



[Start](#) [Mountainbiketouren](#) [Wanderstrecken](#) [Impressum](#)

## Innsbruck - Sport und Kulinarik

Willkommen in Innsbruck, der pulsierenden Stadt im Herzen der österreichischen Alpen. Innsbruck ist nicht nur für seine malerische Lage umgeben von majestätischen Bergen bekannt, sondern auch für sein vielfältiges Angebot an Outdoor-Sportmöglichkeiten und kulinarischen Genüssen auf Berghütten.

# Innsbruck – Sport und Kulinarik

Webmapping Abschlussprojekt

2023S716409 VU Geoinformatik: Web mapping

Leitung: Klaus Förster und Bernd Öggl

Gruppenmitglieder: Julian Plepla (12228190), Sebastian Vollmer (11775510), Tashi Freyer (11806760)

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
1    Einleitung .....	4
2    Datengrundlage .....	5
2.1    Hütten und Einkehrmöglichkeiten .....	5
2.1.1 Open Data.gv - Almzentren Tirol .....	5
2.1.2 Open Street Map Daten.....	5
2.2    Mountainbike-, und Wanderstrecken.....	6
2.3    Busverbindungen .....	6
3    Umsetzung .....	6
3.1    Aufbau des Webauftritts .....	6
3.1.1 Startseite.....	6
3.1.2 Webmaps mit Mountainbike-, und Wanderwegen.....	8
3.2    Kartendarstellung.....	9
3.2.1 WMTS und Leaflet Tile Layer.....	9
3.2.2 Fullscreen .....	9
3.2.3 Location .....	9
3.2.4 Rainviewer .....	10
3.2.5 Minimap .....	10
3.2.6 Marker Cluster .....	10
3.2.7 GPX.....	10
3.3 ÖBB Scotty Webservice.....	11
3.4 YouTube Video und Wettervorschau.....	11
4    Probleme und Fazit .....	12
5    Literaturverzeichnis .....	13

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Html-Code Menüband .....	7
Abbildung : Html-Code der Slideshow.....	7
Abbildung : Java-Code der Slideshow 1.....	8

# 1 Einleitung

Die Landeshauptstadt Tirol im Herzen der Alpen ist weltbekannt für ihre Lage im Herzen der Alpen und lockt jährlich Millionen Touristen an. Neben Kultur und einem einzigartigen alpin-urbanen Charakter der Stadt Innsbruck, stellen vor Allem die in vielen Teilen unberührten aber oft auch touristisch erschlossene Naturräume rund um die Stadt und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten in Bezug auf sportliche Betätigung, Natur-, und Kulturerlebnis einen Grund für den touristisch-wirtschaftlichen Erfolg Innsbrucks dar. Der Wintersporttourismus spielt hier sicher eine entscheidende Rolle, da in den Tiroler Alpen eine sehr hohe Dichte an Schigebieten und Wintersportdestinationen inklusive Hotels aller Preisklassen besteht.

Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass Innsbruck und Umgebung auch im Sommerhalbjahr eine Vielzahl an Möglichkeiten bieten, sich sportlich zu betätigen, Kultur hautnah zu erleben und die traditionelle Tiroler Küche auszukosten. Die sportliche Betätigungsmöglichkeiten in Sommersaison umfassen das Wandern, das Mountainbiken und das Klettern, aber auch für weniger populäre Aktivitäten wie das Upstream Surfen oder Rafting bestehen Möglichkeiten. In der Sommersaison 2022 konnten insgesamt 877.701 Nächtigungen erfasst werden (Innsbruck Informiert, 2023). Doch nicht nur Touristen schätzen die Möglichkeiten im Sommer, sondern auch Einheimische, Zugezogene und Tagesgäste aus anderen Regionen Tirols und Österreichs können immer noch neue Orte, Dörfer und Routen in den Tiroler Bergen entdecken und sind von der Naturschönheit und Lebensqualität begeistert.

Mittlerweile hat sich eine Vielzahl an mobilen Applikationen, Webanwendungen und Foren etabliert, die den Interessierten auf benutzerfreundliche und unkomplizierte Art und Weise einen Überblick über Routen und Strecken verschafft und dazu kostenfrei Informationen liefert. Die Institutionen und Unternehmen, welche jene Informationen zu Verfügung stellen, reichen über die öffentliche Hand (Stadt Innsbruck) über Vereine (Alpenverein) hinzu kommerziellen Anbietern (FatMap) und agieren auf unterschiedlichen räumlichen Skalen (lokal bis global). Doch manchmal ist es genau dieser Überschuss an Informationen, der Nutzer überfordert und die Entscheidungsfindung erschwert anstatt erleichtert.

