



Bericht

2022S716409 VU Geoinformatik: Webmapping

An der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Vorgelegt von

Andrea Bruckmeier 11906147

Nelly Hoppe 01626989

Fabian Igelsböck 01516245

Am Institut für Geographie

Unter der Betreuung von Klaus Förster und Bernd Ögg

Innsbruck, am 29.06.2022

1 Einleitung

Im Rahmen des Kurses VU Geoinformatik: Webmapping wurde im Zuge des Abschlussprojekts eine Webseite erstellt. Da alle 3 Gruppenmitglieder sehr radbegeistert sind und dabei vor allem gerne mit dem Mountainbike unterwegs sind, war es das Ziel, eine Webseite zu erstellen, auf welcher möglichst viele Informationen bezüglich legalen Radwegen in Tirol zusammengetragen sind.

2 Konzept

Der grundsätzliche Aufbau der Webseite ist ähnlich wie bei einem Blog, wo allgemein und öffentlich verfügbare Informationen, die für das Thema des Blogs relevant sind, gesammelt werden. Zusätzlich zu den öffentlichen Informationen werden noch persönliche Einschätzungen und Erfahrungen eingebracht.

Im konkreten Fall dieses Projekts sieht der Aufbau der Webseite folgendermaßen aus: Zu Beginn kommt man auf eine Startseite, auf der man allgemeine Informationen zu den Autor:innen der Webseite und dem Projekt findet. Im Header ist eine Navigationsleiste (welche bei allen drei Seiten gleich ist), über die man zwischen den verschiedenen Seiten wechseln kann. Unter dem Reiter Interaktive Karte (zweiter Punkt in der Navigationsleiste) kommt man auf eine Webseite mit einer integrierten Karte, auf welcher alle freigegebenen Radrouten und die Rettungspunkte angezeigt werden können. Der dritte Punkt in der Navigationsleiste ist in drei Unterpunkte unterteilt, nämlich die drei Favorite Trails der Autor:innen. Dort findet man eine genauere Vorstellung der einzelnen Trails mit detaillierten Informationen.

3 Datenbeschaffung

Die Daten, welche zur Erstellung der Webseite notwendig waren, wurden über unterschiedliche Quellen bezogen. Der größte Datensatz mit dem Namen Radrouten_Tirol wurde von Open Government Data – tirol/tiris (2022) bezogen. Dieser beinhaltet alle offiziell ausgeschriebenen Radrouten in Tirol im .geojson Format, welches sich sehr gut für die Implementierung in einer Webseite eignet. In diesem Datensatz sind zusätzliche

Informationen zu den Radwegen enthalten, wie zum Beispiel deren Name, Höhenmeter bergauf, Höhenmeter bergab sowie die Routennummer und einige mehr.

Außerdem wurden für die Lieblingstrails der Ersteller:innen die jeweiligen .gpx Daten gesucht. Diese wurden von folgenden Seiten bezogen.

- Hahnenkammtrail (Andreas Lieblingstrail): <https://www.kitzbueheler-alpen.com/de/bri/touren/bike-trail-hahnenkamm.html>
- Strada del Sole (Fabians Lieblingstrail): https://www.serfaus-fiss-ladis.at/de/Sommerurlaub/Wandern/Tourenplanung/Strada-del-Sole_tour_447547
- Gerry Trail (Nellys Lieblingstrail): [https://maps.tiroler-oberland.com/v2/de/gdi_summer/2d/69/detail/-1/-1/-1/18311/8721658/false/-1/-1/eyIxODMxMSI6eyJzdWJDXQiOnsiaW5kZXhWYWx1ZSI6MTgzMTd9fSwiMTg0MzQiOnsic3ViQ2F0Ijp7ImluZGV4VmFsdWUiOjE4NDM3fX19/-1/-1](https://maps.tiroler-oberland.com/v2/de/gdi_summer/2d/69/detail/-1/-1/-1/18311/8721658/false/-1/-1/-1/eyIxODMxMSI6eyJzdWJDXQiOnsiaW5kZXhWYWx1ZSI6MTgzMTd9fSwiMTg0MzQiOnsic3ViQ2F0Ijp7ImluZGV4VmFsdWUiOjE4NDM3fX19/-1/-1)

Die .gpx Daten haben im Regelfall Höheninformationen hinterlegt, welche später mit Hilfe des Leaflet elevation plugins verarbeitet und dargestellt werden können.

Die Daten mit den Informationen zu den Rettungspunkten wurden vom Amt der Tiroler Landesregierung Abteilung Geoinformation im .shp Format zur Verfügung gestellt. Die weitere Verarbeitung der Daten von .shp zu .geojson wird in Kapitel 4.4 Interaktive Karte beschrieben.

Die Bilder sind alle eigene Aufnahmen oder stammen aus Open Data Bibliotheken.

4 Methodik

Im folgenden Kapitel werden die Vorgehensweise bei der Verarbeitung der Daten, die Implementierung der Plugins und die allgemeine Vorgehensweise bei der Erstellung der Webseite beschrieben und erklärt. Im Kapitel 4.2 und 4.3 wird der Header bzw. die Startseite zusammengefasst, im Kapitel 4.4 die Interaktive Karte und in Kapitel 4.5 die Webseite der Favorite Trails. Der Aufbau der Seiten zu den jeweiligen persönlichen Favorite Trails ist der gleiche, daher wird er nur anhand einer Seite exemplarisch für alle drei vorgestellt.

Die Entwicklung der Applikation erfolgt fortlaufend unter Verwendung von GIT. Zum gemeinsamen Arbeiten wurde der Organizations Account fan-biking erstellt, in dem alle

Teammitglieder:innen eingetragen sind. Dabei wird in dem Repository fan-biking.github.io gearbeitet, um alle Änderungen nachvollziehen zu können.

Zum Bearbeiten von Bildern wurde das Online Tool RedKetchup verwendet. Damit wurden hauptsächliche Bilder ausgeschnitten oder die Bildgröße verändert.

Eine hilfreiche Seite für die farbliche Darstellung der Inhalte ist clrs.cc (COLORS - A nicer color palette for the web). Verschiedene Map Icons sind auf der Seite <https://mapicons.mapsmarker.com/> zu finden. Diese lassen sich je nach Bedarf auch farblich anpassen.

4.1 Programmiersprachen

Die verwendeten Programmiersprachen waren HTML, JavaScript und CSS. HTML steht für Hypertext Markup Language und wird benötigt, um den Webinhalt zu strukturieren und Bedeutungen und Zwecke zu definieren. Streng genommen ist HTML keine Programmiersprache sondern eine Auszeichnungssprache. Ein HTML Code besteht aus mehreren, aneinander gereihten Elementen. Diese Elemente werden jeweils durch einen sogenannten opening und closing tag umschlossen, dazwischen befindet sich der Inhalt. Diese Elemente können neben dem Inhalt auch Attribute beinhalten, welche zum Beispiel zur Identifizierung eines Elements dienen können. Die beiden nun folgenden Programmiersprachen müssen immer mit dem HTML Code einer Webseite verknüpft sein, ansonsten werden diese nicht berücksichtigt (Mozilla Developer, 2022a).

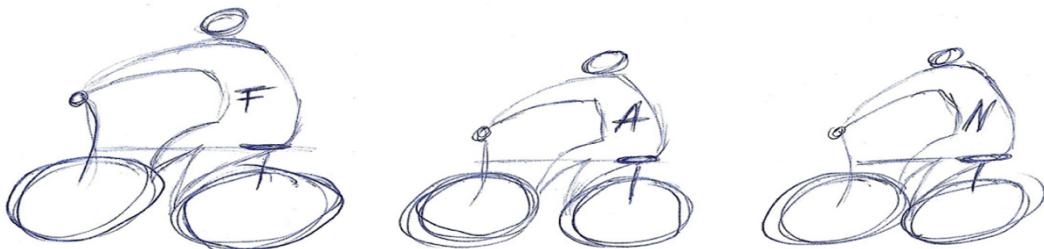
JavaScript ist eine Programmiersprache, welche imperative, deklarative und objektorientierte Programmierung ermöglicht. JavaScript ist eine weit verbreitet Programmiersprache bei der Erstellung von Webseiten. JavaScript wurde als Erweiterung zu HTML entwickelt, um dessen Möglichkeiten zu erweitern. Typische Anwendungsbereiche von JavaScript sind unter anderem die dynamische Manipulation von Webseiten, Plausibilitätsprüfungen und Anzeige von Dialogfenstern etc. (Mozilla Developer, 2022b).

CSS steht für Cascading Style Sheet und wird benutzt um die Webseite zu organisieren und strukturieren. Dabei können zum Beispiel die Farbe von Texten verändert, die Position eines bestimmten Inhalts auf der Seite platziert oder Hintergrundbilder und Farben angepasst

werden. CSS gehört nicht zu den Programmiersprachen im eigentlichen Sinn, sondern zu den Markup-Sprachen (Mozilla Developer, 2022c).

4.2 Header

Der Header ist das Aushängeschild unseres Projekts, da er auf allen Seiten gleich ist und zur Navigation zwischen den Seiten dient. Der Header besteht aus einer schlechten selbst gezeichneten Skizze, die unseren Humor widerspiegeln soll, und einer Navigationsleiste. Die drei Biker haben jeweils ein Trikot mit dem Anfangsbuchstaben unserer Namen an, womit der Organisationsname FAN-Biking aufgegriffen wird.



Die Implementierung der Navigationsleiste inklusive Drop-Down-Menü ist etwas komplizierter und wird deshalb genauer beschrieben. Im html muss dazu eine Liste mit den Links zu den einzelnen Seiten angelegt werden, welche sich in einem `<nav>` element und dieses wiederum in einem `<div>` element befindet. Für das Stylen mit css ist darauf zu achten, den verschiedenen Elementen IDs und Klassen zuzuordnen, um diese separiert ansprechen zu können. Größe, Farbe, Umrandung, Textoptionen usw. werden für die einzelnen Objekte festgelegt, wodurch die Liste schließlich nicht untereinander sondern nebeneinander steht.

```
59 .pageHeader_nav_main_item:not(:active):not(:focus):not(:hover) > .pageHeader_nav_FT {  
60   opacity: 0;  
61   top: calc(100% + 1px);  
62   pointer-events: none;  
63 }
```

Durch den oben dargestellten Code wird die dem Favorite Trials untergeordnete Liste versteckt und kommt nur bei einem Mouseover zum Vorschein. Dadurch entsteht das hier sogenannte Drop-Down-Menü mit den Links zu Fabis, Andreas und Nellys Lieblingstrails (siehe

unten). Leider ist es mit unseren Skills in der vorgegebenen Zeit nicht mehr gelungen dieses schöner zu gestalten.



Als Orientierung wird der Link, auf der Seite, auf der man sich gerade befindet, grün dargestellt. Dazu muss die class active in den jeweiligen htmls verschoben werden. Zudem verfärbten sich die Links bei einem Mouseover ebenfalls grün, was durch untenstehenden Code erreicht wird.

```
65  .pageHeader_nav_main_item.active > a,
66  .pageHeader_nav_main_item:hover > a,
67  .pageHeader_nav_FT_item.active > a,
68  .pageHeader_nav_FT_item:hover > a {
69  |   color: #1c642a;
70 }
```

4.3 Startseite

Der Aufbau der Startseite orientiert sich stark an dem Business Oriented Free Css Template designed by TemplateMo (<https://www.free-css.com/free-css-templates/page268/business-oriented>). Für die Webseite wurden nur die nötigen Teile der Skripte implementiert und angepasst. Der Style für dieses Layout wurde für eine bessere Handhabung im homelayout.css festgelegt. Für den Aufbau der Seite wird hauptsächlich mit `<div>` und `<section>` Elementen gearbeitet. Diese werden wie die Überschriften `<h3>` und `<h4>` und das Linienelement `<hr>` sowohl im homelayout.css als auch im main.css gestylt.

What is a Business Oriented Website?

Header is a parallax background just like in Real Dynamic design on Typo3matrix. Business Oriented HTML, Typo3matrix is specifically designed for your corporate website.

You can download and use this template for your commercial purpose. Please do not use it for free, families aliquam metus, Ut id bibendum erat.

New Focused Strategies

Maecenas molestie varius ipsum
Quisque convallis ipsum justo, sed pellentesque massa pretium nec, te solerisque, odio et maximus fringilla, sed libero porta turpis, quis imperdiet ad.

Etiam consequat placerat convallis
Nulla non diam vel dui enim gravida accumsan quis aliquam metus. Nulla porta ultricies purus maxime fringilla, Donec ac tincidunt dui.

Aenean varius velit eu ligula
Suspendisse gravida, ipsum a gravida enim, fermentum, metus enim hendrerit ante, vel hendrerit sapien convallis. Donec consequat consectetur, est, eget pretium nisi.

Suspendisse at nunc leo
Phasellus molestie aliquam metus, et ultrices menue vestibulum id. Cum nibus finibus ornare blandit. Donec a luctus nulla, vivamus ac felis sapien.

Etiam viverra elit vel efficitur
Nam lobortis imperdendit orci, a ultrices vel. Etiam consequat placerat convallis. Donec consequat consectetur, est, eget pretium nisi.

Wer ist FAN-Biking?

FAN-Biking wird angelebt ausgesuchten IT-Experten und findet für die Vorbereitung der Erreichbarkeit dieser Webseite. FAN-Biking ist Schwerpunkt des Kurses Webdesign an der Universität Gießen unter der Betreuung von Prof. Förster und Bernd Oggel amministratore. Dabei ist diese Seite der Abschlussprojekt des Kurses und es lässt uns auf eine gute Bewertung hoffen.

Fabian
Fahrrad fahren mit seinem Fahrrad

Andrea
Badens Check vor seinen Trails

Nelly
Für den nächsten Plan sind verantwortlich weil die anderen ein Konzept

Unseren Favorite Trails

Strada del Sole
Die Strada del Sole ist ein 100 km langer Radweg, der von Pisa bis nach Rom führt. Ein Teil des Radweges verläuft entlang der Küste und bietet auf knapp drei Kilometern Länge mehr als 40 Sprünge, die motorisch sehr anspruchsvoll werden können. Sie direkt auf Seite macht als abschließender Powertrail keinen Haken da Es:

Bike Trail Höhenkarren
Anfangen kann man am kleinen Parkplatz am Polizei-Lokschuppen und internt direkt an den Bergwald und besteht auf knapp drei Kilometern Länge mehr als 40 Sprünge, die motorisch sehr anspruchsvoll werden können. Sie direkt auf Seite macht als abschließender Powertrail keinen Haken da Es:

Gerry Trail
Der Gerry Trail ist nicht nur weiter als die anderen, sondern auch der höchste. Ein Trail um Alsfeld in Hessen. Kurz über die auf seines nur 3,3 km bei der höchsten gelegene Trail einige zu treten. Er erhält die Meisterkarte mit vielen Wurzeln, Felsüberfahrten und der ein oder anderen Schlosswand.

```

3   *,
4     ::after,
5     ::before {
6       box-sizing: border-box
7     }
8
9   article,
10  aside,
11  figcaption,
12  figure,
13  footer,
14  header,
15  hgroup,
16  main,
17  nav,
18  section {
19   display: block
20 }
```

Unserer Meinung nach können so die Inhalte der Startseite am besten kompakt und übersichtlich dargestellt werden. Der linke Kasten beschreibt das Projekt, während rechts daneben direkt zu sehen ist, wer an dem Projekt beteiligt ist. Darunter sind die Favorite Trails mit ein paar anregenden Zeilen aufgelistet und zudem nochmals verlinkt. Im html sind hier die richtigen ID und Klassen Zuweisungen wieder von Bedeutung. Das boxenartige Layout wird erreicht, indem der display aller Elemente auf block gesetzt wird. Mit ::before und ::after werden Pseudoelemente erstellt, die es ermöglichen, die Position der Elemente zu verschieben (siehe rechts).

4.4 Interaktive Karte

Bei der Interaktiven Karte wurde der gleiche Header, wie auf der Startseite verwendet.

Auf der HTML-Seite sind folgende Plugins verwendet worden:

- Leaflet providers plugin
- Leaflet fullscreen plugin
- Leaflet Minimap
- Leaflet Legende
- Leaflet Markercluster

Die Karte wird über das JavaScript main.js implementiert. Als Hintergrundkarte wird die eGrundkarte Tirol eingebunden mit 3 Layern: Sommer, Orthophoto und Orthophoto mit Beschriftung. Als zusätzliches Overlay werden die Biketrails im Auswahlmenü mit aufgenommen. Die Karte wird auf die Koordinaten von Innsbruck zentriert. Für die Interaktive Karte wird auch das fullscreen plugin benötigt.

Für die Minimap wird OpenStreetMap.Mapnik verwendet. Sie soll zeigen, wo in Europa sich Tirol und damit der Ausschnitt mit den Biketrails befindet.

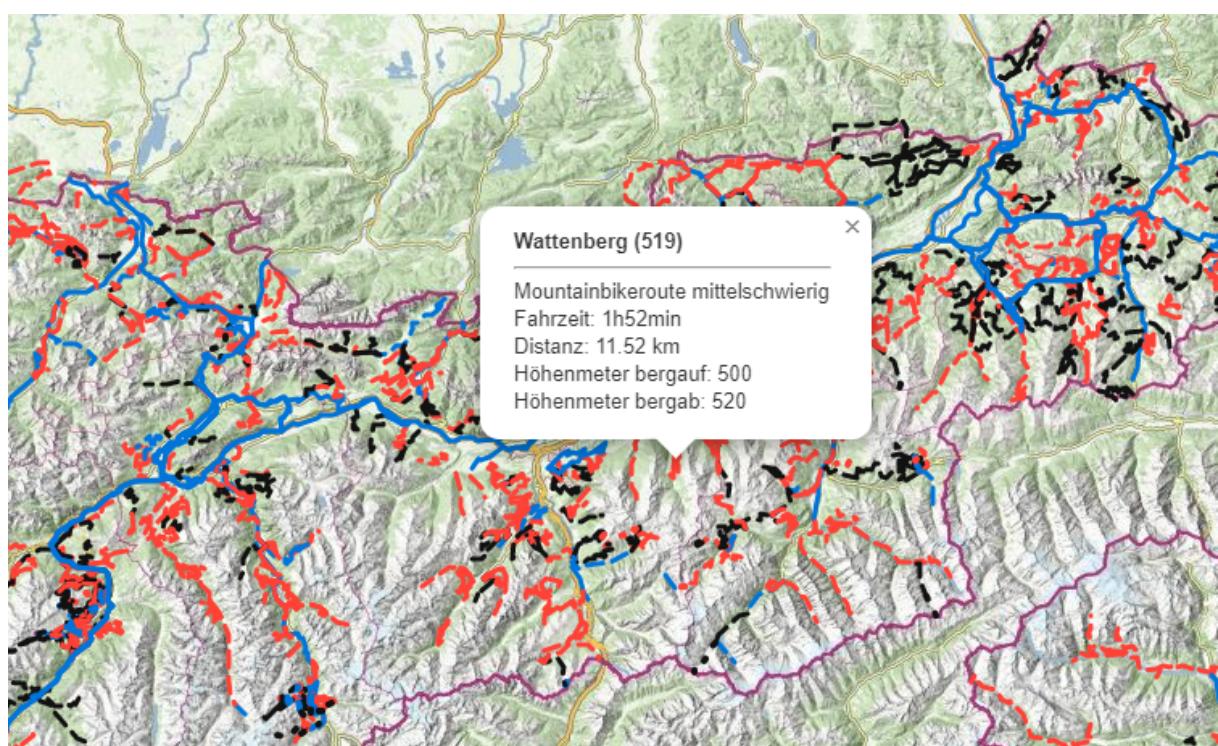


Über das .geojson konnten die Radrouten Tirol implementiert werden. Der Datensatz kommt von data.gv.at und enthält Radrouten in ganz Tirol. Zu jeder Radroute gibt es einige Informationen in den Properties, die für ein Popup nutzbar sind.

Wir haben für das Popup den ROUTENNAMEN, die ROUTENNUMMER, den ROUTENTYP, die FAHRZEIT, die LAENGE_HAUPTROUTE_KM, die HM_BERGAUF und die HM_BERGAB verwendet.

```
"properties": {  
    "OBJECTID": 1,  
    "OBJEKT": "RADW_L",  
    "ROUTEN_TYP": "Radwanderroute leicht",  
    "BEZIRK_REGION": "Reutte",  
    "GEMEINDE_NAME": "Nesselwängle",  
    "ROUTENNUMMER": "10",  
    "ROUTENNAME": "Radweg Tannheimertal",  
    "ROUTENSTART": "Nesselwängle",  
    "ROUTENZIEL": "Schattwald/D",  
    "HOEHE_START": 1109,  
    "HOEHE_ZIEL": 1071,  
    "HM_BERGAUF": 110,  
    "HM_BERGAB": 150,  
    "LAENGE_HAUPTROUTE_KM": 19.51,  
    "FAHRZEIT": "1h20min",  
    "SCHWIERIGKEITSGRAD": "leicht",  
    "ROUTENBESCHREIBUNG": "Leichte Steckenführung",  
    "STAND": "2022-05-24T23:00:19Z",  
    "STATUS": "offen",  
    "CREATETIMESTAMP": "2018-05-11T09:35:50Z",  
    "UPDATETIMESTAMP": "2019-11-14T17:31:29Z",  
    "Shape_Length": 19516.309801636002
```

Das Popup erscheint, wenn man auf eine Route klickt.



Über eine if Abfrage konnten die unterschiedlichen Schwierigkeiten der Radrouten in blau=leicht, rot=mittelschwer und schwarz=schwer eingeteilt werden. Die Arten der Radrouten konnten ebenso angepasst werden: durchgezogene Linien = Radwanderweg, gestrichelte Linien = Mountainbikeroute und gepunktete Linien = Singletrail.

```
radrouten_nroi > ↵ style
  let colors = {
    "leicht": "#0074D9",
    "mittelschwierig": "#FF4136",
    "schwierig": "#111111"
  };

  if (feature.properties.OBJEKT == "RADW_L" || feature.properties.OBJEKT == "RAD_M" || feature.properties.OBJEKT == "RAD_S") {
    return {
      color: `${colors[feature.properties.SCHWIERIGKEITSGRAD]}`,
      weight: 3,
    }
  }

  else if (feature.properties.OBJEKT == "MTB_L" || feature.properties.OBJEKT == "MTB_M" || feature.properties.OBJEKT == "MTB_S") {
    return {
      color: `${colors[feature.properties.SCHWIERIGKEITSGRAD]}`,
      weight: 3,
      dashArray: [10,6],
    }
  }

  else {
    return {
      color: `${colors[feature.properties.SCHWIERIGKEITSGRAD]}`,
      weight: 4,
      dashArray: [2,10]
    }
  }
}
```

In 127, Col 14 Spaces 4 UTF-8 CRLF {λ JavaScript ⌂ Port · 5

Eine Legende wurde ebenso über das Leaflet Plugin Legende eingefügt. Im Gegensatz zu den anderen Leaflet Plugins mussten hierzu leaflet-legend.js und leaflet-legend.css lokal gespeichert und wie eigene Stile und Skripte im html eingebunden werden. Danach konnte die Legende wie gewohnt im main.js implementiert werden. Hier führte ein langes Ausprobieren und Suchen und schließlich die Kombination der beiden Leaflet.Legend GIT Repositories von mikeskaug (2022) und ptma (2022) zum Erfolg. Zunächst wurden Style und Skript im html eingebunden und eine leere ein- und ausklappbare Legende unter Anleitung von mikeskaug (2022) erstellt. Danach wurden die Symbole wie in ptma (2022) manuell eingefügt. Im folgenden Screenshot wurde die Implementierung der Legende im main.js mit nur einem Legendensymbol dargestellt, da es für den Bericht ansonsten zu unübersichtlich wäre. Rot umrandet ist das Legendensymbol, das von ptma (2022) übernommen wurde. Der

Symboltype kann auch polygon, point oder image sein, wodurch man auch Custom Marker in der Legende darstellen könnte, wie es für die Rettungsstützpunkte gemacht wurde.

```
185 // Legende hinzufügen
186 var Legend = new L.control.Legend({
187   position: "topleft",
188   collapsed: true,
189   controlButton: {
190     title: "Legende"
191   },
192   legends: [
193     {
194       label: "Radwanderweg leicht",
195       type: "polyline",
196       stroke: true,
197       weight: 3,
198       color: '#0074D9',
199     }
200   );
201 map.addControl(Legend)
```

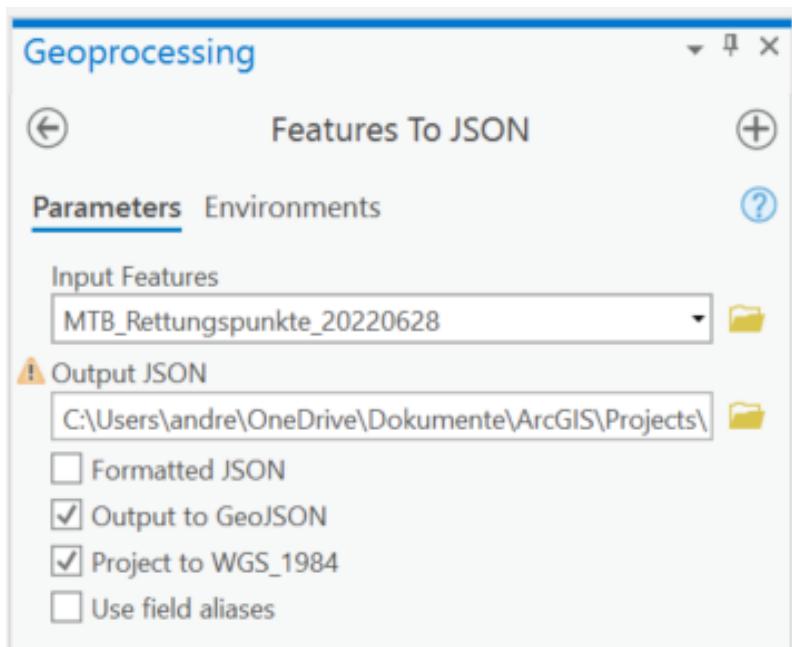


Die Daten zu den Rettungsstützpunkten wurden, wie bereits erwähnt, vom Amt der Tiroler Landesregierung Abteilung Geoinformation als shapefiles zur Verfügung gestellt. Diese shapefiles müssen über einen bestimmten workflow mittels eines GIS-Programms und einem Texteditor Tool in das passenden .geojson Format konvertiert werden. Die Implementierung der Daten in die Karte erfolgt dann im .geojson Format.

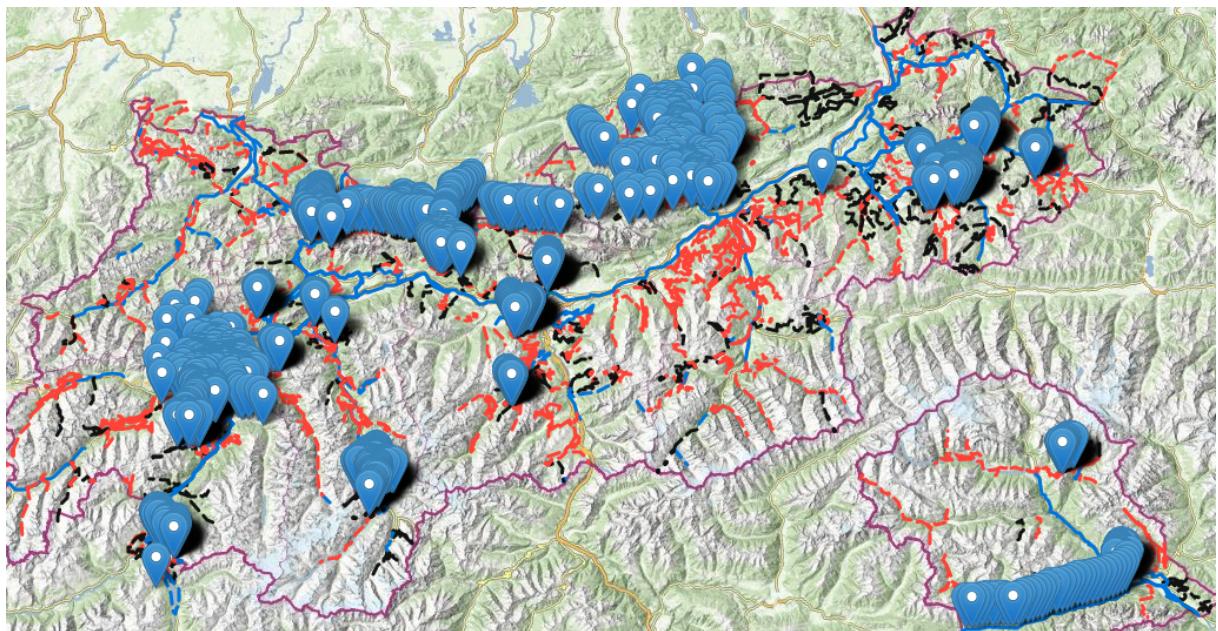
Die Konvertierung erfolgte online [SHP to .geojson Converter Online - MyGeodata Cloud](https://www.mygeodata.cloud/converter/). Dabei wurden die Koordinaten leider falsch übernommen. Aus diesem Grund werden die Punktdaten nicht in der Karte angezeigt.

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "name": "MTB_Rettungspunkte_20220628",
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "properties": {
        "OBJECTID": 160,
        "NAME": "ZweiZweierTrail Rettungspunkt: 002.882",
        "META_NUMBE": "002.882",
        "CREATION_D": "2019\06\13"
      },
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [74959.58810000284612, 218660.963500000536442]
      }
    }
  ]
}
```

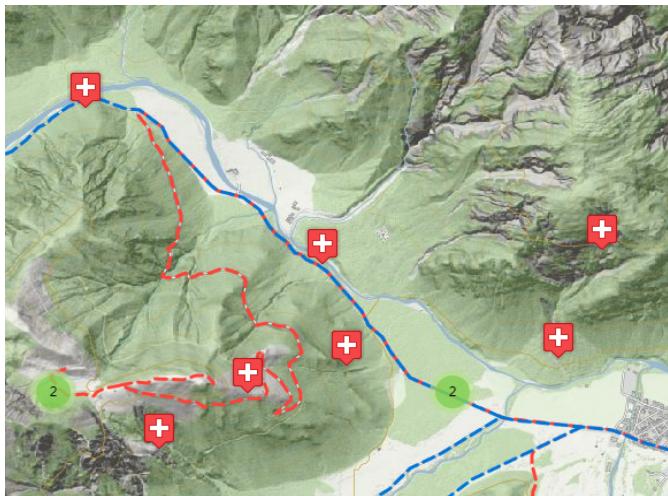
Damit die Koordinaten mit denen aus den Radrouten_Tirol übereinstimmen, wurde das Shapefile in ArcGIS Pro in ein JSON umgewandelt. Dabei wurde eine .geojson Datei erstellt und in WGS 84 projiziert.



Das neue .geojson mit korrigierten Koordinaten kann nun in die interaktive Karte eingebunden werden.

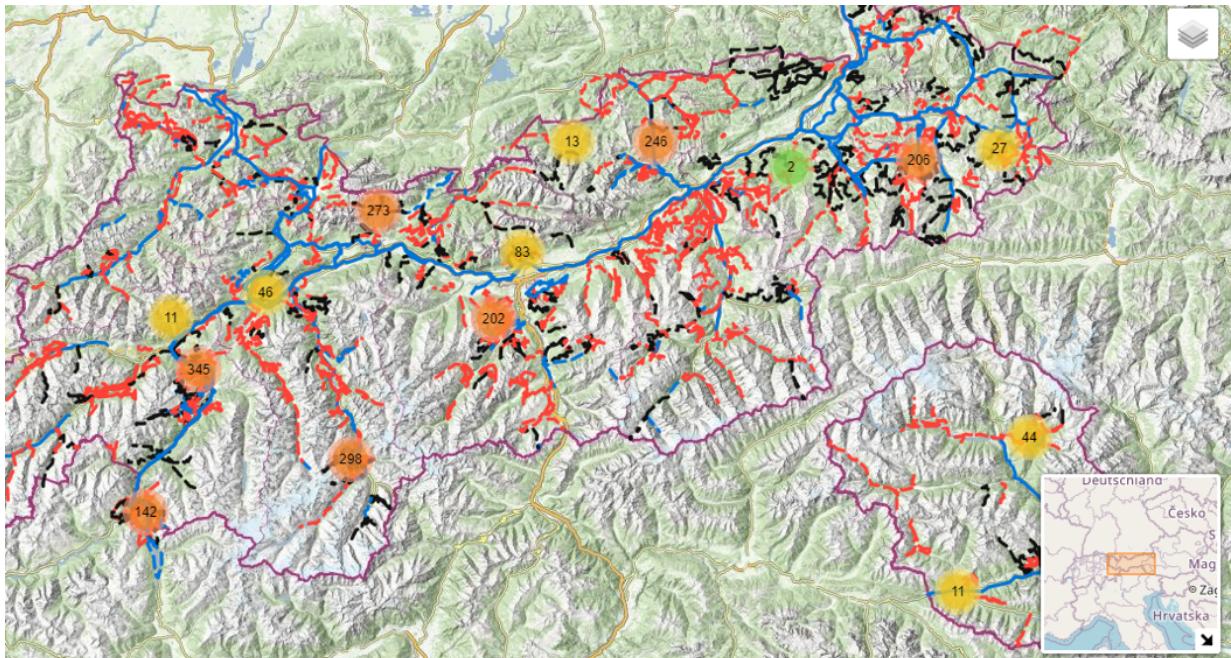


Damit die Symbole besser zu den Rettungsstützpunkten passen, wird ein Icon als Marker verwendet. Der Icon wird von [First aid > Map Icons Collection \(mapsmarker.com\)](#) verwendet.



Es wurde ein Popup eingefügt, dass den Namen des Rettungspunktes zeigt.

Nachdem es in der Übersicht an einigen Orten recht viele Rettungspunkte gibt, wird das Leaflet MarkerCluster Plugin verwendet, um die Rettungspunkte zu clustern und eine gute Übersichtlichkeit auf der Karte zu gewährleisten.



4.5 Favorite Trails

Die drei HTML-Seiten der Favorite Trails sind gleich aufgebaut. Der Header ist auch hier gleich mit den anderen HTML-Seiten. Jede Favorite Trail Seite besitzt ein eigenes Javascript, damit der .gpx-Track implementiert werden kann.

Es wurden dabei folgende Plug-Ins verwendet:

- Leaflet providers plugin
- Leaflet fullscreen plugin
- Leaflet gpx plugin
- Leaflet elevation plugin
- Font awesome

Für die Karte wurde die eGrundkarte Tirol verwendet. Über das Layercontrol Fenster können die Grundkarten Sommer, Orthophoto und Orthophoto mit Beschriftung ausgewählt werden. Dies ist die gleiche Grundkarte, wie bereits in der interaktiven Karte verwendet wird. Wir

haben uns ganz bewusst dazu entschlossen, da dies einen Wiedererkennungswert innerhalb des Designs widerspiegelt. Der .gpx-Track wird auch als an- und abwählbar in das Overlay mit aufgenommen. Ein Maßstab wurde implementiert und der Zoom-Fokus auf den Trail und nicht auf Innsbruck gelegt.

Ein Popup wurde weggelassen, da die Hard Facts separat aufgeführt werden.

Elevation:

Beim Elevation Plugin ist es wichtig, dass in den .gpx-Daten die Höhe hinterlegt ist. Am Beispiel Strada del Sole ist dies nicht der Fall. Deswegen ist hier keine Profillinie abgebildet.

Dieser Screenshot zeigt den .gpx-Track Datensatz des Strada del Sole Trails. <ele> steht für Elevation, und ist hier auf 0 gesetzt.

```
<trkpt lat="47.05154" lon="10.59184"><ele>0</ele></trkpt>
<trkpt lat="47.05142" lon="10.59184"><ele>0</ele></trkpt>
<trkpt lat="47.05135" lon="10.59186"><ele>0</ele></trkpt>
<trkpt lat="47.05125" lon="10.59184"><ele>0</ele></trkpt>
<trkpt lat="47.05116" lon="10.5918"><ele>0</ele></trkpt>
<trkpt lat="47.0511" lon="10.59176"><ele>0</ele></trkpt>
```

Der zweite Screenshot zeigt die Daten des .gpx-Track des Hahnenkamm Trails. Hier sieht man Werte für die Elevation eingetragen. Hier funktioniert auch das Leaflet Elevation Plugin. Anhand dieses Beispiels haben wir festgestellt, dass es wichtig ist, gute und vollständige Daten zur Verfügung zu haben.

```
<trkpt lon="12.37085" lat="47.42513"><ele><![CDATA[1653]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.37084" lat="47.42509"><ele><![CDATA[1653]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.37082" lat="47.42507"><ele><![CDATA[1653]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.3708" lat="47.42504"><ele><![CDATA[1651]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.37078" lat="47.425"><ele><![CDATA[1651]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.37075" lat="47.42496"><ele><![CDATA[1651]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.3707" lat="47.42492"><ele><![CDATA[1651]]></ele></trkpt>
<trkpt lon="12.37066" lat="47.42487"><ele><![CDATA[1650]]></ele></trkpt>
```

Hard Facts:

Dafür wurden icons von <https://unicode-table.com/> verwendet und über das CSS gestylt.

Hard Facts

● easy | ← 6,0 km | ↘ 850 hm | ⏱ 0:40 h

Dabei war darauf zu achten, neue Klassen zu definieren und die Positionierung exakt anzupassen.

```
/*Trailseite*/
.hardfacts {
    text-align: center;
    margin-block: 1em;
    font-size: 1.4rem;
}

.box {
    padding: 20px;
}

.footer {
    font-family: "Shadows Into Light", sans-serif;
    font-size: 0.9em;
    margin-top: 0.5em;
    border-top: 1px solid black;
    padding: 1em 0em 3em 16em;
}
```

Insbesondere mit der Anpassung der grauen Box musste zuerst viel probiert werden. Der graue Hintergrund kann aus der Klasse der Startseite verwendet werden (tm-bg-gray). Die ursprüngliche Box passt aber leider nicht zum Format. Daher wurde aus tm-box nur box definiert. Der Kommentar zeigt die ursprünglichen Definitionen aus der Startseite, die geändert wurden.

```
<div class="tm-bg-gray box">
<!--<div class="tm-bg-gray tm-box">-->
|   <p class="hardfacts">● easy | ↵ 6,0 km | ↘ 850 hm | ⏱ 0:40 h</p>
</div>
```

Ansonsten orientiert sich das Layout der Favorite Trails auch an den Sektionen der Startseite.

4.6 Plugins

In diesem Kapitel werden die Plugins, welche auf der Webseite zum Einsatz kommen kurz beschrieben und auf deren Funktion eingegangen. Leaflet plugins kommen bei der Erstellung und Anpassung der Karten auf den Webseiten zum Einsatz. Leaflet ist eine Bibliothek für open-source JavaScripts. Dabei funktioniert Leaflet auf allen verbreiteten Betriebssystemen und kann durch eine Vielzahl von Plugins erweitert und individuell angepasst werden. Die aktuelle Version kann mit folgendem Code im html eingebunden werden.

```
13    <!-- Leaflet -->
14    <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.8.0/dist/leaflet.css"
15      integrity="sha512-hoalWLoI8r4UszCkZ5kL8vayOGVae1oxXe/2A4AO6J9+580uKHD03JdHb7NzwzK5xr/
Fs0W40kiNHxM9vyTtQ==" crossorigin="" />
16    <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.8.0/dist/leaflet.js" integrity="sha512-BB3hKbKWOc9Ez/
TAwyWxNxeoV9c1v6F1eYiBieIWkpLjauysF18NzgR1MBNBXF8/KABd1kX68nAhlwcDFLGPCQ==" crossorigin=""></script>
```

Das Leaflet providers plugin ist eine Erweiterung, welche von leaflet-extras zur Verfügung gestellt wird. Es bietet Dienste zur Einbindung von verschiedenen Kartenlayern wie zum Beispiel OpenStreetMap, Stamen und Esri an (leaflet-extras, 2022).

Um den Vollbildmodus bei der Darstellung der Karte zu ermöglichen wird das Leaflet fullscreen plugin verwendet. Das Plugin fügt einen button zu der Karte hinzu, welcher durch draufklicken die Karte in den Vollbildmodus schaltet. Defaultmäßig befindet sich der button links oben in der Karte, das kann aber variieren (brunob, 2022)

Das Leaflet Minimap plugin fügt eine kleine, zusätzliche Karte zu der eigentlichen Karte hinzu. Diese kleine Karte hat einen bestimmten Wert um den es im Vergleich zur großen Karte herauszoomt und es verschafft somit einen Überblick (Norkart, 2022).

Eine Legende wurde zu der interaktiven Karte mit Hilfe des Leaflet Legend plugins hinzugefügt. Dabei können verschiedene Legendsymbole und umschaltbare Karteninhalte angezeigt werden (ptma, 2022).

Um Inhalte von Font-Awesome in die Karte einzubauen zu können, wurde da Leaflet awesome markers plugin eingebaut. Font-Awesome bietet farbenfrohe und gut aussehende Inhalte für die Karte an (lennardv2, 2022).

Das .gpx plugin von mpetazzoni ermöglicht das Einbauen von .gpx Tracks in die Karte. Das .gpx plugin wurde für die Favorite Trails verwendet und ist in weiterer Folge eine Voraussetzung für das elevation plugin (mpetazzoni, 2022).

Für die Darstellung des Verlaufs der Höhe wurde das elevation plugin verwendet. Es ermöglicht einen interaktiven Blick auf den Höhenverlauf des .gpx Tracks. Voraussetzung dafür ist logischerweise, dass bei dem .gpx Track Höhenangaben hinterlegt sind (MrMufflon, 2022).

Der Markercluster wurde bei der Darstellung der Rettungspunkte verwendet. Dieses plugin ermöglicht eine übersichtlichere Darstellung, wenn viele Punktdaten an einem Ort sind. Diese werden dann mit Hilfe des plugins zusammengefasst und erst wenn man reinzoomt einzeln dargestellt (Leaflet, 2022).

5 Fazit und Verbesserungsvorschläge

Generell haben wir viel Zeit mit Ausprobieren und Suchen verbracht, wodurch der Zeitaufwand für vermeintlich leichte Implementierungsschritte wie beispielsweise der Legende sehr hoch war. Zudem haben sich immer wieder Fehler eingeschlichen, die vor allem auf das Stylen mit einer css Datei für mehrere Seiten oder Groß- und Kleinschreibung zurückzuführen waren. Ständiges Debugging war also bei der Bearbeitung des Projekts mit mehreren Personen angesagt. Die Festhaltung der einzelnen Schritte im Repository waren dabei allerdings sehr hilfreich. Durch die Abhängigkeit von Open Source Daten wurde die Ausarbeitung des Projekts weiter eingeschränkt. .gpx Tracks waren zum Beispiel nur wenige mit Höhenangaben zu finden.

Herausforderungen gab es auch bei der Datenaufbereitung. Die Rettungspunkte waren ursprünglich nur als shapefile verfügbar und mussten dann über ArcGIS Pro in ein .geojson umgewandelt werden. Die richtige Projektion für die Koordinaten war hier entscheidend.

Leider konnten wir aufgrund von Zeit- und Erfahrungsmangel nicht alle Funktionsweisen der Interaktiven Karte so einbinden, wie wir uns das vorgestellt haben. Geplant wäre eine Highlightfunktion beim Click auf einen Trail, damit besser zu erkennen ist, wie dieser verläuft. Beim Click auf einen weiteren Trail sollte, der vorher gehighlightete Trail wieder normal erscheinen, was nicht gelungen ist und weshalb auf die Funktion dann komplett verzichtet wurde, da sie so keinen Sinn ergab. Mit weiterem Probieren und Einlesen hätte eventuell eine Lösung gefunden werden können. Dies musste jedoch aus zeitlichen Gründen eingestellt werden. Zudem gibt es noch ein paar Kleinigkeiten zur Verschönerung der Seiten, z.B. die Drop-Down-Navigation der Favorite Trails.

Im Großen und Ganzen wurde unser Ziel, einen Blog mit allen relevanten Informationen zu Radwegen in Tirol zu erstellen, trotz vieler (kleiner) Hindernisse, erreicht.

6 Quellen

brunob (2022): Fullscreen Plugin [<https://github.com/brunob/leaflet.fullscreen>, zugegriffen am 29.06.2022]

Leaflet (2022): Markercluster Plugin [<https://github.com/Leaflet/Leaflet.markercluster>, zugegriffen am 29.06.2022]

leaflet-extras (2022): Providers Plugin. [<https://github.com/leaflet-extras/leaflet-providers>, zugegriffen am 29.06.2022]

lennardv2 (2022): Font-Awesome plugin [<https://github.com/lennardv2/Leaflet.awesome-markers>, zugegriffen am 29.06.2022]

mikeskaug (2022): Leaflet.Legend [<https://github.com/mikeskaug/Leaflet.Legend>, zugegriffen am 29.06.2022]

Mozilla Developer (2022a): HTML-Grundlagen.
[https://developer.mozilla.org/de/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics, zugegriffen am 29.06.2022]

Mozilla Developer (2022b): JavaScript Grundlagen.
[<https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/JavaScript>, zugegriffen am 29.06.2022]

Mozilla Developer (2022c): CSS Grundlagen.
[https://developer.mozilla.org/de/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/CSS_basics, zugegriffen am 29.06.2022]

mpetazzoni (2022): gpx Plugin [<https://github.com/mpetazzoni/leaflet-gpx>, zugegriffen am 29.06.2022]

MrMufflon (2022): Elevation Plugin [<https://github.com/MrMufflon/Leaflet.Elevation>, zugegriffen am 29.06.2022]

Norkart (2022): Minimap Plugin [<https://github.com/Norkart/Leaflet-MiniMap>, zugegriffen am 29.06.2022]

Open Government Data – [tirol/tiris](https://data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::radrouten-tirol/about) (2022). [<https://data-tiris.opendata.arcgis.com/datasets/tiris::radrouten-tirol/about>, zugegriffen am 28.06.2022]

ptma (2022): Legend Plugin [<https://github.com/ptma/Leaflet.Legend>], zugegriffen am 29.06.2022]