

F1-Quiz-Duel

**Eine Webseite zum Testen
deines Formel1-Wissens**

Semesterarbeit 4.Semester

in der Weiterbildung zum

Dipl. Techniker/in HF Informatik

Auftraggeber:

Yannik Blum
Riffiring 5
6020 Emmen
yannikblum24@outlook.de

Projektleiter:

Janik Schilter
Chilenmattli 7
6055 Alpnach Dorf
janik.schilter@gmail.com

Gutachterin:

Dozentin
Lisa Maidl
lisa.maidl@edu.teko.ch

1 Management Summary

Die Formel 1 bezeichnet sich zu Recht als die Königsklasse des Automobilsports. Sie erhebt den Anspruch, die höchsten technischen, fahrerischen und finanziellen Anforderungen aller Rennserien an Fahrer und Konstrukteure zu stellen.

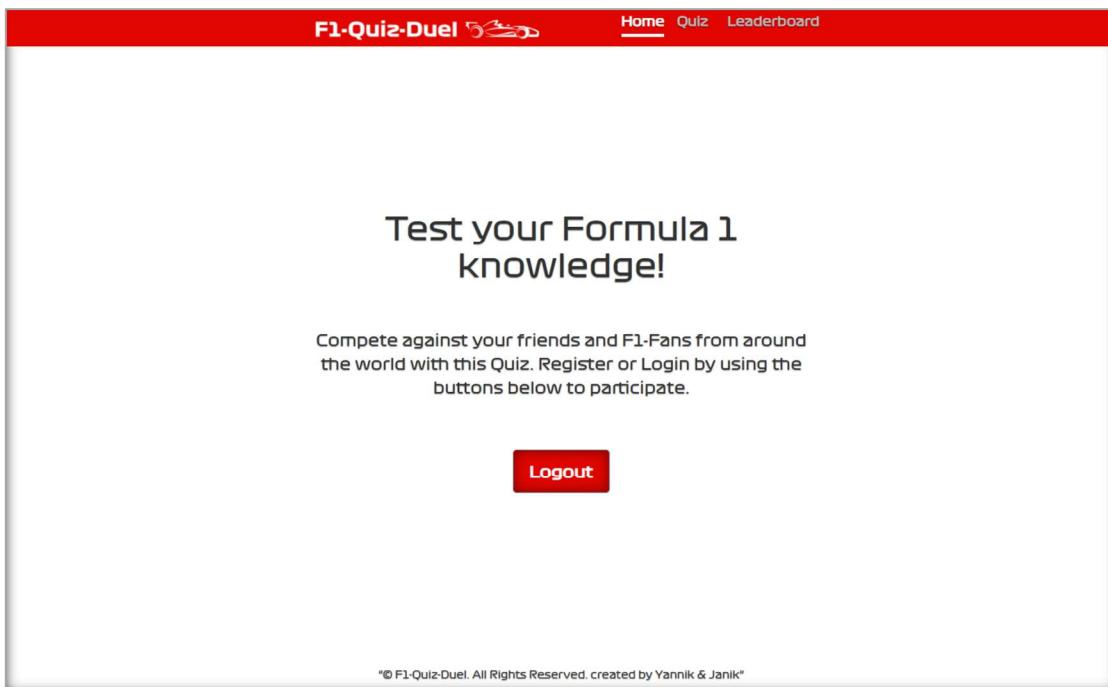
Die Formel 1 besitzt eine sehr grosse Community. Im Jahr 2020 beliefen sich die globalen Zuschauerzahlen auf 433 Millionen Zuschauer.

Diese Projektarbeit befasst sich mit diesem interessanten und vielseitigen Motorsport und bietet der F1-Fanbase eine Möglichkeit Ihr Wissen rund um das Thema Formel 1 zu testen und mit anderen Fans zu vergleichen.

F1-Quiz-Duel ist eine Webseite mit einem Quiz, welches in drei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden absolviert werden kann. Die erreichten Punktzahlen sind in einem Leaderboard ersichtlich und können mit anderen Quiz-Teilnehmern verglichen werden.

Die entwickelte Website überzeugt durch intuitive Handhabung, grosse Erweiterungsmöglichkeiten und zeitgemäßem Design. Die Wünsche und Erwartungen der Projektbeteiligten wurden erfüllt.

Nach Fertigstellung der Projektarbeit waren alle Musskriterien vollauf erfüllt. Die Wunschkriterien wurden aus zeitlichen Gründen nicht berücksichtigt. Die Projektbeteiligten behielten sich vor, die Wunschkriterien zu gegebener Zeit, ausserhalb der Semesterarbeit zu erfüllen.



The screenshot shows the homepage of the F1-Quiz-Duel website. At the top, there is a red header bar with the logo "F1-Quiz-Duel" and icons for Home, Quiz, and Leaderboard. Below the header, the main content area has a white background. In the center, the text "Test your Formula 1 knowledge!" is displayed in a bold, black, sans-serif font. Below this, a smaller text block reads: "Compete against your friends and F1-Fans from around the world with this Quiz. Register or Login by using the buttons below to participate." At the bottom of the page, there is a small footer note: "© F1-Quiz-Duel. All Rights Reserved. created by Yannik & Janik".

2 Inhalt

1	Management Summary	2
3	Abbildungsverzeichnis.....	6
4	Einleitung	7
4.1	Vorwort	7
4.2	Erwartungen.....	7
4.3	Projektorganisation	7
4.4	Die Projektbeteiligten	8
5	Richtlinien / Aufgabenstellung	9
6	Einführung: Was ist die Formel 1?.....	10
7	Analyse	12
7.1	Ist-Zustand.....	12
7.2	Auswahl und Evaluierung.....	13
7.2.1	Datenbank.....	13
7.2.2	Web-Framework.....	13
7.2.3	Styling	13
7.3	Termin- und Zeitmanagement.....	14
7.4	SWOT-Analyse	16
8	Pflichtenheft	17
8.1	Zielbestimmung.....	17
8.2	Produkteinsatz	17
8.3	Produktfunktionen	17
8.4	Qualitätsanforderungen.....	18
8.5	Benutzeroberfläche Webseite	18
8.6	Technische Produktumgebung.....	18
9	Softwareentwicklung	19
9.1	Front-End	19
9.1.1	Navigationsleiste	19
9.1.2	Seite «Home»	19
9.1.3	Register	20
9.1.4	Login	20
9.1.5	Seite «Home» - Eingeloggt	21
9.1.6	Schwierigkeitsgrad	21
9.1.7	Seite «Quiz»	22
9.1.8	Antworten.....	22
9.1.9	Seite «Leaderboard».....	23
9.2	Datenbank.....	24

9.2.1	Einleitung Datenbank	24
9.2.2	ERD	24
9.3	Back-End	25
9.3.1	Einleitung	25
9.3.2	Beispiel «Quiz»	25
9.4	Fragenkatalog	27
9.4.1	Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Soft»	28
9.4.2	Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Medium».....	31
9.4.3	Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Hard».....	34
9.5	Testing / Bugfix	37
9.5.1	Qualität	37
9.5.2	Funktional	37
9.5.3	Einführung.....	37
10	Schlussstein	38
10.1	Sachergebnisse	38
	Ursprüngliche Aufgabenstellung und Ziele	38
	Veränderungen der Aufgabenstellung / Zielsetzung	38
	Ursprüngliche Produktfunktionen.....	39
	Veränderungen der Produktfunktionen.....	39
	Ursprüngliche Qualitätsanforderungen	40
	Veränderungen der Qualitätsanforderungen	40
	Ursprüngliche Benutzeroberfläche Webseite.....	41
	Veränderungen Benutzeroberfläche Webseite	41
	Ursprüngliche Technische Produktumgebung	41
	Veränderungen Technische Produktumgebung.....	41
10.2	Projektverlauf	42
10.2.1	Überblick Kosten- und Zeitmanagement	42
10.3	Ausblick	45
10.3.1	Restaktivität	45
10.3.2	Ergänzungen und Erweiterungen	45
10.4	Schlusswort / Reflexion	46
10.4.1	Yannik Blum.....	46
10.4.2	Janik Schilter.....	46
11	Anhang	47
11.1	Projektunterlagen	47
11.2	GIT-Repository	47
11.3	Quellenangaben.....	47