Aus diesem Grund haben wir als in Innsbruck ansässige Studenten dieses Projekt umgesetzt. Ziel des Projektes ist es

1. Einen Webauftritt zu erstellen, der Informationen zu Mountainbike-, und Wander Routen rund um Innsbruck räumlich-graphisch in Form einer *Webmap* darstellt.

2. In diesen Webauftritt ebenfalls Informationen zu kulinarischen Einkehrmöglichkeiten (v.A. Hütten) zu inkludieren.
3. Sportbegeisterten ohne eigenen PKW die Möglichkeit zu bieten, die Anfahrt mit dem ÖPNV zu planen (dies spielt eine wichtige Rolle in Bezug auf einen nachhaltigen, umweltfreundlichen Tourismus).

Aus diesen Projektzielen ergibt sich folgender Projekttitle: **Innsbruck - Sport und Kulinarik**. Die verwendeten Daten, deren Aufbereitung sowie der Aufbau, die Gestaltung sowie die Funktionsweise des Webauftritts werden in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

## 2 Datengrundlage

### 2.1 Hütten und Einkehrmöglichkeiten

Die Hütten und Einkehrmöglichkeiten stellen den kulinarischen Teil des Webauftritts dar. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten Daten zu Hütten zu erhalten, wobei verschiedene Datenquellen Vor-, und Nachteile bieten:

#### 2.1.1 Open Data.gv - Almzentren Tirol

Das Datenportal ‘OpenData.gv’ stellt einen Datensatz zur Verfügung, der alle Almzentren im Bundesland Tirol kostenfrei und in verschiedenen Formaten zur Verfügung stellt. Dabei enthält dieser Datensatz ca. 2600 Punkte. Problematisch dabei ist dabei, dass es hier vielmehr um den agrarwirtschaftlichen als den kulinarischen Aspekt geht, und daher ‘Almen’ in diesem Kontext jegliche Infrastruktureinrichtung zur Ermöglichung der Almwirtschaft meinen (auch Ställe usw.). Bei der Erstellung des Datensatzes wurde zwar versucht, den Punkt immer auf das Almzentrum zu legen, aber “sind kein Almgebäude vorhanden, so wurde das Zentrum des Hauptweidegebietes verortet” (data.gv.at, 2023). Des Weiteren sind keine Informationen zu Kontakt und Öffnungszeiten vorhanden, sodass sich gegen diesen Datensatz entschieden wurde.

#### 2.1.2 Open Street Map Daten

Mit Hilfe des ‘QuickOSM’ Plugins in QGIS können bestimmte Elemente des OpenStreetMap (OSM) Projektes in gängigen Geodatenformaten (*ESRI-shapefile*) extrahiert und lokal gespeichert werden (Trimalle 2023). Die Suche erfolgt nach den Klassen ‘Hütten’ und ‘Einkehrmöglichkeiten’ im Umkreis von Innsbruck (40 km). Der extrahierte Datensatz umfasst insgesamt 52 Einkehrmöglichkeiten, wobei neben geographischen Koordinaten und Name der Hütte die Variablen Website, Telefonnummer, E-Mail und Öffnungszeiten eine Rolle im Webauftritt spielen. Ein Nachteil dieses

Datensatzes ist, dass häufig NA Werte für bestimmte Variablen vorkommen. Lediglich für die Variable 'Name' wurden Werte händisch hinzugefügt.

## 2.2 Mountainbike-, und Wanderstrecken

Das Herzstück der Webmap, die Mountainbike-, und Wanderstrecken, werden von offizieller Seite (Innsbruck.info) in Form von GPX-Tracks kostenfrei zum Download angeboten (Innsbruck Info a, 2023; Innsbruck Info b, 2023). Die Strecken sind untergliedert in einzelne Routen und müssen somit getrennt gedownloadet werden. Dies hat den Vorteil, dass wir auf Grund unserer Erfahrung für uns relevante und erwähnenswerte Strecken downloaden konnten.

