**Projekt: The Route Master**

# **Beschreibung**

## Einleitung

Im Rahmen des Moduls „Web-/App-Engineering“ an der DHBW Mannheim werden wir, Jannis Stahl, Pascal Kilian, Andreas Schütz und Leon Sylvester eine Webanwendung entwickeln. Diese Webanwendung soll Studierenden und Pendlern dabei helfen, basierend auf ihren Vorlesungsplänen und Terminen die optimale Verkehrsverbindung zu ihrem Arbeitsplatz zu finden. Das Projekt integriert verschiedene Funktionen und APIs und wird auf dem MERN-Stack (MongoDB, Express, React, Node.js) sowie TypeScript basieren. Zusätzlich zu React wird das Framework Tailwind CSS verwendet, um die Erstellung eines modernen Designs zu vereinfachen.

In diesem Projekt werden wir verschieden Funktionen implementieren. Diese haben wir in notwendige und optionale Funktionen unterschieden, um das Management des Projekts und die Entwicklung zu vereinfachen. Bei dieser Unterteilung haben wir uns an die notwendigen Vorgaben orientiert, um die Mindestanforderungen an das Projekt zu erfüllen. Die optionalen Funktionen werden bei verfügbarer Zeit der Webanwendung hinzugefügt und somit den Nutzen erhöhen.

## Funktionen

### Register-/Login-Funktion

Die Nutzer der Webanwendung müssen sich registrieren, um bestimmte Funktionen nutzen zu können. Sowohl die Registrierung als auch der Login erfolgt über eine eigene Register-/Login-Funktion. Mithilfe von MongoDB sollen die Nutzeraccounts so organisiert werden, dass man Benutzername, E-Mail-Adresse und Password angeben muss. Um die Sicherheit der Nutzerdaten zu gewährleisten, wird das Passwort gehasht in der Datenbank gespeichert. Darüber hinaus können die Nutzer optionale Daten wie Vorname, Nachname, Profilbild und Wohnort angeben.

Optional soll es die Möglichkeit geben, sich mit der Google Identity Platform anzumelden, damit sich der Nutzer einfach und schnell sich bei unserer Webanwendung mit seinem Google Account anmelden kann. Somit müssen die Benutzer ihre Daten nicht zusätzlich eingeben, weil diese von ihrem Google Account zur Verfügung gestellt werden.

Des Weiteren ist die Verwendung von reCaptcha geplant. Mit dieser Funktion könnten wir eine gewisse Resistenz gegen Botangriffe gewährleisten.

### Integrationen

Um den Nutzern die benötigten Informationen zu ihrer anstehenden Reise bereitzustellen, benötigen wir eine Verbindung zur Deutschen Bahn (DB). Unter anderem benötigt die Webanwendung Informationen über Zugverbindungen, die aktuellen Kosten der Fahrkarten, sowie Abfahrts- und Ankunftszeiten. Die API der Deutschen Bahn wird dazu in der Lage sein, uns die Zeiten, inklusive der Verspätung der einzelnen Verbindungen in Echtzeit anzuzeigen. Es wird sichergestellt, dass die Benutzer jede Fahrplanänderung rechtzeitig erfahren, indem wir ihnen, unter dem Einverständnis des Nutzers, eine E-Mail senden, in der die aktuellen Informationen enthalten sind. Damit können die Nutzer die einzelnen Wartezeiten besser planen und nutzen.

Für Studierende der DHBW Mannheim werden wir den Kurskalender des jeweiligen Nutzers integrieren. Dieser wird aufgrund der „\*.ics“ Datei, die uns die duale Hochschule zur Verfügung stellt, immer die aktuellen Daten enthalten. So können wir den Nutzer über jede kurzfristige Änderung per E-Mail informieren und direkt eine passende Zugverbindung vorschlagen.

Optional soll es eine Anbindung zur Google Weather API geben. Mithilfe dieser können wir dem Nutzer genügend Informationen bereitstellen, um die passende Kleidung für den Tag dabei zu haben. Außerdem können wir dadurch dem Benutzer eine E-Mail senden, falls es für den Tag eine Unwetterwarnung gibt.

Im späteren Verlauf der Entwicklung ist zudem eine Anbindung an eine API eines Routenplaners, wie Google Maps, vorgesehen. Damit könnten wir die Webanwendung erweitern und Nutzern, welche mit dem Auto, mit dem Fahrrad oder zu Fuß unterwegs sind, auch passende Informationen bereitstellen. Als weiteren Schritt könnten wir noch zusätzlich eine API für E-Roller und E-Fahrräder integrieren, diese würde dem Nutzer solche Verkehrsmittel in der Nähe anzeigen. Damit könnten wir auch diese für die Routenplanung nutzen.

Eine weitere sinnvolle Erweiterung wäre eine Anbindung an den Google Kalender. Somit könnte man die, für den Nutzer geplanten, Bahnverbindungen inklusive Anfahrts- und Abfahrtszeiten direkt in den Kalender des Smartphones eintragen. Somit könnten wir vermeiden, dass eine gesendete E-Mail im Postfach übersehen oder im Spamordner verschoben wird. Außerdem könnte man damit auf bestimmte Termine mit einem Ort zugreifen und dem Nutzer darauf basierend die beste Verbindung vorschlagen und die passende Abfahrts-, Ankunftszeit und Zugnummer in den Kalender eintragen.

### Adressverwaltung

Damit der Anwender nach der Anmeldung die Funktionen direkt nutzen kann, ist es geplant vorgefertigte Adressen zu relevanten Standorten anzubieten, unter anderem zur DHBW Mannheim, zur Bibliothek in Mannheim und zum Mannheimer Hauptbahnhof. Somit können die Nutzer auch leichter ohne große Umwege die richtigen Adressen mit korrekten Bahnhöfen und Haltestellen in ihrem Account eintragen.

### Design

Um die Nutzererfahrung unserer Webanwendung zu verbessern, sollte der Benutzer in der Lage sein, seinen Nutzeraccount leicht zu verwalten. Dort sollte er seine Account-Informationen einsehen und bearbeiten können. Zudem sollte er dort auch die Möglichkeit haben, seinen Account zu löschen. Die Bearbeitungsfunktion erleichtert es dem Benutzer, insbesondere seine E-Mai-Adresse zu wechseln, ohne dass andere Account-Informationen verloren gehen.

Heutzutage ist es bei modernen Webanwendungen üblich, einen Dark Mode für die Nutzer anzubieten. Daher werden wir diesen bei unserem Projekt implementieren und infolgedessen eine angenehmere Benutzererfahrung, je nach Präferenz und Lichtverhältnissen, ermöglichen.

### Weitere optionale Funktionen

Eine weitere optionale Funktion könnte unter anderem sein, dass Studenten der DHBW Mannheim den, in die Webanwendung übertragenen, Kurskalender zu bearbeiten. Dadurch können Informationen zu den einzelnen Vorlesungen hinzugefügt werden. Damit kann man Vorlesungen, die seitens der DHBW als Präsenz eingetragen wurden, aber eigentlich Online oder Hybrid sind, dementsprechend bearbeiten. So kann unsere Anwendung dem Studenten eine noch bessere Empfehlung für die Verbindung vorschlagen.

Es soll außerdem noch eine Unterseite für das Impressum erstellt werden, in der angegeben ist, wer diese Seite erstellt hat.

Für neue Benutzer wäre eine How-To-Use Funktion oder Seite geplant. Mit einer solchen Funktion können wir neue Nutzer mit unserer Webanwendung und der Funktionen vertraut machen. Dies könnte für viele Nutzer hilfreich sein und dabei helfen, neue Benutzer mit einer höheren Wahrscheinlichkeit zu behalten.

In Zukunft soll ein kleiner Bereich für Notizen in der Webseite implementiert werden. In diesem können Nutzer etwa ihre Einkaufsliste hinterlegen, damit diese nichts mehr vergessen, wenn sie gerade mit der geplanten Route zum Einkaufen fahren.

# **Nutzen (Value Proposition Canvas)**

Ein gut geplanter Universitätstag kann den Unterschied zwischen einem stressigen und einem angenehmen Tag ausmachen, weswegen unser Web-/App-Engineering-Projekt darauf abzielt, das Leben von Studierenden in Bezug auf die Planung und Organisation ihres Universitätsalltags erheblich zu erleichtern. Durch die Optimierung der Zeiten wird gewährleistet, dass Studierende auch außerhalb des Unterrichts produktiver sein und ihre, bereits knappe, Zeit effizienter und besser nutzen können.

Eine der wichtigsten positiven Auswirkungen ist, dass man die Zeit spart, die man normalerweise für die Planung des Anreisewegs in dem DB-Navigator aufwenden würde. Eine solche Planung kann mehrmals am Tag notwendig sein, daher ist dieser Aspekt umso wichtiger. Auch würden Verspätungen und Ausfälle von Zügen schneller kommuniziert werden, da unsere App ihren Nutzern per E-Mail wichtige Updates und Änderungen über ihren täglichen Arbeits-/Uni-Weg zukommen lässt. So bleiben unsere Nutzer den ganzen Tag über auf dem Laufenden und können sich auf wichtigere Aufgaben konzentrieren.

Viele Funktionen, welche für spätere Implementierungen geplant sind, sollen immer mehr das Zeitmanagement unserer Anwender verbessern. So ist durch die automatische Routenplanung und -optimierung von unserer Webanwendung gegeben, dass der Aufwand, den Studierende oder andere Nutzer für die Planung ihres Anreisewegs aufwenden müssen, unabhängig vom Abfahrtsort, reduziert wird.

Mit einer klaren und übersichtlichen Darstellung des Tagesplans sollen Nutzer stets den Überblick über ihre Termine behalten und diese gezielt planen und organisieren können. Dabei zielt unsere Anwendung besonders auf die Anpassungsfähigkeit an individuellen Bedürfnissen und Anforderungen ab. Dies wird besonders dadurch ermöglicht, dass Nutzer ihren eigenen Kalender und eigene Adressen einbinden können, um eine perfekte individuelle Erfahrung zu erzielen.

Allgemein soll mit unserer Webanwendung, mit deren Vorteile, welche durch die Funktionen gewährleistet werden, die Lebensqualität und das Zeitmanagement von Studierenden und anderen Nutzern erheblich verbessert werden. Sie soll unter anderem dabei helfen, den Universitätsalltag für Studierende optimal zu gestalten.