11.4	Fragenkatalog	47
11.5	Zwischenbericht	48

3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Projektorganisation	7
Abbildung 2 – Yannik Blum	8
Abbildung 3 - Janik Schilter	8
Abbildung 4 - Boxenstopp von McLaren beim Malaysia-GP 2006	11
Abbildung 5 - Logo PostgreSQL	13
Abbildung 6 - Flask Logo	13
Abbildung 7 – Logo Bootstrap	13
Abbildung 8 - Navbar ausgeloggt	19
Abbildung 9 - Navbar eingeloggt	19
Abbildung 10 - Seite "Home"	19
Abbildung 11 - Modal Register	20
Abbildung 12 - Modal Login	20
Abbildung 13 - Home eingeloggt	21
Abbildung 14 - Schwierigkeitsgrad	21
Abbildung 15 - Quiz	22
Abbildung 16 - Antworten	22
Abbildung 17 - Seite "Leaderboard"	23
Abbildung 18 - ERD	24
Abbildung 19 - <code>__init__.py</code>	25
Abbildung 20 - <code>routes.py</code>	26
Abbildung 21 - Frage Soft 1	28
Abbildung 22 - Frage Soft 2	29
Abbildung 23 - Frage Soft 3	30
Abbildung 24 - Frage Medium 1	31
Abbildung 25 - Frage Medium 2	32
Abbildung 26 - Frage Medium 3	33
Abbildung 27 - Frage Hard 1	34
Abbildung 28 - Frage Hard 2	35
Abbildung 29 - Frage Hard 3	36
Abbildung 30 - Zeitplan	42

4 Einleitung

Während der Weiterbildung zum Dipl. Techniker/in HF Informatik werden mehrere Semesterarbeiten durchgeführt. Wir befinden uns zur aktuellen Zeit im 4. Semester unserer Weiterbildung und dürfen hiermit unsere dritte Semesterarbeit durchführen. Ziel dieser Arbeit ist, ein Projektthema aus dem Themenbereich der Informatik zu wählen und bei der Durchführung unsere Kenntnisse in verschiedenen Bereichen der Weiterbildung zu festigen und erweitern.

4.1 Vorwort

Es gibt bereits Online-Quizzes zum Thema Formel 1. Jedoch sind diese Quizzes meist sehr einfach gehalten, sowie gibt es keine Vergleichsmöglichkeiten der Resultate unter den Mitspielern.

4.2 Erwartungen

Wir möchten ein Formel1-Quiz mit Leaderboard und Möglichkeit zur Personalisierung des Fragenkataloges zur Verfügung stellen, sowie auch unsere Kenntnisse in diversen Bereichen der Informatik erweitern.

4.3 Projektorganisation

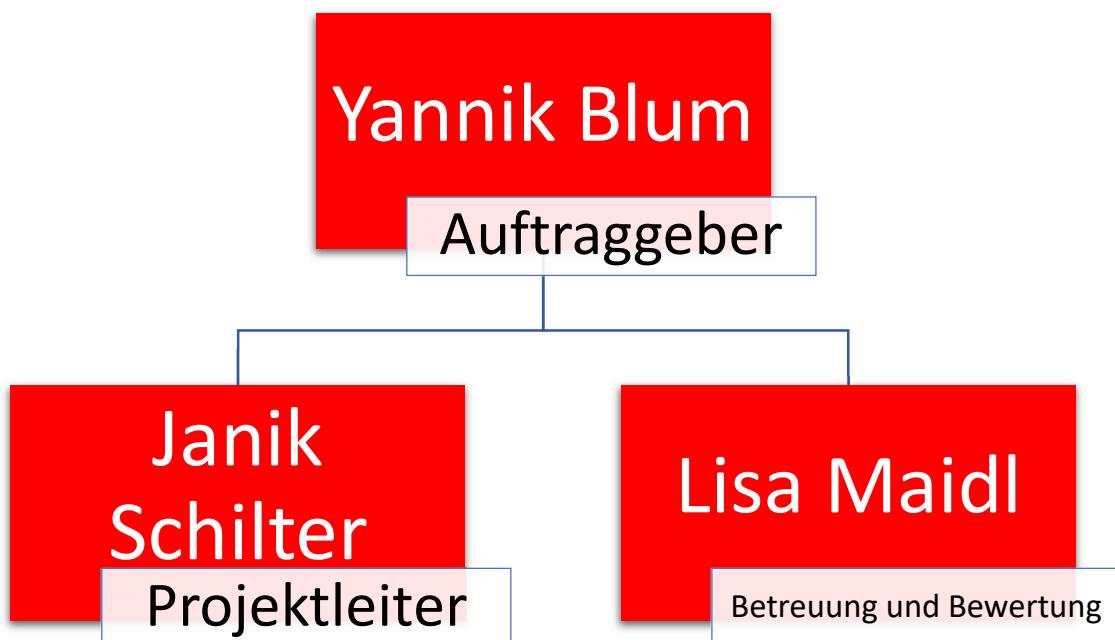


Abbildung 1 - Projektorganisation

4.4 Die Projektbeteiligten

Auftraggeber

Yannik Blum
Riffiring 5
6020 Emmen
yannikblum24@outlook.de



Abbildung 2 – Yannik Blum

Projektleiter

Janik Schilter
Chilenmattli 7
6055 Alpnach Dorf
janik.schilter@gmail.com



Abbildung 3 - Janik Schilter

5 Richtlinien / Aufgabenstellung

Untenstehend finden Sie eine Zusammenfassung der Richtlinien für die Semesterarbeit Techniker HF Informatik 2021:

Umfang: Die Richtzeit beträgt ca. 80 Stunden pro Studenten.

Projektthema: Themen aus einem der folgenden Gebiete:
• Software-Engineering: OOA – OOD – OOP
• Datenbank: Analyse – Design – Implementation
• IT/ICT Analyse – Design – Implementation
• IT-Sicherheit: Analyse – Design – Implementation

Betreuung durch: Lisa Maidl, Dozentin TEKO Luzern

Start Semesterarbeit: 10.05.2021

Besprechungstermine: Die Besprechungstermine werden je nach Bedarf auf Wunsch der Teams durchgeführt.

Hilfsmittel: Der Einsatz eines Versionsverwaltungssystem VCS ist obligatorisch.

Abgabe Zwischenbericht: 26.07.2021

Abgabe der Arbeit: 11.09.2021

Präsentation: Termin Gruppe 1: 18.09.2021
Termin Gruppe 2: 25.09.2021

6 Einführung: Was ist die Formel 1?

Die Formel 1 ist eine vom Automobil-Dachverband Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) festgelegte Formelserie. Hersteller konstruieren Autos, die den Formel-1-Regeln entsprechen. Diese Autos treten im Rahmen der Formel-1-Weltmeisterschaft zu Rennen in ungefähr 20 Orten pro Jahr an. Am Ende der Saison wird der Fahrer mit den meisten Punkten F1 Fahrerweltmeister und der Hersteller mit den meisten Punkten Konstrukteursweltmeister.

Die Formel 1 ist die höchstrangige von der FIA veranstaltete Rennserie des Formelsports. Sie wird als Königsklasse des Automobilsports bezeichnet, da sie den Anspruch erhebt, die höchsten technischen, fahrerischen, aber auch finanziellen Anforderungen aller Rennserien an Fahrer und Konstrukteure zu stellen. Sie wird auch kurz F1 genannt. Die F1 Weltmeisterschaft heißt offiziell FIA Formula One World Championship, bis 1980 hieß sie Automobil-Weltmeisterschaft.

Ein Grand Prix beginnt am Freitag mit zwei freien Trainingseinheiten (Ausnahme: beim Grand Prix von Monaco finden die ersten beiden Trainingseinheiten am Donnerstag statt), die je 60 Minuten dauern.

Der Samstag beginnt mit dem dritten Freien Training, das eine Stunde dauert, mindestens zwei Stunden später beginnt das Qualifying, ebenfalls von einer Stunde Dauer. Im Qualifying werden die Startplätze für das Rennen am Sonntag ausgefahren. Der Modus wurde seit der Saison 2003 bereits mehrfach geändert. Aktuell entscheidet ein dreiteiliges Ausscheidungsrennen über die Startplätze (vgl. aktuelles Reglement). Während und nach dem Qualifying dürfen keine technischen Veränderungen mehr vorgenommen werden. Nach dem Qualifying folgt eine Pressekonferenz, an der die drei bestplatzierten Fahrer teilnehmen müssen.

Das Rennen beginnt mit einer Einführungsminute, zu der sich die Fahrer im Starterfeld bereits in der Reihenfolge der Qualifying-Ergebnisse aufstellen. Nach der Einführungsminute halten die Fahrzeuge wieder in ihrer Startbox auf der Start-und-Ziel-Geraden für den stehenden Rennstart an. Die Startfreigabe erfolgt durch eine über dem Starterfeld angebrachte, aus fünf Ampeln bestehende Signalanlage. Dabei werden die fünf Rotlichter nacheinander aktiviert. Nach dem Erlöschen aller fünf Lichter ist der Start freigegeben.

Während des Rennens können die Fahrer seit 2010 nicht mehr nachtanken; nur für Reifenwechsel und kleine Reparaturarbeiten werden Boxenstopps eingelegt. Dabei kann die Wahl des richtigen Zeitpunktes entscheidend für den Erfolg des Fahrers sein, da sowohl der Zustand der Reifen als auch das durch die Benzinmenge beeinflusste Gewicht des Fahrzeugs großen Einfluss auf die möglichen Rundenzeiten haben. Bei Regenrennen ist außerdem zu planen, wann auf welchen Reifentyp gewechselt wird. An einem regulären Boxenstopp sind 18 Teammitglieder (Mechaniker) beteiligt: zwei Mechaniker zum Aufbocken des Fahrzeugs, jeweils drei Mechaniker pro Reifen zum Reifenwechseln sowie jeweils ein Mechaniker zum Säubern des Visiers und zum Signalisieren des Endes des Boxenstopps. Ebenfalls werden zwei Mechaniker gebraucht, um die Kühlereinlässe von Fliegen, Staub und Sonstigem zu reinigen, da der Kühler sonst keine optimale Wirkung erzeugen kann, was mit einem Motorschaden enden kann. Vor 2010 waren zudem noch zwei Mechaniker zum Betanken beteiligt.



Abbildung 4 - Boxenstopp von McLaren beim Malaysia-GP 2006

In Gefahrensituationen, zum Beispiel bei sehr starkem Regen oder wenn nach einem Unfall ein defektes Fahrzeug bzw. Teile davon die übrigen Rennfahrer gefährden können, entscheidet die Rennleitung über eine Safety-Car-Phase. Dabei setzt sich das Safety Car vor das führende Fahrzeug und regelt damit das Tempo auf eine sichere Geschwindigkeit herunter. Während der Safety-Car-Phase darf nicht überholt werden. Die hier gefahrenen Runden werden genauso wie andere Rennrunden gewertet, d. h. führt ein Rennen über 50 Runden und werden dabei fünf Runden im Safety Car abgehalten, so können lediglich 45 Runden in Renngeschwindigkeit gefahren werden. Das Safety Car wird seit der Saison 2000 vom deutschen Rennfahrer Bernd Mayländer gefahren. Wenn ein Rennen nach zwei Stunden noch nicht beendet ist, folgt ein Rennabbruch. Wenn 75 Prozent oder mehr des Rennens absolviert wurden, wird die volle Punktzahl vergeben, wenn der Führende mindestens zwei Runden absolviert hat, wird die halbe Punktzahl vergeben. Legt er weniger als zwei Runden zurück, geht das Rennen nicht in die Wertung ein. Ein Rennabbruch kann auch wegen zu starken Regens (wie am Nürburgring 2007) erfolgen.

Quellenangabe Abschnitt 6 Einführung: Was ist die Formel 1?

https://de.wikipedia.org/wiki/Formel_1

7 Analyse

7.1 Ist-Zustand

Ist-Zustand / Problematik:

Was ist F1 / Grösse der Community

Es gibt bereits verschiedene Online-Quizze zum Thema Formel 1. Jedoch sind diese sehr einfach gehalten oder sind veraltet. Da die Formel 1 vor allem die Statistiken sehr schnelllebig ist, ist es sehr wichtig es immer aktuell zu halten oder demensprechente Fragen wegzulassen. Sowie gibt es keine Möglichkeit sich mit Bekannten und Unbekannten zu messen. Dieses kann sehr motivierend sein was bei den vorhanden Quizze nicht der Fall ist.

Verbesserung:

Wir möchten ein Quiz erstellen, dass das Thema Formel 1 abdeckt. Dieses soll ein Leaderboard enthalten so dass wir die Möglichkeit haben uns gegen andere zu messen. Sowie wollen wir verschiedene Fragentypen haben, um das Quiz sehr abwechslungsreich zu gestalten. Sowie wollen wir darauf achten, dass wir keine Fragen verwenden, die veralten können.

7.2 Auswahl und Evaluierung

7.2.1 Datenbank

Beim Datenbanksystem fiel unsere Wahl auf PostgreSQL der Version 12, da dieses System im Unterricht eingesetzt wird.

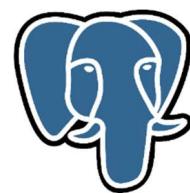


Abbildung 5 -
Logo PostgreSQL

7.2.2 Web-Framework

Da unsererseits bereits Erfahrungen mit dem Web-Framework Flask vorhanden sind, wird dieses auch in diesem Projekt eingesetzt.



Abbildung 6 - Flask Logo

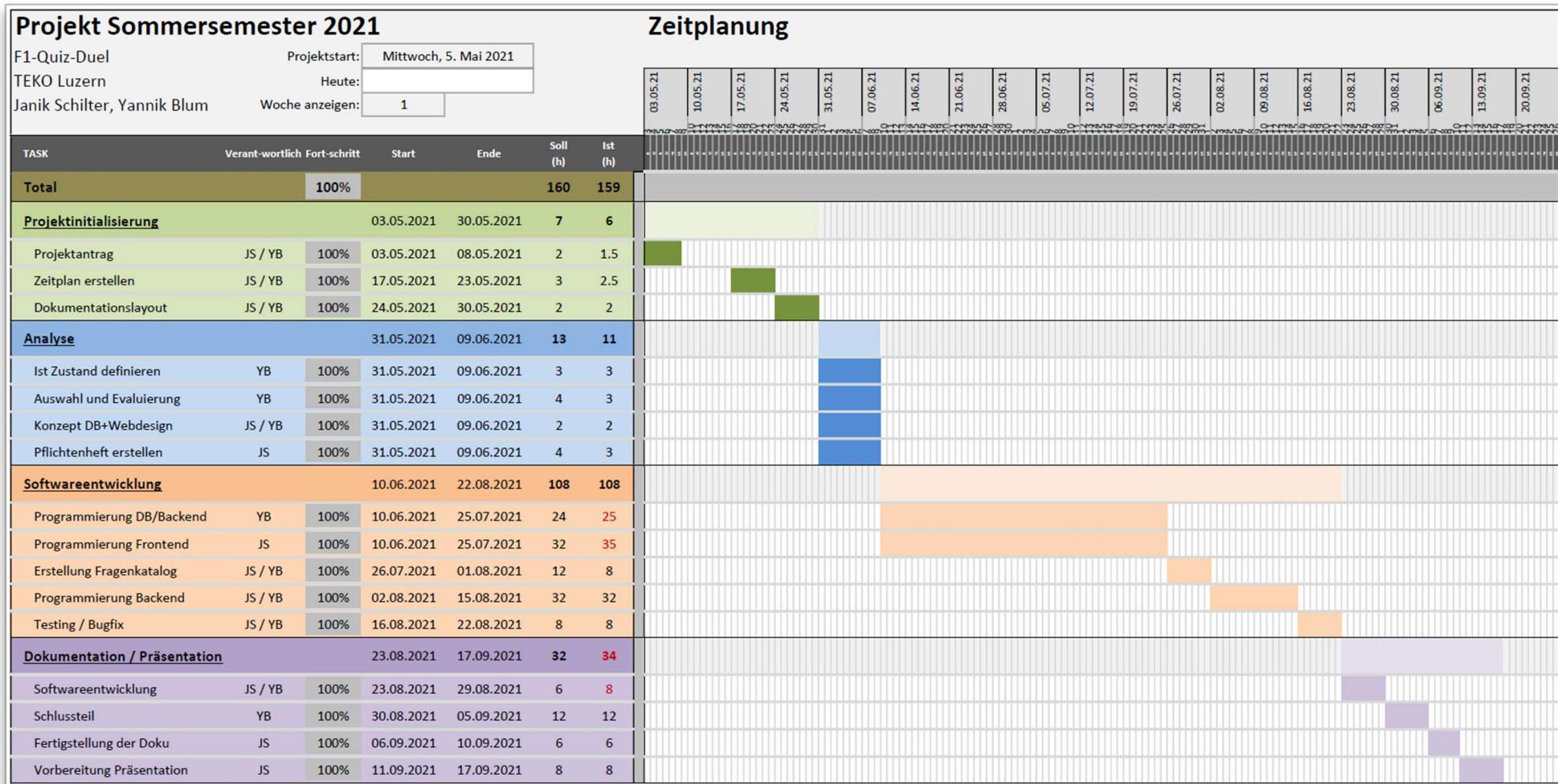
7.2.3 Styling

Um das Webinterface zu gestalten, verwenden wir Bootstrap, da es sehr weit verbreitet ist und wir es bereit ein bisschen kennen. Es wird Bootstrap Version 4.5 eingesetzt.



Abbildung 7 – Logo
Bootstrap

7.3 Termin- und Zeitmanagement



Eine Auflistung der wichtigsten Meilensteine und Termine:

TASK	Verant-wortlich	Fort-schritt	Start	Ende	Soll (h)	Ist (h)
<u>Meilensteine / Termine</u>						
Meeting 1				06.06.2021		
Meeting 2				10.06.2021		
Meeting 3				08.07.2021		
Meeting 4				25.07.2021		
Meeting 5				19.08.2021		
Meeting 6				22.08.2021		
Meeting 7				29.08.2021		
Meeting 8				31.08.2021		
Projektinitialisierung beendet				30.05.2021		
Analyse beendet				09.06.2021		
Abgabe Zwischenbericht				26.07.2021		
Softwareentwicklung beendet				22.08.2021		
Doku beendet / Abgabe Projektarbeit				11.09.2021		
Präsentation beendet				17.09.2021		
Präsentation Gruppe 1				18.09.2021		
Präsentation Gruppe 2				25.09.2021		
Ferienabwesenheit	JS		05.07.2021	18.07.2021		
Ferienabwesenheit	YB					

7.4 SWOT-Analyse

SWOT-Analyse		Unternehmensanalyse (Analyse vom Projektteam)	
Umweltanalyse	Chancen (Opportunities)	Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
	O1: wachsende Fanbase (F1) O2: Möglichkeit für neue aktuelle Quiz-Fragen von aktueller Rennsaison	S1: Grosses Motorsport-Know-How vorhanden S2: Erfahrung mit PostgreSQL vorhanden	W1: Wenig Erfahrung mit Python Flask W2: Zeitmanagement, da beide Projektbeteiligten einer 80%-Anstellung in externen Firmen nachgehen
	Aus welchen Stärken ergeben sich neue Chancen? SO1: Erweiterung der Webseite mit Blog SO2: Erweiterung des Fragenkataloges		Schwächen eliminieren, um neue Chancen zu nutzen WO1: Allfällige Reduzierung des geplanten Fragenkataloges bei Zeitproblemen
Risiken (Threats)	Welche Stärken minimieren Risiken? ST1: Umstieg auf andere Rennserie möglich, da Know-How in anderen Rennserien vorhanden ST2: Erstellung eines neuen Schwierigkeitsgrades für Hardcore-Fans		Strategien, damit Schwächen nicht zu Risiken werden? WT1: Individueller Aufbau von Know-How

8 Pflichtenheft

8.1 Zielbestimmung

Musskriterien

- Entwicklung einer Webseite mit einem Quiz im Themenbereich Formel 1
- Erstellung eines Fragenkataloges für das Quiz
- Entwicklung eines Leaderboard zum Vergleich mit anderen Teilnehmern
- Möglichkeit zur Auswahl von verschiedenen Schwierigkeitsgraden
- Die gesammelte Punktzahl richtet sich nach eingestelltem Schwierigkeitsgrad

Wunschkriterien

- User kann neue Fragen via Kontaktformular einreichen
- Möglichkeit zur Fehlermeldung im Quiz
- Erstellung eines Foto-Blogs

Abgrenzungskriterien

- Die Webseite wird nicht gehostet
-

8.2 Produkteinsatz

Anwendungsbereiche

Der Besucher der Webseite soll sein Formel1-Wissen testen und die Resultate mit Freunden und Bekannten vergleichen können.

Zielgruppen

Die Zielgruppe beinhaltet alle Formel1-Fans.

8.3 Produktfunktionen

Quiz

Das Quiz kann in drei verschiedenen Schwierigkeitsgraden absolviert werden:

- Soft
- Medium
- Hard

Je höher der Schwierigkeitsgrad, desto grösser ist die gesammelte Punktzahl pro richtig beantwortete Frage.

Leaderboard

Im Leaderboard werden die besten Ergebnisse anderer Quizteilnehmer, sowie die eigenen Punktzahlen angezeigt.

8.4 Qualitätsanforderungen

Quiz

Das Quiz verfügt über einen Fragenkatalog mit mindestens 100 Fragen von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad.

Zu jeder Frage wird ein passendes Bild angezeigt.

Leaderboard

Im Leaderboard kann die Punktzahl angezeigt werden:

- Rang
 - Gesamtpunktzahl
 - Durchschnittlich erreichte Punktzahl pro beantwortete Frage
 - Anzahl beantworteter Fragen
-

8.5 Benutzeroberfläche Webseite

Struktur der Webseite

- HOME: Startseite mit Begrüßung und Vorstellung der Webseite
 - QUIZ: Hier kann das Quiz gestartet werden
 - LEADERBOARD: Hier wird das Leaderboard angezeigt
-

8.6 Technische Produktumgebung

Entwicklungsumgebung

- Visual Studio Code

Datenbank

- PostgreSQL der Version 12

Web-Framework

- Python Flask 2.0.1

Styling

- Bootstrap v4.5

9 Softwareentwicklung

9.1 Front-End

9.1.1 Navigationsleiste

Das Webinterface wurde möglichst einfach gehalten, um die Bedienung zu erleichtern.

Um alle Funktionen nutzen zu können, muss der User sich auf dem Webinterface



Abbildung 8 - Navbar ausgeloggt

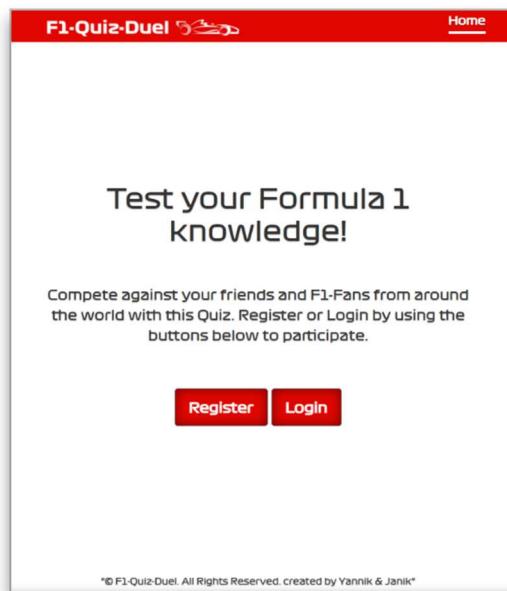
eingeloggt haben. Ansonsten wird in der Navigationsleiste nur der Button «Home» angezeigt.



Abbildung 9 - Navbar eingeloggt

Sobald der User sich registriert und eingeloggt hat, werden zusätzlich die Buttons «Quiz» und «Leaderboard» angezeigt.

9.1.2 Seite «Home»



Auf der Seite «Home» wird der User über den Zweck der Webseite informiert:

“Test your Formula 1 knowledge!

Compete against your friends and F1-Fans from around the world with this Quiz. Register or Login by using the buttons below to participate.”

Ausserdem beinhaltet die Home-Seite die Buttons «Register» und «Login»

Abbildung 10 - Seite "Home"

9.1.3 Register

Um sich zu registrieren, klickt man auf den Button «Register» und ruft hiermit ein Popup-Fenster auf. Hier werden vom User folgende Angaben verlangt:

- Username
- E-Mail
- Passwort

Ausserdem wird über die Kennwortrichtlinien informiert:

“Your password must contain:
 -At least 8 characters / max. 20 characters
 -A mixture of both uppercase/lowercase letters
 -A mixture of letters and numbers
 -Inclusion of at least one special character”

Anschliessend klickt der User auf den Button «Register» im Popup.

Abbildung 11 - Modal Register

9.1.4 Login

Um sich einzuloggen, klickt man auf den Button «Login» und ruft hiermit ein Popup-Fenster auf. Hier werden nun Benutzername und Passwort angegeben.

Anschliessend klickt man auf den Button «Login» im Popup.

Abbildung 12 - Modal Login

9.1.5 Seite «Home» - Eingeloggt

Nachdem sich der User erfolgreich eingeloggt hat, wird der Button «Logout» anstatt den Buttons «Register» und «Login» angezeigt.

Ausserdem werden nun in der Navigationsleiste zusätzlich die Buttons «Quiz» und «Leaderboard» angezeigt.

(siehe [Abschnitt 9.1.1](#))

Über den Button «Logout» hat der User die Möglichkeit sich wieder auszuloggen.

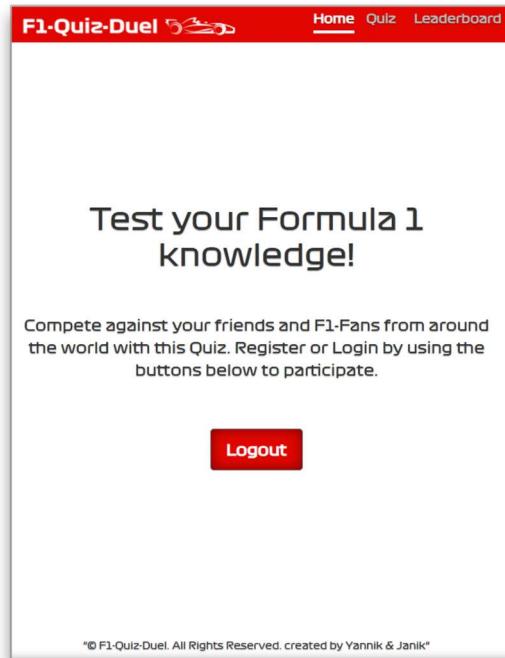


Abbildung 13 - Home eingeloggt

9.1.6 Schwierigkeitsgrad

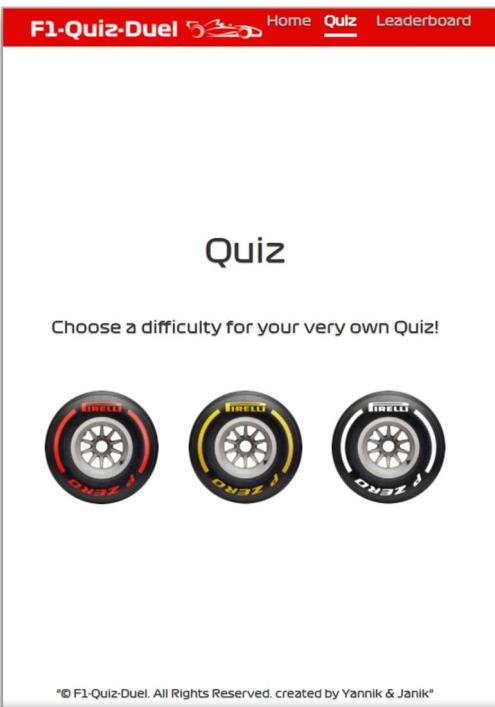


Abbildung 14 - Schwierigkeitsgrad

Klickt der User in der Navigationsleiste auf den Button «Quiz» wird er auf die Seite Quiz weitergeleitet.

Hier hat der User nun die Möglichkeit aus drei verschiedenen Schwierigkeitsstufen auszuwählen:

- Soft
- Medium
- Hard

Die Schwierigkeitsgrade sind als drei verschiedenen Arten von Pirelli-Reifen dargestellt, welche in der Formel 1 verwendet werden.

9.1.7 Seite «Quiz»

Hat der User den gewünschten Schwierigkeitsgrad ausgewählt, erscheint sofort die erste zu beantwortende Frage.

Die gestellte Frage bezieht sich jeweils auf das angezeigte Bild, oder das Bild dient als Hilfestellung zur korrekten Beantwortung der Frage.

Unter der Frage werden jeweils 4 mögliche Antworten dargestellt, wobei immer nur eine Antwort korrekt ist.

The screenshot shows a mobile-style quiz interface. At the top, there's a red header bar with the title "F1-Quiz-Duel" and icons for "Home", "Quiz" (which is highlighted in white), and "Leaderboard". Below the header is a large image of a Formula 1 racing car on a track. The word "Quiz" is centered above the image. Below the image, the question is: "The car of which racing team is shown in this picture?". There are four answer options in a list: "Scuderia AlphaTauri", "Red Bull Racing", "Alfa Romeo Racing", and "Alpine F1 Team". A "Next Question" button is at the bottom right of the screen.

Abbildung 15 - Quiz

9.1.8 Antworten

Wird die Frage korrekt beantwortet, so erscheint der ausgewählte Button grün.

Wird die Frage falsch beantwortet, erscheint der ausgewählte Button rot.

Durch Klick auf den Button «Next Question» kann die nächste Frage aufgerufen werden.

This screenshot shows the same quiz interface as Abbildung 15, but with a different visual feedback. The "Alfa Romeo Racing" option is highlighted with a thick green border, indicating it is the correct answer. All other options ("Scuderia AlphaTauri", "Red Bull Racing", and "Alpine F1 Team") have a thin grey border. The "Next Question" button is visible at the bottom.

Abbildung 16 - Antworten

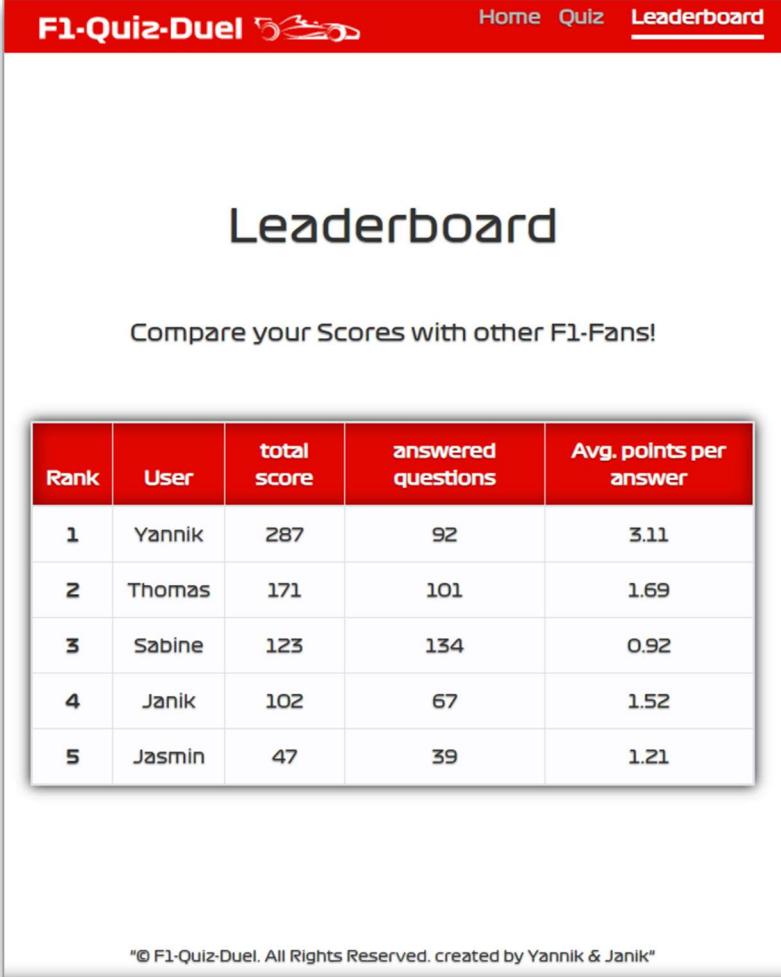
9.1.9 Seite «Leaderboard»

Klickt der User in der Navigationsleiste auf den Button «Leaderboard» wird er auf die Seite Leaderboard weitergeleitet.

Im Leaderboard kann der User die eigenen bisher erreichten Punktzahlen, sowie die Punktzahlen von anderen Usern einsehen.

Im Detail sind folgende Daten ersichtlich:

- Rang
- User
- total score
- answered Questions
- Avg. Points per answer



Rank	User	total score	answered questions	Avg. points per answer
1	Yannik	287	92	3.11
2	Thomas	171	101	1.69
3	Sabine	123	134	0.92
4	Janik	102	67	1.52
5	Jasmin	47	39	1.21

© F1-Quiz-Duel. All Rights Reserved. created by Yannik & Janik"

Abbildung 17 - Seite "Leaderboard"

9.2 Datenbank

9.2.1 Einleitung Datenbank

Die Datenbank ist da, um Daten zu speichern. Eine Datenbank besteht aus Tabellen die Column's hat. Jede Column speichert ein wert zum Beispiel Column «Points» speichert die Punkte, die ein User erzielt. Sowie gibt es auch zwei Arten Schlüssel, die dazu da sind, um die Tabellen zu vernetzen und Beziehungen herzustellen. Wir verwenden PostgreSQL. Da uns beiden das Produkt aus dem Unterricht bekannt ist und wir das Wissen aus dem Unterricht in der Praxis anwenden wollten.

9.2.2 ERD

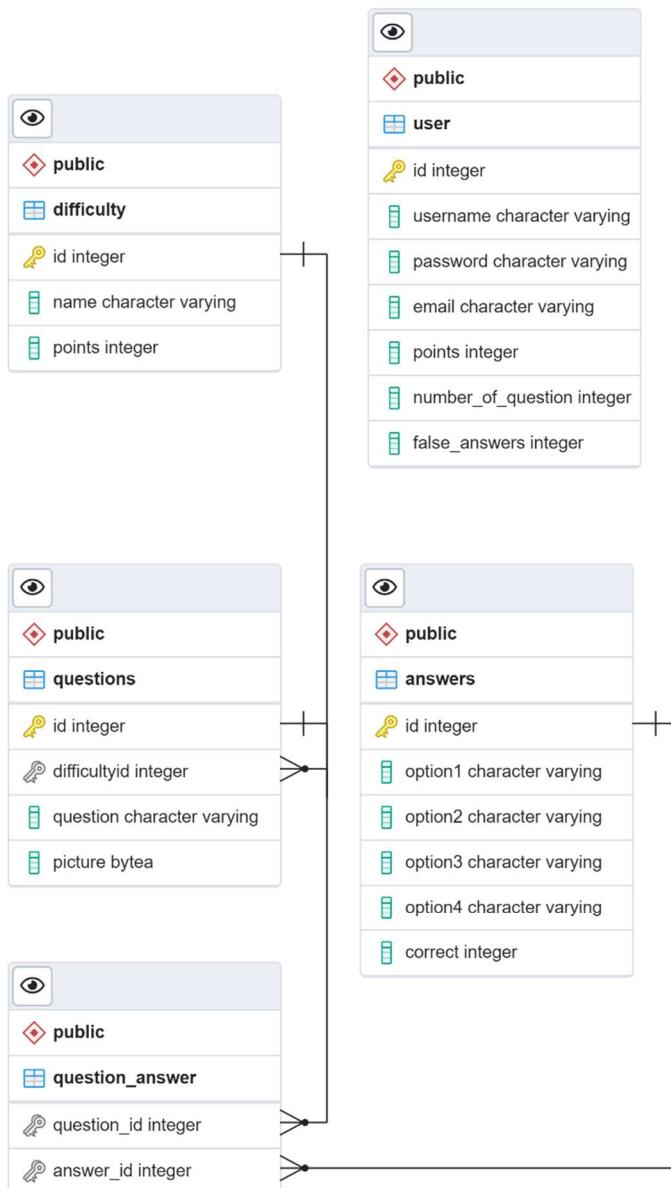


Abbildung 18 - ERD



Table name



Primary Key



Foreign Key



Column

9.3 Back-End

9.3.1 Einleitung

Das Back-End ist da wo die Logik der Applikation eingebaut wird. Es ist das Gehirn der Applikation. Es ist auch der einzige Ort wo die Datenbank und die Applikation aufeinandertreffen. Wir haben uns für die Programmiersprache Python entschieden. Sowie verwenden wir das Flask 2.0.1 Framework.

9.3.2 Beispiel «Quiz»

Das Modul Quiz besteht aus zwei Dateien. Diese sind: `__init__.py` und `routes.py`. Die anderen Module sind ähnlich aufgebaut. Wir haben uns entschieden ein Modul herauszupicken und zu erklären.

9.3.2.1 `__init__.py`

Im init wird ein Name für den Blueprint definiert. In unserem Fall ist es 'quiz'. Wenn wir jetzt das Modul Leaderboard genommen hätten, wäre es 'Leaderboard'.

Danach wird das routes file importiert.

```
1  from flask import Blueprint  
2  
3  bp = Blueprint('quiz', __name__)  
4  
5  
6  from . import routes
```

Abbildung 19 - `__init__.py`

9.3.2.2 Routes.py

Das Routes startet oben mit Imports. Diese werden für Datenbankfunktionen, Frameworkfunktionen oder Funktionen aus anderen Files gebraucht. Danach geht es mit 3 routen weiter.

Die erste ist die Hauptseite des Quiz Modules. Diese gibt nur die entsprechende HTML-Seite aus.

Die zweite Route ist für das innere Quiz. Da gibt es noch die variable «diff_id». Diese wird verwendet, um die verschiedenen Schwierigkeitsstufen abzubilden. Die Route gibt immer eine zufällige Frage sowie weitere wichtige Werte aus der gewählten Schwierigkeit dem entsprechendem HTML File mit.

Die dritte Route wird für den Next Button verwendet. Die Route überprüft, ob die Frage richtig beantwortet wurde und vergibt dementsprechend punkte. Sowie passt sie auch die anderen Werte der Userstatistik an. Danach verweist es wieder auf die zweite route so dass die nächste Frage ausgegeben wird.

```

1  from flask.blueprints import Blueprint
2  from app import db
3
4  from flask import render_template
5  from . import bp
6
7  from flask import request, jsonify, current_app as app
8
9
10 from flask import redirect, render_template, request, url_for, jsonify
11 from flask_login import current_user
12
13 from app.common.models import Difficulty, User, Questions, answers
14 from sqlalchemy.sql.expression import func
15
16
17 @bp.route('/')
18 def quiz():
19     return render_template("quiz.html")
20
21 @bp.route('/question/<diff_id>')
22 def quiz_api_question(diff_id):
23     if current_user.is_authenticated:
24         Questions.query.get(1)
25         question = Questions.query.filter(Questions.difficultyid == diff_id).order_by(func.random()).first()
26         anwser = answers.query.filter(answers.id == question.id).first()
27         import base64
28         img_b64 = question.picture
29         encoded_img = base64.b64encode(img_b64)
30         a = encoded_img.decode()
31
32         return render_template("inner_quiz.html", question=question, anwser=anwser, correct=anwser.correct, picture=a, diff=diff_id)
33     else:
34         return render_template('exception.html')
35
36 @bp.route('/question/next/', methods=('GET', 'POST'))
37 def quiz_next():
38     if current_user.is_authenticated:
39         res = request.json
40
41         user = User.query.filter(User.id == current_user.id).first()
42         user.number_of_question += 1
43         if res["Correct"]:
44             diff_id = res['Diff_id']
45             print("b")
46             diff = Difficulty.query.filter(Difficulty.id == diff_id).first()
47             user.points += diff.points
48             db.session.commit()
49         else:
50             diff_id = res['Diff_id']
51             print("a")
52             user.false_answers += 1
53             db.session.commit()
54
55         return redirect(url_for('quiz.quiz_api_question', diff_id=diff_id))
56     else:
57         return render_template('exception.html')
58

```

Abbildung 20 - routes.py

9.4 Fragenkatalog

Das Quiz verfügt über einen Fragenkatalog mit mindestens 100 Fragen von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Zu jeder Frage wird ein passendes Bild angezeigt. Auf den folgenden Seiten ist ein Auszug aus dem verfügbaren Fragenkatalog zu sehen.

Zudem befindet sich im Anhang der komplette Fragenkatalog als Excel-File.

9.4.1 Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Soft»



Who won the 2007 Drivers Championship in a Ferrari?

Michael Schumacher

Felipe Massa

Rubens Barrichello

Kimi Raikkonen

Next Question

Abbildung 21 - Frage Soft 1

Frage: Who won the 2007 Drivers Championship in a Ferrari?

Korrekte Antwort: Kimi Raikkonen

Quiz



Who is the founder of McLaren?

Gary McLaren

Enzo McLaren

Bruce McLaren

Lewis McLaren

Next Question

Abbildung 22 - Frage Soft 2

Frage: Who is the founder of McLaren?

Korrekte Antwort: Bruce McLaren

Quiz



How many world championships has Niki Lauda?

1

2

3

4

Next Question

Abbildung 23 - Frage Soft 3

Frage: How many world championships has Niki Lauda?

Korrekte Antwort: 3

9.4.2 Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Medium»

Quiz

Where was Lewis Hamiltons first Podium?

Australian Grand Prix 2007

Canadian Grand Prix 2007

Italian Grand Prix 2007

Malaysian Grand Prix 2007

Next Question

Abbildung 24 - Frage Medium 1

Frage: Where was Lewis Hamiltons first Podium?

Korrekte Antwort: Australian Grand Prix 2007

Quiz



From which team emerged Brawn GP?

Honda F1

Toyota F1

Spyker

Midland

Next Question

Abbildung 25 - Frage Medium 2

Frage: From which team emerged Brawn GP?

Korrekte Antwort: Honda F1

Quiz



Who replaced Romain Grosjean at the 2020 Abu Dhabi GP?

Nyck De Vries

Stoffel Vandoorne

Pietro Fittipaldi

Nico Hülkenberg

[Next Question](#)

Abbildung 26 - Frage Medium 3

Frage: Who replaced Romain Grosjean at the 2020 Abu Dhabi GP?

Korrekte Antwort: Pietro Fittipaldi

9.4.3 Fragen mit Schwierigkeitsgrad «Hard»



Who was replaced after the 2016 German GP?

Roberto Mehri

Will Stevens

Esteban Ocon

Rio Haryanto

Next Question

Abbildung 27 - Frage Hard 1

Frage: Who was replaced after the 2016 German GP?

Korrekte Antwort: Rio Haryanto

Quiz



In which Lap did Sebastian Vettel crash out of the 2018 German GP?

50

51

52

53

Next Question

Abbildung 28 - Frage Hard 2

Frage: In which Lap did Sebastian Vettel crash out of the 2018 German GP?

Korrekte Antwort: 51

Quiz



Who had an engine failure at the 2010 Korean GP?

Sebastian Vettel

Jenson Button

Lewis Hamilton

Fernando Alonso

[Next Question](#)

Abbildung 29 - Frage Hard 3

Frage: Who had an engine failure at the 2010 Korean GP?

Korrekte Antwort: Sebastian Vettel

9.5 Testing / Bugfix

9.5.1 Qualität

Es wurden regelmässig manuelle Tests der Arbeit des jeweils anderen Entwicklers vorgenommen. Somit hatten wir nach jedem Feature eine hohe Qualität und waren sicher, dass das Implementierte auch funktioniert.

9.5.2 Funktional

Nach Abschluss aller Features wurde das Produkt nochmals auf alle geplanten Features überprüft und kontrolliert, ob auch alle implementiert wurden.

9.5.3 Einführung

Das Produkt wurde nicht eingeführt. Da das Ziel des Projektes lediglich die Entwicklung der Plattform war. Wenn das Produkt effektiv eingesetzt werden sollte, muss es auf einem Web Server deployed werden oder lokal auf dem eigenen Rechner ausgeführt werden.

10 Schlussteil

10.1 Sachergebnisse

Ursprüngliche Aufgabenstellung und Ziele

Das Ziel dieser Arbeit war die Erstellung einer Webseite mit einem Quiz und Leaderboard im Themenbereich Formel 1.

Musskriterien

- Entwicklung einer Webseite mit einem Quiz im Themenbereich Formel 1
- Erstellung eines Fragenkataloges für das Quiz
- Entwicklung eines Leaderboard zum Vergleich mit anderen Teilnehmern
- Möglichkeit zur Auswahl von verschiedenen Schwierigkeitsgraden
- Die gesammelte Punktzahl richtet sich nach eingestelltem Schwierigkeitsgrad

Wunschkriterien

- User kann neue Fragen via Kontaktformular einreichen
- Möglichkeit zur Fehlermeldung im Quiz
- Erstellung eines Foto-Blogs

Abgrenzungskriterien

- Die Webseite wird nicht gehostet
-

Veränderungen der Aufgabenstellung / Zielsetzung

Musskriterien

Alle Musskriterien konnten erfüllt werden. Somit mussten die Aufgabenstellung und die Zielsetzung nicht verändert werden.

Wunschkriterien

Die Wunschkriterien wurden aus zeitlichen Gründen nicht berücksichtigt.

Abgrenzungskriterien

Die Webseite wird wie vorgesehen nicht gehostet.

Ursprüngliche Produktfunktionen

Quiz

Das Quiz kann in drei verschiedenen Schwierigkeitsgraden absolviert werden:

- Soft
- Medium
- Hard

Je höher der Schwierigkeitsgrad, desto grösser ist die gesammelte Punktzahl pro richtig beantwortete Frage.

Leaderboard

Im Leaderboard werden die besten Ergebnisse anderer Quizteilnehmer, sowie die eigenen Punktzahlen angezeigt.

Veränderungen der Produktfunktionen

Quiz

Die Produktfunktionen bezüglich Quiz konnten wie im Pflichtenheft dokumentiert umgesetzt werden.

Leaderboard

Die Produktfunktionen bezüglich Leaderboard konnten wie im Pflichtenheft dokumentiert umgesetzt werden.

Ursprüngliche Qualitätsanforderungen

Quiz

Das Quiz verfügt über einen Fragenkatalog mit mindestens 100 Fragen von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad.

Zu jeder Frage wird ein passendes Bild angezeigt.

Leaderboard

Im Leaderboard kann die Punktzahl angezeigt werden:

- Rang
 - Gesamtpunktzahl
 - Durchschnittlich erreichte Punktzahl pro beantwortete Frage
 - Anzahl beantworteter Fragen
-

Veränderungen der Qualitätsanforderungen

Quiz

Es wurde ein Fragekatalog mit 100 Fragen von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad in Form einer Excel-Tabelle erstellt. Das Implementieren der Fragen in die Datenbank war jedoch zeitaufwändiger als vom Projektteam vorgesehen. Daher wurden im Rahmen der budgetierten Zeit nur 35 Fragen (inkl. passendem Bild) effektiv in die Datenbank eingebunden.

Leaderboard

Die Qualitätsanforderungen bezüglich Leaderboard konnten wie im Pflichtenheft dokumentiert umgesetzt werden.

Ursprüngliche Benutzeroberfläche Webseite

Struktur der Webseite

- HOME: Startseite mit Begrüßung und Vorstellung der Webseite
 - QUIZ: Hier kann das Quiz gestartet werden
 - LEADERBOARD: Hier wird das Leaderboard angezeigt
-

Veränderungen Benutzeroberfläche Webseite

Struktur der Webseite

Die Benutzeroberfläche der Website konnte wie im Pflichtenheft dokumentiert umgesetzt werden.

Ursprüngliche Technische Produktumgebung

Entwicklungsumgebung

- Visual Studio Code

Datenbank

- PostgreSQL der Version 12

Web-Framework

- Python Flask 2.0.1

Styling

- Bootstrap v4.5
-

Veränderungen Technische Produktumgebung

Entwicklungsumgebung / Datenbank / Web-Framework / Styling

Die technische Produktumgebung wurde wie im Pflichtenheft dokumentiert umgesetzt.

10.2 Projektverlauf

10.2.1 Überblick Kosten- und Zeitmanagement

Zeitmanagement:

Folgend ein Ausdruck aus dem nachgeführten Zeitplan:

TASK	Verant-wortlich	Fort-schritt	Start	Ende	Soll (h)	Ist (h)
Total		100%			160	159
<u>Projektinitialisierung</u>			03.05.2021	30.05.2021	7	6
Projektantrag	JS / YB	100%	03.05.2021	08.05.2021	2	1.5
Zeitplan erstellen	JS / YB	100%	17.05.2021	23.05.2021	3	2.5
Dokumentationslayout	JS / YB	100%	24.05.2021	30.05.2021	2	2
<u>Analyse</u>			31.05.2021	09.06.2021	13	11
Ist Zustand definieren	YB	100%	31.05.2021	09.06.2021	3	3
Auswahl und Evaluierung	YB	100%	31.05.2021	09.06.2021	4	3
Konzept DB+Webdesign	JS / YB	100%	31.05.2021	09.06.2021	2	2
Pflichtenheft erstellen	JS	100%	31.05.2021	09.06.2021	4	3
<u>Softwareentwicklung</u>			10.06.2021	22.08.2021	108	108
Programmierung DB/Backend	YB	100%	10.06.2021	25.07.2021	24	25
Programmierung Frontend	JS	100%	10.06.2021	25.07.2021	32	35
Erstellung Fragenkatalog	JS / YB	100%	26.07.2021	01.08.2021	12	8
Programmierung Backend	JS / YB	100%	02.08.2021	15.08.2021	32	32
Testing / Bugfix	JS / YB	100%	16.08.2021	22.08.2021	8	8
<u>Dokumentation / Präsentation</u>			23.08.2021	17.09.2021	32	34
Softwareentwicklung	JS / YB	100%	23.08.2021	29.08.2021	6	8
Schlussstein	YB	100%	30.08.2021	05.09.2021	12	12
Fertigstellung der Doku	JS	100%	06.09.2021	10.09.2021	6	6
Vorbereitung Präsentation	JS	100%	11.09.2021	17.09.2021	8	8

Abbildung 30 - Zeitplan

Wie in der [Abbildung 30 - Zeitplan](#) zu sehen ist, haben wir unsere mit 160 Stunden budgetierte Zeit fast genau erreicht. Unser effektiver Aufwand hat 159h betragen.

Projektinitialisierungsphase

In der Projektinitialisierungsphase benötigten wir 1h weniger als vorgesehen. Dies lag daran, dass wir aus unserem letzten Projekt bereits Vorlagen für die zu erstellenden Dokumente hatten.

Analysephase

In der Analysephase hatten wir 11h Aufwand, statt den budgetierten 13h Aufwand. Der Grund hierfür war, dass das Projektteam jeweils sehr schnell einen gemeinsamen Nenner fand und bereits konkrete Vorstellungen und Ideen in das Projekt einbringen konnte.

Softwareentwicklungsphase

Für die Softwareentwicklung wurden vorgängig 108h budgetiert und auch der effektive Aufwand belief sich auf 108h. Der Grund dafür war, dass das Implementieren der Fragen in die Datenbank aufwändiger war als vorgesehen und wir daher im Projektteam entschieden, nicht mehr als die 108h Aufwand zu investieren, damit das projektierte Budget eingehalten werden konnte.

Dokumentationsphase

Für die Dokumentationsphase waren 32h Aufwand vorgesehen. Der Effektivaufwand hat 34h betragen. Wir waren in der Lage mit der gewonnenen Zeit aus den ersten Phasen zu kompensieren. Der Mehraufwand in der Dokumentationsphase ist damit zu begründen, dass wir grossen Wert auf Layout und Design der Projektdokumentation gelegt haben und zum Beispiel auch ein Logo entwickelt haben.

Start- und Enddaten

Im Grundsatz konnten alle Termine gemäss den Vorgaben aus den «Richtlinien für die Semesterarbeit Techniker HF Informatik 2021» eingehalten werden.

Einzig der Abgabetermin für den Projektantrag konnte nicht eingehalten werden, da der Abgabeordner im ELAD nicht aufgeschaltet war.

Kostenzusammenstellung Honorar:

Kostenpunkt	Budgetiert	Kosten	Eingehalten
Honorar Projektleiter	160h * CHF 120.00 CHF 19'200 exkl. MwSt.	159h * CHF 120.00 CHF 19'080 exkl. MwSt.	Ja

Kostenzusammenstellung Material:

Für dieses Projekt sind keine Materialkosten angefallen. Die verwendete technische Produktumgebung war kostenlos oder bereits im Projektteam vorhanden.

Planungsqualität

Die Planung wurde zu Beginn des Projektes detailliert und mit genügend Freiraum erarbeitet, um für allfällige Abweichungen einen Puffer zu haben. Daher konnten wir uns sehr auf die geplanten Termine verlassen und diese auch ohne grössere Abweichungen einhalten.

10.3 Ausblick

10.3.1 Restaktivität

Innerhalb dieser Semesterarbeit sind ausser der noch bevorstehenden Präsentation keine Restaktivitäten eingeplant.

10.3.2 Ergänzungen und Erweiterungen

Aus Sicht des Projektteams sind folgende Ergänzungen bzw. Erweiterungen des Projektes möglich:

- Stetiger Ausbau des Fragenkataloges
- User kann neue Fragen via Kontaktformular einreichen
- Möglichkeit zur Fehlermeldung im Quiz
- Erstellung eines Foto-Blogs
- Hosting der Webseite
- Optimierung des responsive Webdesign (verbesserte Kompatibilität mit Smartphones)
- Leaderboard: Möglichkeit zur Änderung der Sortierung

10.4 Schlusswort / Reflexion

10.4.1 Yannik Blum

Ich habe die Semesterarbeit als sehr lehrreich empfunden. Ich konnte meine Fähigkeiten im Bereich Phyton, Flask und Javascript verbessern und festigen. Sowie fand ich es auch lehrreich mit jemandem zusammen zu arbeiten der nicht bereits die Ausbildung zum Applikationsentwickler absolviert hat.

Zu Beginn war ich nicht sehr zeiteffizient, da ich mich bei kleineren Details zu lange aufhielt. Dies wurde dann aber besser als wir das Grundgerüst fertiggestellt haben.

Die Zusammenarbeit empfand ich als sehr gut. Wir haben uns trotz der anhalten Covid Situation regelmässig im Microsoft Teams verabredet und konnten so uns gegenseitig unterstützen und grundlegende Fragen klären.

10.4.2 Janik Schilter

Meine bisherigen Kenntnisse in den Bereichen Datenbank und Webentwicklung waren begrenzt. Daher war es mein Ziel, mit dieser Semesterarbeit meine Kenntnisse in diesen Bereichen zu verbessern.

Zu Beginn der Semesterarbeit war ich nicht effizient, da ich noch zu wenig Erfahrung mit HTML und CSS hatte. Aber Mithilfe von diversen Websites, lehrreichen Gesprächen im Projektteam und mit ausgebildeten Informatikern, war es mir möglich, das nötige Wissen für die zu erledigenden Arbeiten anzueignen und wurde somit gegen Ende der Semesterarbeit immer effizienter.

Die Zusammenarbeit im Projektteam empfand ich als sehr angenehm und unkompliziert. Durch regelmässige Projektbesprechungen im Microsoft Teams konnten wir trotz Corona-Krise eine einwandfreie Kommunikation und Zusammenarbeit gewährleisten.

11 Anhang

11.1 Projektunterlagen

Alle Projektunterlagen sind im ELAD unter folgendem Link abgelegt:

[ELAD-Abgabeordner](#)

11.2 GIT-Repository

Der Quellcode ist auf dem GIT-Repository unter folgender URL abgelegt:

[Git-Repository](#)

11.3 Quellenangaben

- *Abschnitt 6 Einführung: Was ist die Formel 1?*
[Wikipedia.org/wiki/Formel_1](#)
-

11.4 Fragenkatalog

Der Fragenkatalog ist im ELAD Abgabe ordner abgelegt.

[Fragenkatalog](#)

11.5 Zwischenbericht

Im Berichtszeitraum erwartete Ergebnisse (was hätte erarbeitet werden sollen?)	Fortschritt
○ Projektinitialisierung	100%
○ Analyse	100%
○ Softwareentwicklung	37%
○ Dokumentation / Präsentation	0%

Positives
○ Kommunikation
○ Regelmässige produktive Meetings

Negatives
○ Ferienplanung (Projektbeteiligte zu unterschiedlichen Zeiten in den Ferien)
○ Ca. 15h Rückstand im Projektfortschritt

Weiteres Vorgehen	Zuständig
○ Einholen des Rückstandes während den Sommerferien (bis 18.08.2021)	YB / JS
○ Weiteres Vorgehen gemäss Zeitplan	YB / JS

Bemerkungen
Genauere Angaben zum Projektfortschritt sind im beigelegten Zeitplan ersichtlich

Berichtverfasser: Yannik Blum Janik Schilter	Empfänger: Lisa Maidl
--	------------------------------