Antwortmöglichkeit gewählt wird, leuchtet die gewählte rot und die eigentlich richtige grün auf. Am Ende des Quiz wird einem noch angezeigt wie viele Fragen man richtig beantwortet hat und mit einem Klick auf den Button «Zurück zur Kapitelwahl» kommt man auch schon wieder zurück zur Kapitelwahl, also recht selbsterklärend. Nun hat man die Qual der Wahl loggt man sich aus und macht etwas anderes viel weniger spannendes, oder man bleibt und probiert in jedem Quiz die volle Punktzahl zu holen.

4.10 Testen

Die Tests werden auf der Website, die durch GitHub gehostet wird, durchgeführt.

4.10.1 Testfälle

Tabelle 13: Testfälle

Testfall*	Voraussetzung	Eingabe	Ausgabe
1.1	Benutzer hat noch kein Konto, Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Registrieren"	Benutzer gibt im Feld <i>E-Mail</i> «testfälle@gmail.com» ein und im Feld <i>Passwort</i> «testnr2.1» ein, welches er ein zweites Mal identisch eingibt und klickt auf <i>Registrieren</i>	Der Benutzer wird erfolgreich registriert und wird zur Kapitelübersicht weitergeleitet
1.2	Benutzer hat noch kein Konto, Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Registrieren"	Benutzer gibt im Feld <i>E-Mail</i> «nochkeinkonto@gmail.com» ein. Im Feld <i>Passwort</i> gibt er «Passwort123» ein und im Feld <i>Passwort wiederholen</i> gibt er «Passwort12» ein und klickt auf den Knopf <i>Registrieren</i>	Es erscheint die Fehlermeldung: «Die Passwörter stimmen nicht überein»
1.3	Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Registrieren", Benutzer hat bereits ein Konto mit der E-Mail-Adresse: «testfälle@gmail.com»	Benutzer klickt auf <i>Registrieren</i> und gibt im Feld <i>E-Mail</i> : «testfälle@gmail.com» ein und im Feld <i>Passwort</i> «idpa2023» ein, welches er ein zweites Mal identisch eingibt und klickt auf <i>Registrieren</i>	Es erscheint die Fehlermeldung: «Es gibt bereits einen Account mit dieser E-Mail»
1.4	Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Registrieren"	Benutzer gibt im Feld <i>E-Mail</i> «Moin.com» ein und gibt im Feld <i>Passwort</i> : «Passwort123» ein Und im Feld <i>Passwort wiederholen</i> gibt er «Passwort123» ein und klickt auf anschliessend auf den Knopf <i>Registrieren</i>	Es erscheint die Fehlermeldung: «Deine E-Mail scheint nicht korrekt zu sein»
2.1	Benutzer hat bereits ein Konto erstellt mit den Logindaten: -testfälle@gmail.com -testnr2.1 Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Anmelden"	Benutzer gibt im Feld "E-Mail" «testfälle@gmail.com» ein. Benutzer gibt im Feld <i>Passwort</i> «testnr2.1» ein und klickt auf den Knopf <i>Anmelden</i>	Der Benutzer wird erfolgreich angemeldet und wird zur Kapitelübersicht weitergeleitet
2.2	Benutzer hat bereits ein Konto erstellt mit den Logindaten: E-Mail: testfälle@gmail.com Passwort: testnr2.1 Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Anmelden"	Benutzer gibt im Feld <i>E-Mail</i> «testfälle@gmail.com» ein und im Feld <i>Passwort</i> «testnr2.2» ein und klickt anschliessend auf den Knopf <i>Anmelden</i>	Es erscheint eine Fehlermeldung mit der Nachricht "Login ist gescheitert. Diesen Nutzer mit dieser Email und diesem Passwort scheint es nicht zu geben."
2.3	Benutzer hat bereits ein Konto erstellt mit den Logindaten: E-Mail: testfälle@gmail.com	Benutzer gibt im Feld <i>E-Mail</i> : «testfellers@gmail.com» ein und im Feld <i>Passwort</i> : „testnr2.1“ ein	Es erscheint eine Fehlermeldung mit der Nachricht: "Login ist gescheitert. Diesen Nutzer mit dieser E-Mail und diesem Passwort scheint es nicht zu geben."