## 2.3 Busverbindungen

Die Innsbrucker Verkehrsbetriebe (IVB) und der Verkehrsverbund Tirol (VVT) stellen keine Haltestellen-, und Liniendaten zur Verfügung, die neben den üblichen Informationen (Liniennummer, Abfahrtszeiten usw.) auch die räumlichen Informationen der Haltestellen bzw. Linien enthalten. In diesem Fall wurde deshalb erneut auf das Quick OSM-Plugin zurückgegriffen und alle Bus-, und Tramhaltestellen in Innsbruck und Umgebung extrahiert. Somit konnten die räumlichen Informationen der Haltestellen erhalten werden, wobei jedoch als weitere Variable vorerst nur der Name der Haltestelle von Bedarf ist. Da in den meisten Fällen jedoch 2 Haltestellen pro Namen existieren (beide Richtungen), wurde mit Hilfe eines POSTGIS Codes (siehe *Repository*) für alle Haltestellen die doppelt vorkommen, die mittlere Position ermittelt. Dies bedeutet zwar, dass die Haltestellen nicht mehr an ihrer originalen Stelle liegen, aber eine übersichtlichere Darstellung erfolgen kann, da die Anzahl der Marker reduziert wird. Durch die Einbindung eines Webservices der ÖBB können die extrahierten Informationen weiterverwendet werden (siehe Kapitel 3.3).

# 3 Umsetzung

## 3.1 Aufbau des Webauftritts

### 3.1.1 Startseite

Der Webauftritt ist untergliedert in drei Seiten. Dabei stellt eine Seite die Startseite dar, auf der generelle Informationen über Innsbruck als Bergsportdestinationen zu finden sind. Im oberen Bereich der Seite existiert eine Menüleiste, von der zu der jeweiligen Seite zu Mountainbike-, bzw. Wanderrouen navigiert werden kann. Diese Menüleiste existiert ebenfalls auf den beiden anderen Seiten, sodass der Webauftritt ein geschlossenes Produkt darstellt und der Nutzer schnell und unkompliziert zur vorherigen Seite zurückkehren kann.

In den Reitern Mountainbikerouten und Wanderstrecken gibt es noch Dropdownmenüs, die z.B. auf Information zum Wetter und der richtigen Ausrüstung verweisen. Mit einem Klick auf Punkte in den Dropdownmenüs wird auf die jeweilige Position der Inhalte auf der Webseite gesprungen. Dies wurde mit den Hashtags am Ende der Links und der entsprechenden ID an dem jeweiligen Abschnitt im html-Code umgesetzt.

```
<nav>
  <ul>
    <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/Startseite/">Start</a></li>
    <li>
      <a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_mtb/">Mountainbiketouren</a>
      <ul>
        <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_mtb/#nahverkehr">ÖPNV ÖBB</a>
        </li>
        <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_mtb/#sicherheit">Sicherheitshinweise</a></li>
      </ul>
    </li>
    <li>
      <a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_hike/">Wanderstrecken</a>
      <ul>
        <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_hike/#bergwetter">Bergwetter</a></li>
        <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/map_hike/#ausruestung">Ausrüstung</a></li>
      </ul>
    </li>
    <li><a href="https://innsbrucksportundkulinarik.github.io/Startseite/#impressum">Impressum</a></li>
  </ul>
</nav>
```

**Abbildung 1: Html-Code Menüband**

Quelle: eigene Abbildung

Die Textinformationen auf der Startseite werden durch Bilder in zwei Slideshows aufgewertet. In der ersten Slideshow werden verschiedene Bildimpressionen von Mountainbikestrecken gezeigt, die von der Seite [www.tirol.at](https://www.tirol.at) stammen. Im html code werden dazu die verschiedenen Bilder mit den jeweiligen Bildunterschriften geladen. Dem ganzen Codeabschnitt wird die Klasse „*slideshow*“ zugewiesen und den Einzelbildern die Klasse „*slide*“ mit den Bildunterschriften „*caption*“.

```
<div class="slideshow">
  <figure>
    
    <figcaption class="caption">Trail an der Hungerburg <a href="https://www.tirol.at/blog/b-sport/mtb-region-im-check-innsbruck">(Quelle)</a>
    </figcaption>
  </figure>
  <figure>
    
    <figcaption class="caption">Arzler-Alm-Trail <a href="https://www.tirol.at/blog/b-sport/mtb-region-im-check-innsbruck">(Quelle)</a>
    </figcaption>
  </figure>
  <figure>
    
    <figcaption class="caption">Blick auf die Arzler Alm <a href="https://www.tirol.at/blog/b-sport/mtb-region-im-check-innsbruck">(Quelle)</a>
    </figcaption>
  </figure>
</div>
```

**Abbildung 2: Html-Code der Slideshow**

Quelle: eigene Abbildung

Die Funktionalität wird im main.js als Java Code definiert. Die Variable „*slides*“ und „*caption*“ verlinkt die vorher im index.html implementierten Klassen. Dann wird noch die Variable „*currentSlide*“ eingeführt deren Wert auf 0 gesetzt wird. Dieser Wert repräsentiert

die erste Folie im Slide. Danach wird die Funktion `showSlide()` definiert, welche verantwortlich ist die aktuelle Folie anzuzeigen. Dazu wird eine `for`-Schleife verwendet, um alle Folien und Bildunterschriften aus der Klasse „*active*“ zu entfernen und die Bildunterschriften auf „*none*“ zu setzen. Anschließend wird der aktuellen Folie die Klasse „*active*“ hinzugefügt und die Bildunterschrift auf „*block*“ gesetzt, um beides anzuzeigen. Danach muss noch die Funktion `nextSlide()` definiert werden, welche den automatischen Wechsel der Bilder steuert. Dadurch wird der Wert der Variable „*currentSlide*“ immer um 1 erhöht. Es wird so lange gewechselt, bis der Index der letzten Folie überschritten wird und dadurch wieder der Wert 0 zugewiesen wird. Bevor die Funktion `showSlide()` aufgerufen werden kann, kann mit `setIntervall()` noch die Anzeigedauer einer Folie bestimmt werden was bei der programmierten Webseite auf 4000 ms gesetzt wurde.

```
//Slideshow 1
let slides = document.getElementsByClassName("slide");
let captions = document.getElementsByClassName("caption");
let currentSlide = 0;

function showSlide() {
  for (let i = 0; i < slides.length; i++) {
    slides[i].classList.remove("active");
    captions[i].style.display = "none";
  }
  slides[currentSlide].classList.add("active");
  captions[currentSlide].style.display = "block";
}

function nextSlide() {
  currentSlide++;
  if (currentSlide >= slides.length) {
    currentSlide = 0;
  }
  showSlide();
}

setInterval(nextSlide, 4000);
showSlide();
```

**Abbildung 3: Java-Code der Slideshow 1**

Quelle: eigene Abbildung

Für die zweite Slideshow zu den kulinarischen Besonderheiten wurde eine Pfeilsteuerung implementiert, mit welcher der Bildwechsel manuell gesteuert werden kann. Hier wurde mit dem Event „Klick auf den Pfeil“ gearbeitet. Der prinzipielle Aufbau des Codes ist ähnlich zur Slideshow 1 mit Ausnahme, dass pro Steuerungselement eine Funktion (vor und zurück) definiert wird, deshalb wird hier nicht näher auf den Code eingegangen.

### 3.1.2 Webmaps mit Mountainbike-, und Wanderrouten

Es wird jeweils eine Seite zu den Themen Mountainbike-, und Wanderrouten erstellt. Diese stellen das Herzstück des Projekts dar, die hier die jeweilige *Webmap* mit den jeweiligen Informationen zu finden ist. Die beiden Seiten unterscheiden sich vom Aufbau her kaum:



es wird eine kurze Einleitung zur jeweiligen Sportart gegeben, die *Webmap* mit allen ihren Funktionen (siehe Kapitel 3.2) wird eingebunden, die Webanwendung der ÖBB angeheftet und schließlich auf Sicherheitshinweise/ Ausrüstung verwiesen (Untermahlung auch durch ein YouTube Video). Es bestehen gewisse Unterschiede zwischen den zwei Websites, aber der generelle Aufbau ist der gleiche.

## 3.2 Kartendarstellung

Generell kann ein Ein-, und Ausschalten einzelner Layer mit Hilfe des *Layer Control* Panels (was beim Aufrufen der Website ausgeklappt ist) oben rechts in der Karte erfolgen. Das gilt sowohl für Hintergrundkarten als auch Feature Layer. Der einzige nicht kontrollierbare Layer sind die GPX-Tracks. Diese sind gewählt nicht in die *Layer Control* miteingebunden, da sie den Hauptbestandteil der Karte darstellen.

Des Weiteren werden verschiedene Leaflet-Plugins verwendet, um dem Nutzer nützliche Funktionen zu bieten. Die Einbindung der Daten (beschreiben in Kapitel 2), die verwendeten Hintergrund Layer und Leaflet-Plugins werden im Folgenden ausführlich beschrieben.

### 3.2.1 WMTS und Leaflet Tile Layer

Als Hintergrundkarten werden 3 verschiedene Produkte verwendet:

- Ein Orthophoto, sodass der Nutzer sich einen Überblick über Landbedeckung und deren Verteilung (z.B. Baumgrenze) verschaffen kann. Hierfür wird das kostenlos auf Basemap.at zur Verfügung gestellte Orthophoto mit einer Auflösung von 29 cm verwendet (Basemap.at b, 2023).
- Eine DOM (Digitales Oberflächenmodell) in *Hillshade* Darstellung, sodass der Nutzer die Geländestruktur im Bereich der Tracks ablesen kann (Basemap.at a, 2023)
- Als dritte Hintergrundkarte wird die ‘ESRI World Topo Map’ verwendet. Dieser Hintergrundlayer wird beim Öffnen der Seite eingeblendet (ESRI, 2023). Diese Karte ist passend, da der Nutzer hier Informationen über Infrastruktur (Straßen, Dörfer etc.), aber auch über Geländestruktur (Höhenlinien) entnehmen kann.

### 3.2.2 Fullscreen

Die Einbindung des *Fullscreen Plugins* (Firebough, 2023) erlaubt dem Nutzer die vergrößerte Ansicht der Karte und das Ausblenden der übrigen Informationen.

### 3.2.3 Location

Der Lokalisierungsservice ist essenziell für Nutzer, die sich nicht in Innsbruck auskennen. Durch die Anzeigen des eigenen Standorts auf der Karte kann der Nutzer abschätzen,

welche Tracks bzw. ÖPNV-Stationen in seiner Nähe sind. Auch während einer Aktivität kann diese Funktion zur Orientierung genutzt werden. Im Webbrowser kommt es hier zu Fehlermeldungen, bei einer Anwendung auf dem Handy kann der Standort jedoch aktualisiert werden.

#### **3.2.4 Rainviewer**

Dieses Plugin (Prior, 2023) ist sinnvoll, da der Nutzer abschätzen kann, ob es im Gebiet der geplanten Route in näherer Zukunft regnen bzw. eine Wolkenbedeckung geben wird.

#### **3.2.5 Minimap**

Dieses Plugin (Nordan, 2023) erlaubt dem Nutzer, einen Überblick über gesamt Österreich/Tirol zu behalten, wenn ein *Zooming In* in einen bestimmten Bereich erfolgt.

#### **3.2.6 Marker Cluster**

Das Marker Cluster Plugin (Leaver, 2023) dient zur Darstellung der ÖPNV-Stationen. Da hier immer noch eine große Anzahl an Stationen vorhanden ist, behindert eine nicht geclusterte Darstellung dieses Features die Übersichtlichkeit der *Webmap* und lenkt die Aufmerksamkeit vom eigentlichen Inhalt der Karte ab. Der maximal erlaubte Zoom liegt dabei bei 22.

#### **3.2.7 GPX**

Die Darstellung der GPX-Tracks erfolgt mit Hilfe einer Kombination der Leaflet Plugins 'leaflet-GPX' (Petazzoni, 2023) und 'leaflet-elevation' (Raruto, 2023). Das erstere erlaubt dabei die Darstellung von GPX-Tracks in einer Karte (auch inklusive weiterer Informationen), während das zweite vor allem für die Visualisierung des Höhenprofils verwendet wird. Der Ablauf zur Darstellung der GPX-Tracks ist dabei der Folgende:

- Es wird ein *Array* erstellt, der die Pfade der GPX-Dateien beinhaltet
- Es wird ein *Array* erstellt, der verschiedene Farbnamen beinhaltet (mindestens so viele wie Tracks vorhanden sind)
- Für jede GPX-Datei wird ein neues 'L.gpx' Objekt erstellt, wobei der Track in einer bestimmten Farbe des zuvor erstellten *Arrays* dargestellt wird, für den Startpunkt ein bestimmtes Symbol verwendet wird ('icons/start.jpg') und Wegpunkte mit einem weiteren Icon ('icons/location.jpg') symbolisiert werden.
- Das Objekt wird zur *Map* hinzugefügt
- Beim Klicken auf das Objekt wird der GPX-Track in das Fenster des *leaflet-elevation* Plugin (Höhenprofil) geladen. Danach wird das Objekt wieder aus diesem Fenster gelöscht, was jedoch erst geschieht, wenn der nächste Track angeklickt wird.

- Gleichzeitig wird beim Klicken auf den Track ein *Popup* geöffnet, das den Namen des Tracks sowie weitere Informationen (Verlinkung zum entsprechenden Internetauftritt auf [innsbruck.info](https://innsbruck.info)) zeigt. Die Einbindung des Links konnte für die Mountainbikestrecken erfolgen, da der Namen des Tracks auch in der Webadresse auftaucht und somit mit Hilfe von *Regular Expressions* der Link relativ leicht zu rekonstruieren ist. Bei den Wanderstrecken dagegen konnte dies nicht so leicht erreicht werden, da der Link der Website komplizierter aufgebaut ist, da vorerst nach Gebirgsgebieten (z.B. Karwendel) gegliedert wird.

### 3.3 ÖBB Scotty Webservice

Bisher sind in der Karte nur die Stationen des ÖPNV in Innsbruck dargestellt. Alleine mit dieser Information kann der Nutzer zwar herausfinden, an welcher Haltestelle er sich befindet und zu welcher Haltestelle er gelangen müsste, um einen bestimmten Trail zu fahren/ laufen, aber um die eigentliche Verbindung (Linie, Abfahrtszeit, Ankunftszeit) herauszufinden, müsste er die Seite verlassen und auf eine Auskunftsseite des ÖBB wechseln. Die Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) hat für einen derartigen Fall Abhilfe geschaffen und bietet einen ‘SCOTTY Webservice’ (ÖBB, 2023) an, der kostenfrei (aber unter bestimmten Bedingungen) auf eigenen Websites eingebunden werden kann. Unter der *Webmap* existiert somit noch ein Eingabefenster für Abfahrtsort, Ankunftsort, Datum und Abfahrtszeit/ Ankunftszeit. Nach Eingabe der gewünschten Daten wird der Nutzer zu einer Website der ÖBB weitergeleitet, der die verfügbaren Verbindungen anzeigt.

### 3.4 YouTube Video und Wettervorschau

Zur Visualisierung von Inhalten sind zwei Youtube-Videos auf den Websites mit Kartenfunktionen eingebettet worden. Dies ist einfach über die Seite [www.youtube.com](https://www.youtube.com) möglich. Dabei kann auf der Plattform das entsprechende Video aufgerufen werden und dann auf den Teilen-Button gedrückt werden, woraufhin sich ein Fenster mit der Auswahl „Einbetten“ öffnet. Dieser html-Code wurde kopiert und nach dem Einfügen in das `index.html` noch die Skalierung angepasst.

Weiter ist noch ein Widget für das Wetter in Innsbruck von <https://weatherwidget.io> integriert worden. Dieses Widget wurde auf der Website personalisiert und auf den Ort Innsbruck angepasst. Danach kann der html-Code für die Integration auf eigenen Websites generiert und kopiert werden. Die Schaltfläche zeigt das Wetter in Innsbruck für die nächsten 7 Tage an und leitet bei Klick auf die Website <https://forecast7.com/de/47d2711d40/innsbruck/> weiter.

## 4 Probleme und Fazit

Allgemein war es anfangs schwierig geeignete Daten für das Projekt zu finden. Die Daten zu den Hütten sind öffentlich erstellt und deshalb sehr lückenhaft. Wichtige Hütten an der Nordkette sind teilweise im extrahierten Layer nicht vorhanden und fehlen deshalb in der Karte. Der Layer des Portals ‘data.gv.at’ wurde auf Grund der oben beschriebenen Schwierigkeiten nicht verwendet.

Weitere Einkehrmöglichkeiten sind in den jeweiligen Wander- und Mountainbikerouten als *Waypoints* inkludiert, für welche dazu übergegangen worden Points of Interest innerhalb des GPX-tracks darzustellen, was sich als gute Alternative herausgestellt hat. Allerdings hat sich die Symbolisierung bzw. Das *Labeling* der Wegunkte als schwierig herausgestellt, da hier nur der Name des Tracks angezeigt wird, wenn auf die *Waypoints* geklickt wird. Dies ist ein Punkt, an dem in Zukunft weitergearbeitet werden kann, da die Darstellung der POI (*waypoints*) auf den GPX-tracks eine bereicherndes Zusatzfeature ist. Dort werden bei Klick auf einen POI aktuell zwei Pins angezeigt, was die Userfreundlichkeit und Übersichtlichkeit einschränken könnten.

Die Daten für geeignete Routen waren sehr gut aufbereitet und werden von der Website Innsbruck.info zum Download angeboten. Was sich bei der weiteren Umsetzung als schwierig herausgestellt hat, war die Verbindung der einzelnen GPX-Tracks mit dem Leaflet Elevation Plugin. Hier war es wichtig bei dem Event „klick auf den Track“ zusätzlich den Befehl `clear()` hinzuzufügen, um das Höhenprofil nicht aufzusummieren. Des Weiteren bestand hier das Problem, dass der Track in der Karte verschwunden ist, als einmal das Höhenprofil angezeigt worden ist. Dies konnte gelöst werden, indem das *Clearen* des *Elevation* Fenster nach dem Hinzufügen der Daten erfolgt ist (siehe Code).

In Bezug auf die Einbindung des ÖBB-Scotty Plugins sind keine Probleme aufgetreten, mit der Ausnahme, dass die Suchvorschläge zu weit oben auf der Seite angezeigt werden. Der kopierte Code für das Plugin ist jedoch sehr lang und teilweise kompliziert, weshalb dieser *Bug* nicht gefunden und ausgebessert werden konnte.

Eigentlich sollte die Website auch gut geeignet für mobile Endgeräte sein (Outdooraktivitäten und Standortbestimmung). Es konnte jedoch leider nicht erreicht werden, dass die Seite auf die Displaygröße des Endgerätes angepasst wird (obwohl die entsprechenden Zeilen im Header des HTML-Files eingefügt worden sind).

Als Lessons Learned kann mitgenommen werden, dass sich das Thema am besten nach der Datenqualität richten sollte, um den besten Mehrwert zu bekommen. Zudem kann festgehalten werden, dass vor allem auch das Stylen der Website in CSS viel Zeitaufwand und Ausprobieren bedeutet und dies deshalb nicht unterschätzt werden sollte. Der Einsatz

von ChatGPT erleichtert gewisse Aufgaben erheblich (z.B. Erstellung eines Arrays mit 20 verschiedenen Farben), darf jedoch gleichzeitig nicht als der Löser aller Probleme betrachtet werden, da auf dieser Art und Weise produzierter Javascript Code in den meisten Fällen nicht funktioniert hat. Mit einer Mischung von eigenem Wissen, bereits bestehenden Codeschnipseln, den Leaflet Dokumentationen, StackOverflow und ChatGPT konnte das Projekt effektiv und in einem akzeptablen Zeitrahmen durchgeführt werden.

## 5 Literaturverzeichnis

Basemap.at a(Hg.) (2023): OBERFLAECHE – basemap.at. Online verfügbar unter <https://basemap.at/oberflaeche-2/>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

Basemap.at b(Hg.) (2023): ORTHOFOTO – basemap.at. Online verfügbar unter <https://basemap.at/orthofoto/>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

data.gv.at (Hg.): Almzentren Tirol. Online verfügbar unter <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/41760DF5-1EBF-424C-8251-EA0466BC2EE5#additional-info>, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

ESRI (Hg.) (2023): Esri World Topographic Map. Online verfügbar unter <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=6e850093c837475e8c23d905ac43b7d0#!>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

Firebaugh, John (2023): GitHub - Leaflet/Leaflet.fullscreen: A fullscreen control for Leaflet. Online verfügbar unter <https://github.com/Leaflet/Leaflet.fullscreen>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

Innsbruck Info (Hg.) (2023): Mountainbike Touren der Region Innsbruck. Online verfügbar unter <https://www.innsbruck.info/radsport/mountainbike/mountainbike-touren.html>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

Innsbruck Info (Hg.) (2023): Wandern in der Region Innsbruck / die schönsten Plätze & Wälder. Online verfügbar unter <https://www.innsbruck.info/wandern.html>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

Innsbruck Informiert (Hg.) (2023): