Berner Fachhochschule
Departement für Technik und Informatik

Abschlussdokumentation Klima-Viewer

Projektteam KlimaViewer

Ivo Kozina
Ohran Mujkic

Version 1.0
Bern, 23. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck des Dokuments

Der Hauptzweck dieses Dokument ist es die erreichten Ziele sowie die Anforderungen für das Projekt „KlimaViewer“ aufzuführen und zu vergleichen, sowie die verschiedenen Arbeitsschritte und Entscheidungen näher zu bringen.

2 Projektkontext

Mit dem Projekt wird eine Webapplikation entwickelt, die es möglich macht Klimaveränderungen über einen bestimmten Zeitraum für die Nutzer verständlich, informativ sowie attraktiv darzustellen. Dabei soll der Verlauf der Klimaveränderung in grafischen Darstellungen erfolgen. Die grafischen Darstellungen können ohne bestimmte Vorkenntnisse interpretiert werden. Die Nutzer dieser Webapplikation können mit echten Klimadaten verschiedene Auswertungen und Trends erstellen. Zudem ermöglicht die Webapplikation das Aufrufen von aktuellen Wetterdaten. Somit wird ein neues Tool entwickelt, welches auf den bisherigen gesammelten Daten aufbaut. Das Tool soll als Prototyp dienen und keine produktive und vollendete Software darstellen.

3 Rahmenbedingungen, organisatorischer Kontext

Die Realisierung für dieses Projekt erfolgt im Rahmen des Moduls „Projekt 1“. Die Umsetzung erfolgte hauptsächlich mit der Technologie JavaScript, da wir uns auf das MEAN Stack stützten. Die Lösung ist auf einer virtuellen Maschine im BFH Netz angesiedelt und steht über eine URL zur Nutzung.

4 Bewertung der Funktionalen Anforderungen

Hier werden noch einmal alle funktionalen Anforderungen angezeigt, um aus diesen ein Fazit zu ziehen.

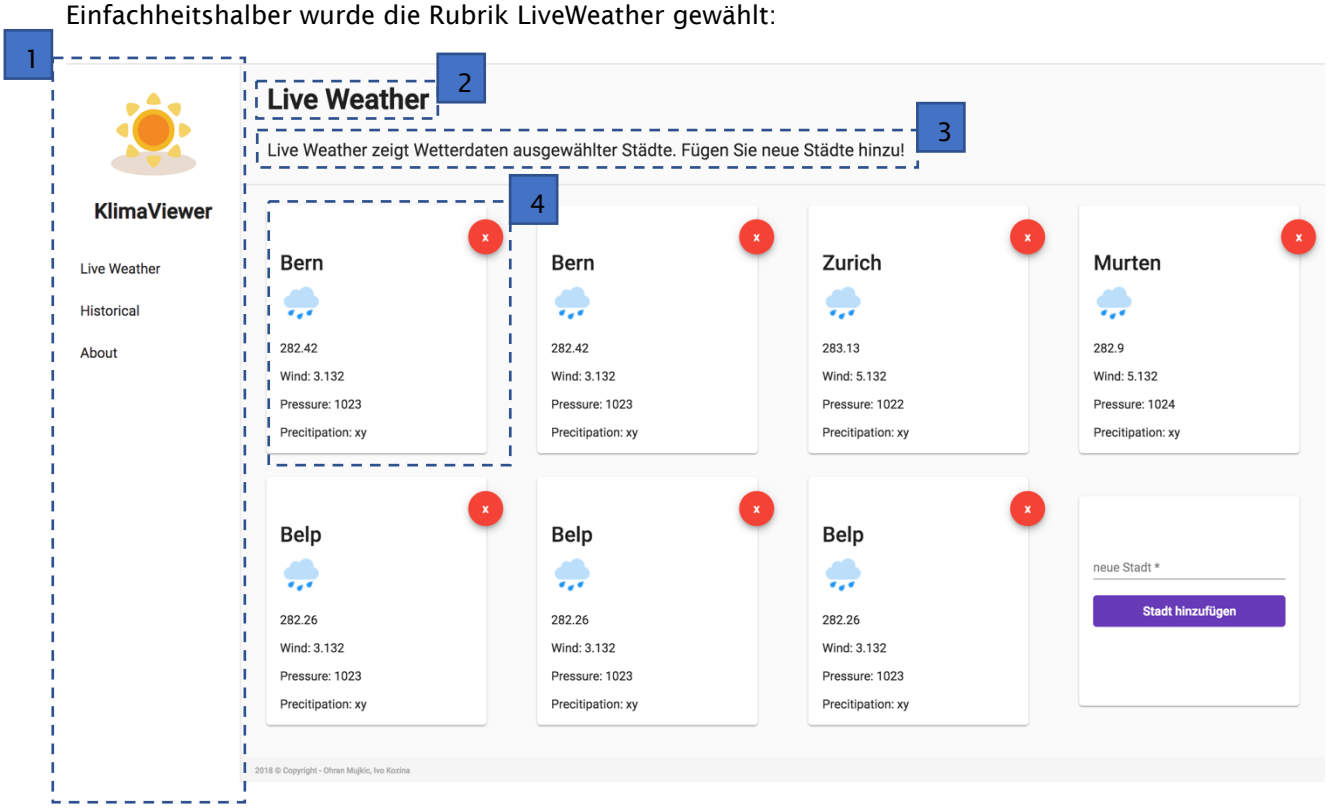
Attribute:
ID: eindeutige Identifikation
Status: Entwurf / Geprüft / Freigegeben
Priorität: Muss / Optional P1, P2, P3 / Wunsch (Nice to have)

ID	Status	Priorität	Beschreibung
F1	Freigegeben	M	Der Benutzer kann die Applikation in einem Webbrowser öffnen.
F2	Freigegeben	M	Der Benutzer kann für verschiedene Kennzahlen (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlag sowie Luftdruck) über einen bestimmten Zeitraum in der Vergangenheit eine graphische Darstellung erhalten, welche sich hauptsächlich auf die Veränderung fokussiert. Diese Daten kann er auch als CSV-Datei exportieren.
F3	Freigegeben	M	Der Benutzer kann für verschiedene Städte die aktuellen Wetterdaten (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlag sowie Luftdruck) erfahren.
F4	Freigegeben	M	Der Benutzer kann eine neue Stadt hinzufügen und diese wird in der Webapplikation hinterlegt und weiter getrackt.

ID	Fazit
F1	Da die Applikation auf einer VM im BFH Netz läuft und mit einem Webserver aufgebaut wurde, ist es dem Benutzer möglich, die Applikation in einem Webbrowser aufzurufen.
F2	Diese Anforderung wurde im Teil „Historical“ der Applikation umgesetzt. Die nötigen Daten dazu kann man bei OpenWeatherMap herunterladen. Da dies jedoch kostenpflichtig ist, haben wir auf unserer VM einen Cronjob erstellt, welcher diese Daten holt und in unserer mongoDB speichert. In unserer Applikation rufen wir dann diese Daten auf und verwenden sie im Chart.
F3	Diese Anforderung wurde im Teil „Live Weather“ der Applikation umgesetzt. In der Übersicht Live Weather ist es möglich die Wetterinformationen von selbst hinzugefügten Städten anzuzeigen. Die Städte sind nur auf die Schweiz begrenzt. Jedoch kann im Ausblick noch alle Ortschaften mit Wetterstationen hinzugefügt werden.
F4	Diese Anforderung wurde erfüllt. Unabhängig vom Benutzer kann jeder eine Schweizer Stadt hinzufügen und diese wird danach in der Datenbank hinterlegt und durch den Cronjob getrackt.

5 Design

Beim Design war die Anforderung, das Applikation ansprechend und leicht zu bedienen sein. Deshalb werden hier kurz die Gedanken beim Erstellen der Ansicht der Grundapplikation beschrieben. Einfachheitshalber wurde die Rubrik LiveWeather gewählt:



Nr.	Beschreibung
1	Als Navigation war im Mockup ein Menu gewählt, auf der Seite oben und zentriert. Beim Umsetzen merkten wir jedoch, dass sich eine Sidebar an der Seite viel mehr eignet. Dadurch wurde die Seite in zwei Teile geteilt was dazu führte, dass man stets den Überblick über die anderen Links hatte und zum anderen konnte dadurch der Inhalt übersichtlicher dargestellt werden,
2	Auf jeder Seite steht oben, wo man sich gerade befindet.
3	Unter dem Titel der Seite wird auch die Funktion dieser kurz beschrieben.
4	Die gewählten Städte befinden sich in Kartenähnlichen Boxen. Diese wurden so programmiert, dass sie skalierbar sind und sich an die Seite anpassen.

Für die Frontend Umsetzung stützen wir und auf das Material Framework. Es bietet viele vorgegebene Elemente, welche auch zum Teil ein vordefiniertes Aussehen besitzen. Dies haben wir uns zu Nutze gemacht und an unser Projekt angepasst.

6 Datenmodell

6.1 Datenbankmodell

Da hier die Probleme und Lösungen wichtiger sind und bereits in den Anforderungsspezifikationen das Datenbankmodell und das dazugehörige Klassendiagramm gezeigt wurden, wird es nur noch kurz aufgezeigt, um den Gesamtkontext nochmal zu sehen.

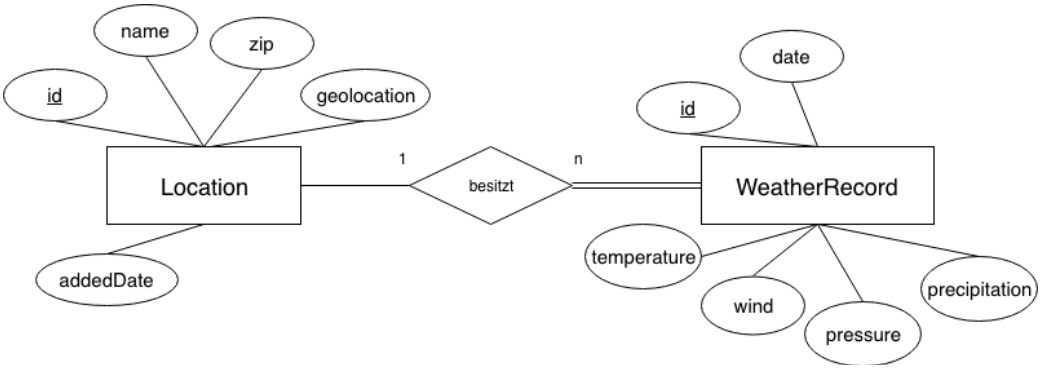


Abbildung 1: ERD

6.2 Klassendiagramm

Das Klassendiagramm hat sich zum initialen Entwurf stark verändert. Der Grund für die starke Anpassung, dass die Vorkenntnisse im Framework zu klein waren um eine solche Applikation aufzubauen.

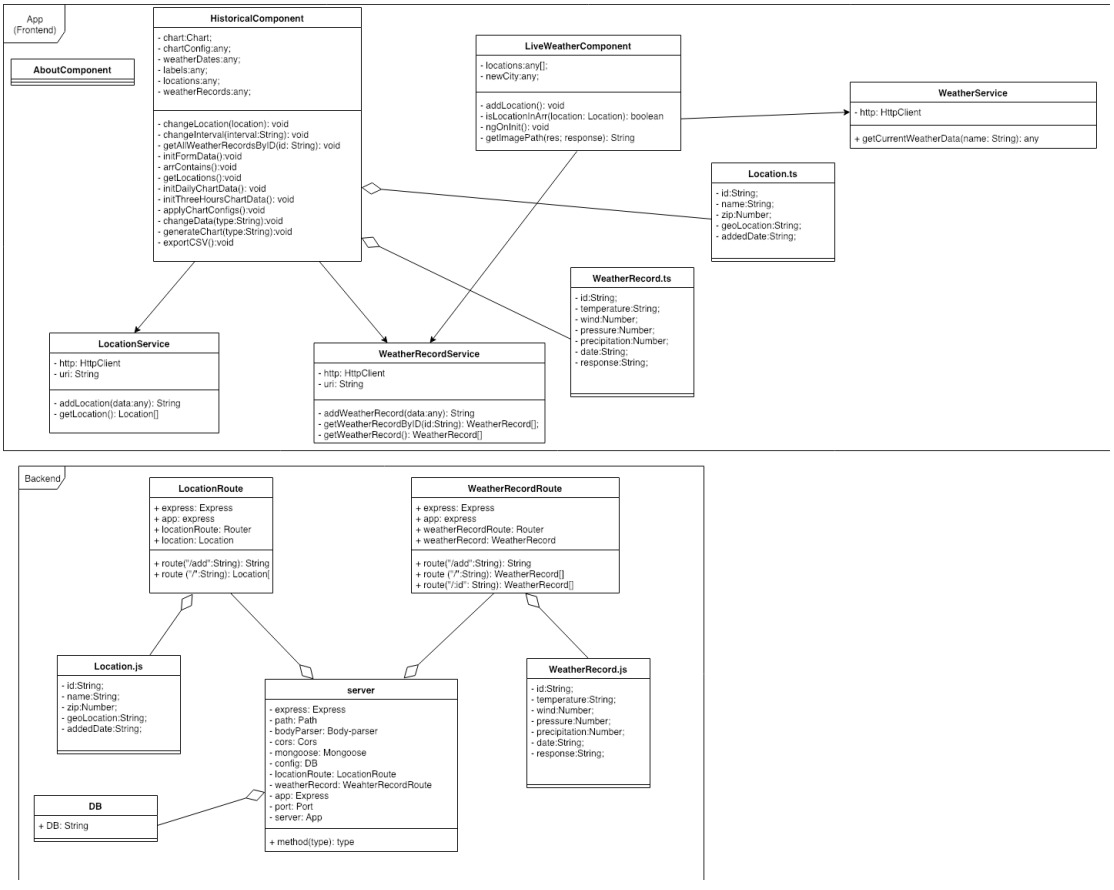
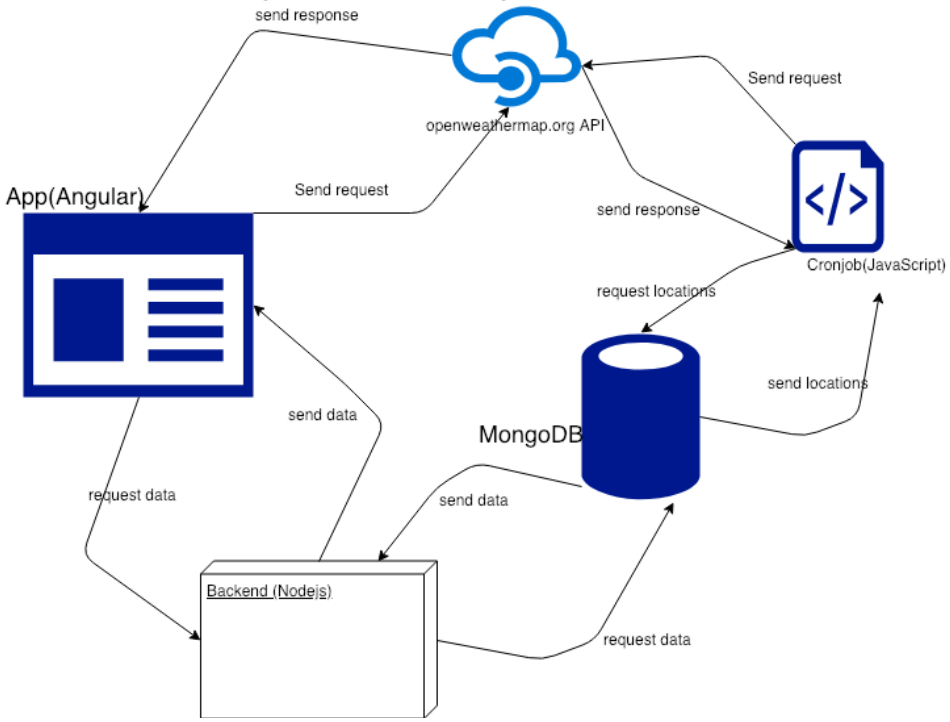


Abbildung 2: Klassendiagramm

6.3 Zusammenspiel der Komponenten

Zu Veranschaulichung haben wir ein Diagramm erstellt um die Landschaft besser darzustellen:



App: Die App wurde mit Angular 7 entwickelt. Das Frontend fragt über das Backend nach Daten aus der Datenbank. Aber kann selbständig nach neuen Daten aus openweathermap.org fragen.

Backend: Das Backend wurde mit nodejs(express) entwickelt. Das Backend liefert die Daten aus der Datenbank an das Frontend.

Openweathermap.org API: Ein externer Komponent, der Daten liefert, welcher er per API zu Verfügung stellt.

Cronjob: Der Cronjob ist auch mit JavaScript und externen Libraries realisiert. Dabei kann der API-Abfragen auf die openweathermap.org sowie auf Datenbank machen.

Datenbank: Da sich Angular besonders gut mit MongoDB eignet haben wir uns für diese entschieden.

6.4 Herausforderung Datenverfügbarkeit

Die grösste Herausforderung war, das historische Daten (Daten in der Vergangenheit) bei OpenWeatherMap kostenpflichtig sind. Da dieses Projekt aber nur zur Vorzeige dient, konnten wir uns einig werden, dass wir Daten aus einer kürzeren Zeitperiode selber speichern. Dazu wurde ein Cronjob erstellt, welcher Wetterinformationen von OpenWeatherMap sammelte und in die Datenbank speicherte. Diese Daten wurden dann als « historische » Daten verwendet.

7 Projektstruktur

Backend

- Api
    - node_modules : Speicherort ganzen Library-Package
    - DB .js : URL zur Datenbank
    - package.json : Projekt-Konfiguration
    - server.js : Backend, das eine Verbindung mit der Datenbank herstellt und die Abfragen erhält

- App
    - node_modules : Speicherort ganzen Library-Package
    - package.json : Projekt-Konfiguration
    - e2e : End-to-End Testing
    - models : Enthält die Models, welche eine Abbildung der Tabellen in der Datenbank sind
    - routes : Der API-Service, welcher die Abfragen empfängt und weiter bearbeitet. Aufgeliedert nach Tabellen
    - src : Source Code der Webapp
        - app
            - services : Services beinhalten verschiedene Funktione, die immer wieder verwendetet werden.
            - Live-weather : Logik und View von der LiveWeather-Seite
            - Historical : Logik und View von der Historical-Seite
            - About: Logik und View von der About-Seite
            - Location.ts : Interface für Location-Objekt
            - WeatherRecord.ts : Interface für WeatherRecord-Objekt
            - App-routing.module.ts : Routing der Web-App
            - App.component.ts : Logik Appübergreifend
            - App.component.html : View Appübegreifend
            - App.module.ts : Alle importierten Libraries
            - App.component.scss : Stylesheet Appübergreifend
            - App.comonent.spec.ts : Unit-Test Appübergreifend
        - Assets : Ablage für Bilder
        - Environments : Konfiguration für verschiedene Enviroments
        - Tests.ts : Tests-Config

8 Versionisierung

Das Projekt wurde Mithilfe von Github realisiert. Somit ist jeder Commit und damit jede Veränderung ersichtlich. Es wurden auch Issues erstellt, um Teilaufgaben zuteilen zu können und somit die offenen Tasks im Auge behalten zu können.

Gitfile: https://github.com/mujko1/Klima-Viewer.git

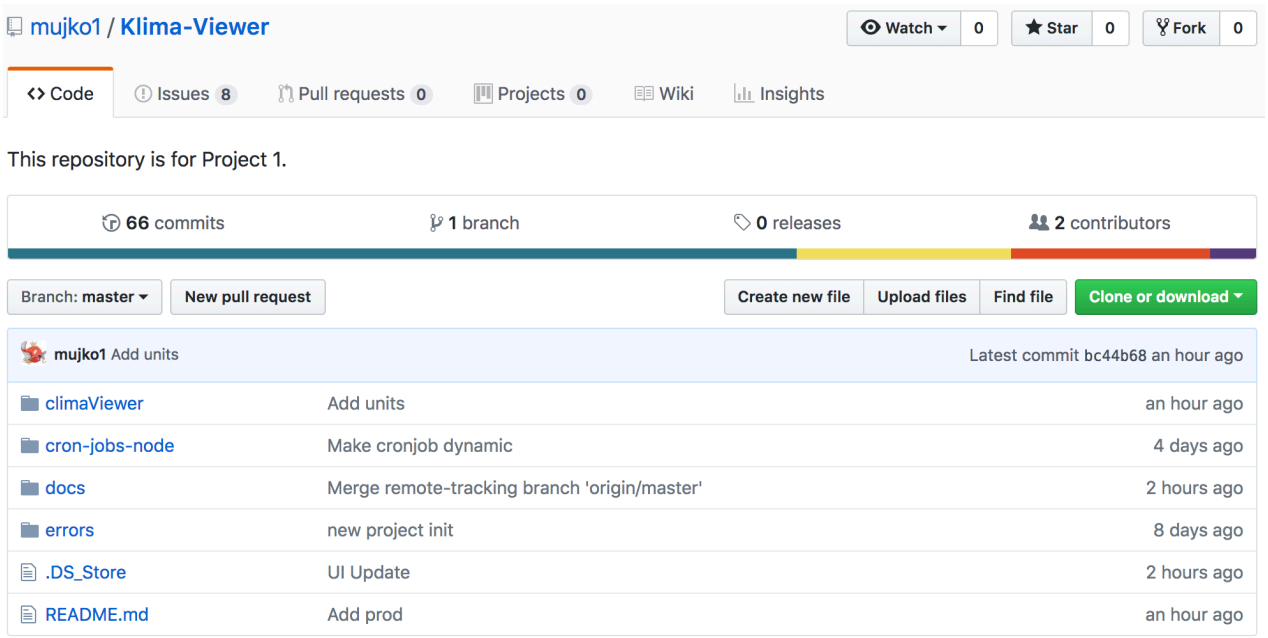


Abbildung 3: Auszug aus Github

9 Namenskonventionen

Wir haben uns in der Namenskonvention an den üblichen Konventionen des Frameworks gehalten. Dazu haben wir die Styling Guides befolgt, welche von Angular zu Verfügung stehen.
https://angular.io/guide/styleguide

10 Ausblick

- Die Applikation könnte mit einem Userlogin erweitert werden. Somit hätte jeder seine persönliche Ansicht der eigenen Städte.
- Es könnten Anhand der Wetterdaten auch Wetterprognosen erstellt werden.
- Historische Daten könnten komplett verwendet werden, damit auch in weiter Vergangenheit Charts erstellt werden können.
- Die Applikation könnte flexibler umgebaut werden, damit auch die Datennutzung von anderen und verschiedenen Anbietern gleichzeitig möglich ist.
- Das Datenmodell wurde so erweitert, dass alle Informationen von OpenWeatherMap gespeichert werden. Somit können dies evtl. in zukünftigen Projekten verwendet werden.

11 Glossar

Begriffe	Erklärung
Prototyp	Muster
Browser	Programm um nach Webseiten zu suchen, lesen oder verwalten.
UI	User Interface, Benutzeroberfläche
WorldClim	Plattform, welche Wetterdaten aus der ganzen Welt als Datei zu Verfügung stellt.
OpenWeatherMap	Plattform, welche Wetterdaten aus der ganzen Welt über einen API zu Verfügung stellt.
API	Programmierschnittstelle
REST	Representational state transfer – Software-Architekturestyle meistens für Webservices.
JSON	JavaScript Object Notation – Dateiformat meisens im Gebrauch für Webservices.
DB	Datenbank – Sammlung und Ablage von Daten.
Mean Stack	Kostenloser, Open-Source JavaScript Library zum Erstellen von dynamischen Webseiten.
URL	Adressierung einer Webseite
Entity-Relationship-Model	Zeigt anhand von einem Diagramm das Grobkonzept einer Datenbank. Hierbei spielen die Tabellen sowie deren Beziehung zueinander die Schlüsselrolle.
Cronjob	Ein Skript, welches im Hintergrund regelmässig zu einer vordefinierten Zeit, immer sich ausführt.
MongoDB	Das ist eine Datenbankprogramm.
CSV	Comma-separated Values – Ist ein Dateityp, dass sich besonders gut für den Export von Daten eignet.

12 Abildungsverzeichnis

13 Anhang

13.1 Screenshots der Applikation

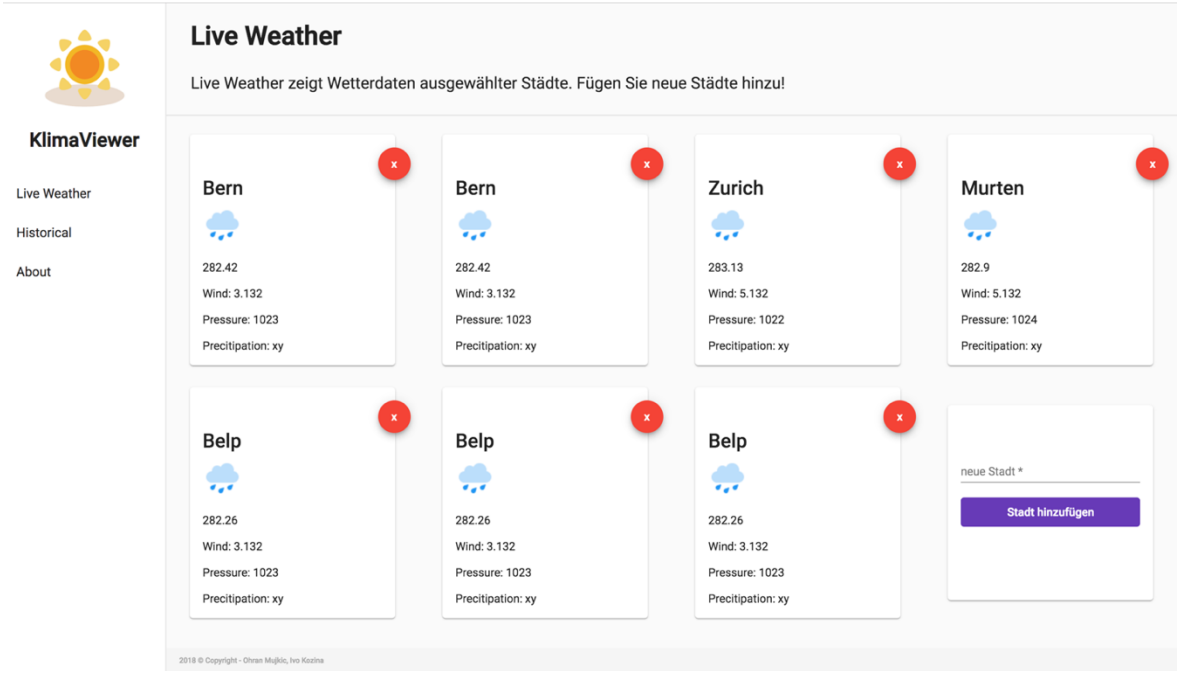


Abbildung 4: LiveWeather Page

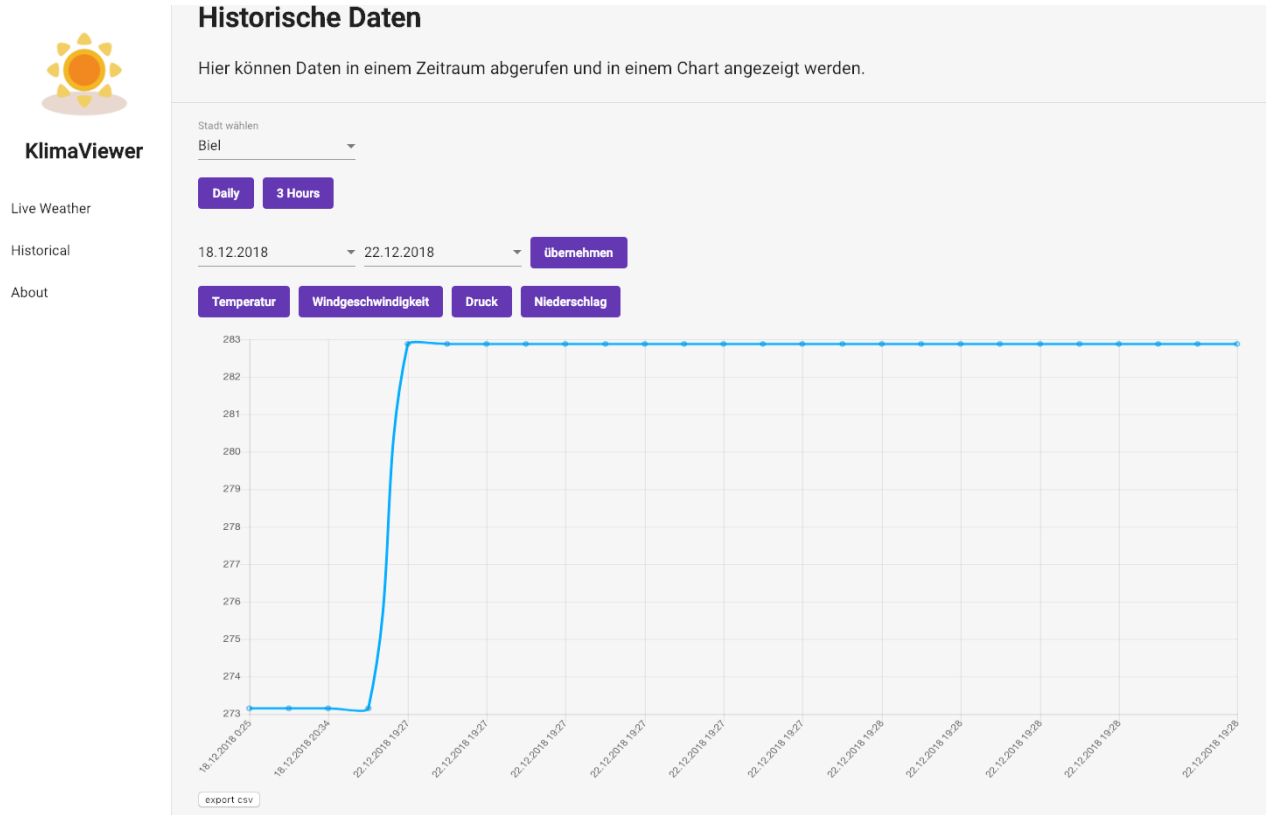


Abbildung 5: Historical Page

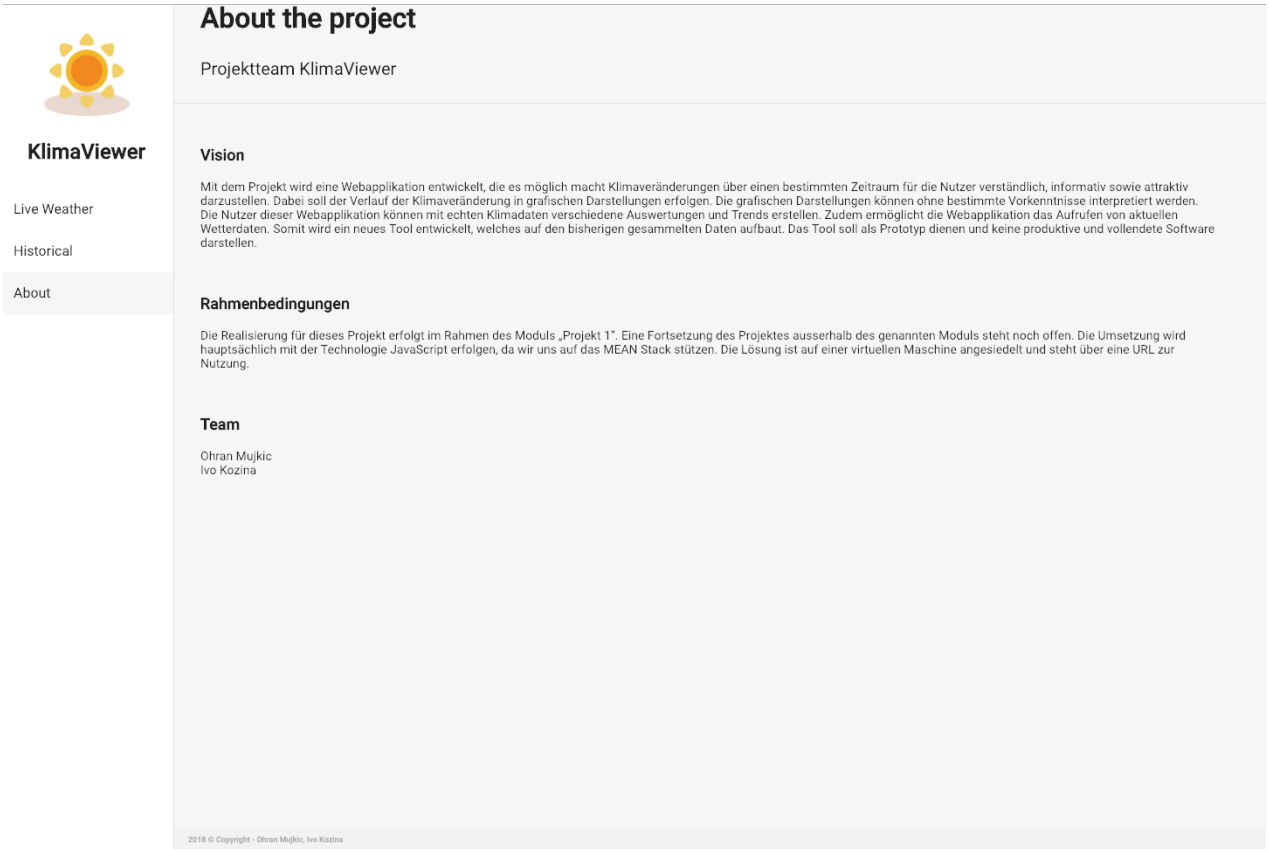


Abbildung 6: About Page

13.2 Projektbeschreibung

Modul BTI7301 Projekt 1 Herbstsemester 2018

Projektname:	Klima Viewer	
Firma:		
Studierende:		
Betreuer:	Firma:	BFH: J. Wolfgang Kaltz
Kurzbeschreibung:	In diesem Projekt soll eine Applikation „Klima Viewer“ entwickelt werden, die Klimaveränderungen über die letzten Jahre sichtbar macht. Der Benutzer soll für verschiedene Kennzahlen (Temperatur, Windgeschwindigkeit usw.) eine graphische Darstellung über einen bestimmten Zeitraum erhalten, samt Veränderungen über diesen Zeitraum. Als Datenbasis kann z.B. WorldClim (http://worldclim.org) verwendet werden.	
Technologie:	Java, Web Applikation, oder App	

14 **Versionskontrolle**

Version	Datum	Beschreibung	Autor
X0.1	15.12.2018	Dokument erstellt	Ohran Mujkic
X0.2	16.12.2018	Zweck des Dokuments, Projektkontext und Rahmenbedingungen erstellt	Ivo Kozina
X0.3	18.12.2018	Bewertung der Funktionalen Anforderungen	Ohran Mujkic
X0.4	19.12.2018	Design	Ivo Kozina
X0.5	20.12.2018	Datenmodell	Ohran Mujkic
V1.0	23.12.2018	Abschlussarbeiten am ganzen Dokument und Freigabe	O. Mujkic und I. Kozina