	Passwort: testnr2.1 Benutzer besucht die Webseite und klickt auf "Anmelden"		
3.1	Benutzer ist angemeldet	Benutzer klickt den Knopf <i>Ausloggen</i>	Der Benutzer wird erfolgreich abgemeldet und zur Homepage weitergeleitet
4.1	Benutzer ist angemeldet und auf der Kapitelauswahl Seite	Benutzer klickt auf das Kästchen, auf dem «Kapitel 2» steht. Benutzer klickt auf Button «Starten»	Das Quiz wird gestartet und die erste Frage «Welche Beziehung ist im St. Galler Unternehmensmodell nicht zu sehen?» wird angezeigt
5.1	Benutzer ist angemeldet und hat das Quiz im Kapitel 2 gestartet	Benutzer wählt bei der ersten Frage als Antwort «Kunden» aus	Es wird 2 Sekunden gewartet und es erscheint die nächste Frage «In welche Umwelt des St. Galler Unternehmensmodells gehören Dinge, die mit den Bedürfnissen und Wünschen eines Menschen zu tun haben?»
6.1	Benutzer ist angemeldet und hat das Quiz im Kapitel 2 gestartet	Der Benutzer wählt bei der ersten Frage die Antwort «Kunden» aus. Bei der zweiten Frage wählt er «Ökonomische Umwelt» aus. Bei der dritten Frage wählt er «langfristige Beziehungen». Bei der vierten Frage wählt er «Richtig». Bei der letzten Frage wählt er «Falsch» aus	Das Quiz wird beendet und es erscheint ein Text mit dem Ergebnis: «Du hast 3 von 5 Fragen zum Kapitel 2 richtig beantwortet.»
7.1	Benutzer ist angemeldet und hat das Quiz im Kapitel 2 geöffnet	Der Benutzer startet das Quiz und wählt bei der ersten Frage die Antwort «Kunden» aus. Bei der zweiten Frage wählt er «Ökonomische Umwelt» aus.	Der Benutzer weiss, dass er noch drei Fragen vor sich hat, da sich die Progress Bar anpasst.
8.1	Benutzer ist angemeldet und hat das Quiz im Kapitel 2 gestartet	Benutzer wählt als Antwort «Kunden» aus	Das Kästchen «Kunden» wird rot gefärbt, da diese Antwort falsch ist und die Antwort «Verkäufer» wird grün gefärbt, da dies die richtige Antwort ist.
9.1	Testperson gefunden.	Testperson (Nedim Kaba) interagiert mit der Applikation	Die Testperson erstellt sich eigenständig einen Account, startet Quizze und beantwortet einige Fragen der Quizze, ganz ohne um Hilfe zu fragen

* [Anforderung].[Testnummer für diese Anforderung]

4.10.2 Testprotokoll

Tabelle 14: Testprotokoll

Testnr. *	Status	Bemerkung	Datum	Unterschrift
1.1.1	NOK	Testfall an sich OK, da die Funktion funktioniert aber: Beim ersten Klick auf den Button registrieren erscheint	11.01.2023	

		eine Fehlermeldung. Da die Daten aus der Datenbank erst beim zweiten Klick hineingeschrieben werden. Der Grund ist unbekannt, jedoch wird dem Benutzer mitgeteilt, dass der erste Klick nur die Daten lädt und seine Eingaben nicht authentifiziert. Beim zweiten Klick auf den Button funktioniert es jedoch.		Kevin Frühwirth
1.2.1	OK		11.01.2023	Melanie Völlmin
1.3.1	NOK	Eventuell erscheint auch hier beim ersten Klick die Fehlermeldung, da die Daten noch nicht ausgelesen wurden.	11.01.2023	Melanie Völlmin
1.4.1	OK		11.01.2023	Melanie Völlmin
2.1.1	NOK	Beim ersten Klick auf den Button Login erscheint eine Fehlermeldung. Da die Daten aus der Datenbank erst beim zweiten Klick herausgelesen werden. Der Grund ist unbekannt. Beim zweiten Klick auf den Button funktioniert es jedoch.	11.01.2023	Kevin Frühwirth
2.2.1	NOK	Testfall an sich OK, da die Fehlermeldung mit der Nachricht: "Login ist gescheitert. Diesen Nutzer mit dieser E-Mail und diesem Passwort scheint es nicht zu geben." erscheint, aber: Wie bei den anderen Tests auch, erscheint beim ersten Klick diese Nachricht: «Ein Bug, den wird noch nicht lösen konnten, ist aufgetreten. Klicke nochmals auf den Knopf, um das Login zu bestätigen oder allenfalls eine richtige Fehlermeldung zu bekommen.»	11.01.2023	Melanie Völlmin
2.3.1	NOK	Testfall an sich OK, da die Fehlermeldung mit der Nachricht: "Login ist gescheitert. Diesen Nutzer mit dieser E-Mail und diesem Passwort scheint es nicht zu geben." erscheint, aber: Wie bei den anderen Tests auch, erscheint beim ersten Klick diese Nachricht: «Ein Bug, den wird noch nicht lösen konnten, ist aufgetreten. Klicke	11.01.2023	Oltian Kadriu

		nochmals auf den Knopf, um das Login zu bestätigen oder allenfalls eine richtige Fehlermeldung zu bekommen.»		
3.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
4.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
5.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
6.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
7.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
8.1.1	OK	-	11.01.2023	Oltian Kadriu
9.1.1	OK	Testperson: Nedim Kaba, I3a	11.01.2023	Oltian Kadriu

* [Anforderung].[Testnummer für diese Anforderung].[Testversuch]

4.10.3 Testbericht

Das Programm funktioniert grösstenteils nach den Anforderungen. Einige Dinge könnten noch verbessert werden aber die Web-App ist einsatzfähig.

4.11 Sitzungsprotokolle

02.11.2022

Unklarheiten bei der Bewertung mit M. Schneider besprochen. Dokumentation angepasst anhand der Bewertung, Anforderungen geschrieben und Leitfragen besprochen.

09.11.2022

Unsicherheit darüber, ob ein Login nötig ist, wir haben uns dann am Ende dafür entschieden 4 Lektionen Reserve Zeit einzuplanen und dann falls wir noch Zeit haben ein Login oder eine andere kleine Funktion einzubauen. Auch haben wir uns dafür entschieden eine Startseite einzubauen.

16.11.2022

Einigung auf ein Tutorial, welches selbstständig durchgearbeitet werden soll und gemeinsam das erste, von Oltian designte, Mockup genauer untersucht.

23.11.2022

Wir haben uns darauf geeinigt das Lehrbuch "Betriebswirtschaft Theorie –und Aufgaben" des KLV-Verlags als Basis für unsere Quizfragen zu verwenden und dazu besprochen, welche Kapitel wir abfragen möchten.

30.11.2022

Oltian hatte den guten Einfall TailwindCSS in unser Projekt einzubauen, dies sollte uns das Stylen unseres Projekts etwas gemütlicher gestalten. Gleichzeitig haben wir uns auch dafür entschieden unsere Seite "responsive" zu machen.

07.12.2022

Heute gab es nicht vieles zu besprechen, Luka und Kevin haben lediglich bemerkt, dass Sie in der Freizeit mehr Einsatz für das Projekt zeigen sollten.

14.12.2022

Wir haben uns dafür entschieden für mehr Übersichtlichkeit unsere Arbeiten auf separate Projektdateien aufzuteilen, diese werden wir dann am Ende zu einer grossen zusammenführen.

21.12.2022

Wir haben besprochen, wer noch welche Arbeiten über die Weihnachtsferien erledigt, damit wir nicht in einen zu grossen Zeitdruck hineingeraten.

11.01.2023

Wir haben noch letzte Arbeiten an der Projektdokumentation aufgeteilt und die letzten Fehler des Projekts ausgebessert.

5 Persönliches Fazit aller am Projekt beteiligten Personen

Kevin Frühwirth: Ich hatte viele Schwierigkeiten beim Programmieren da React für mich neu war. Das Planen war überflüssig da wir durch verschiedene Probleme bei jedem einzelnen immer ein wenig im Rückstand waren. Das Projekt ist fertig und funktioniert wie geplant und mit dem bin ich zufrieden.

Luka Pantic: Ich bin etwas zwiegespalten, was das Projekt anbelangt. Einerseits bin ich der Meinung, dass das Endprodukt sehr professionell und beeindruckend wirkt, doch trotzdem wünsche ich mir ich hätte mich noch etwas mehr mit React.js in meiner Freizeit auseinandergesetzt und mich etwas mehr am Realisierungsprozess beteiligt. Denn viel mehr als das Implementieren des GUIs für eine Seite habe ich leider nicht geschafft.

Melanie Völlmin: Das Projekt war sehr stockend. Wir haben zu Beginn kaum etwas erreicht und es kamen immer Probleme, niemand kam so wirklich voran. Das führte dann dazu, dass in den Ferien viel gearbeitet werden musste. Das Endprodukt finde ich gut, es gibt definitiv Verbesserungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel das Abfragen der

Datenbank, das anscheinend immer erst beim zweiten Mal funktioniert. Trotzdem finde ich, dass die Seite professionell aussieht und sich sehen lässt.

Oltian Kadriu: Für das Design und für das Aussehen des Wirtschaftsquizzes war ich verantwortlich, somit habe ich grösstenteils den Frontend-Teil übernommen, was mir viel Spass gemacht hat, da mich das sehr interessiert. Ich finde das Projekt ist uns gut gelungen und wir haben ein cooles Produkt realisiert. Jedoch könnte es besser sein, da beim ersten Klick eines Buttons (welcher Daten aus der Datenbank holen muss) immer wieder eine nervige Fehlermeldung kommt, doch es ist nicht so tragisch, da es dem Benutzer mitgeteilt wird per Pop-Up-Meldung. Zu Beginn wollte ich die ReactNavigation einbauen, damit man zwischen den Seiten wechseln kann, doch das funktionierte nicht und ich konnte diesen Fehler nicht beheben. Somit hat Melanie diese Aufgabe übernommen und dies fertig implementiert. Im Ganzen bin ich zufrieden mit unserem Quiz.

6 Literaturverzeichnis

- bcrypt – npm, in: npmjs.com
<https://www.npmjs.com/package/bcrypt>
abgerufen am 04.01.2023
- Cards: Cards, in: v1.tailwindcss.com
<https://v1.tailwindcss.com/components/cards>
abgerufen am 06. Januar 2023
- Daten im Web lesen und schreiben, in: firebase.google.com
<https://firebase.google.com/docs/database/web/read-and-write>
abgerufen am 03.01.2023
- Deploying React apps to GitHub Pages, in: blog.logrocket.com
<https://blog.logrocket.com/deploying-react-apps-github-pages/>
abgerufen am 10.01.2023
- Firebase as a simple database for React app, in: educative.io
<https://www.educative.io/answers/firebase-as-simple-database-to-react-app>
abgerufen am 03.01.2023
- Gantt Chart Designer, in: onlinegantt.com,
<https://www.onlinegantt.com/#/gantt>
abgerufen am 09. November 2022
- Gantt Chart Excel Tutorial, in: youtube.com,
<https://www.youtube.com/watch?v=xsxi4qaEnOg>
abgerufen am 09. November 2022
- GUI, in: figma.com,
<https://www.figma.com/>
abgerufen am 09. November 2022
- Layout: Top/Right/Bottom/Left, in: tailwindcss.com
<https://tailwindcss.com/docs/top-right-bottom-left>
abgerufen am 06. Januar 2023
- NodeJS download, in: nodejs.org,
<https://nodejs.org/en/>
abgerufen am 09. November 2022
- React Router: How To Add Multiple Pages in React (2022 Tutorial), in: isotropic.co
<https://isotropic.co/react-multiple-pages/>
abgerufen am 07. Dezember 2022
- React Router: How to create simple React Router to navigate multiple pages, in: golangprograms.com
<https://www.golangprograms.com/how-to-create-simple-react-router-to-navigate-multiple-pages.html>
abgerufen am 07. Dezember 2022
- ReactJS connection with database, in: stackoverflow.com,
<https://stackoverflow.com/questions/43464908/reactjs-connection-with-database>
abgerufen am 09. November 2022
- Stadlin, Alois/Riemek, Bernd/König, Andreas: Betriebswirtschaft – Theorie & Aufgaben. Praxisorientierte Einführung, Mörschwil: KLV Verlag AG, 2018 (16. Auflage).
- Tutorial: Intro to React, in: react.js.org
<https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html#setup-for-the-tutorial>
abgerufen am 16. November 2022

7 Glossar

- Dependencies - Dependencies (deutsch "Abhängigkeiten") sind Frameworks oder Libraries, die zwingend für das Projekt gebraucht werden.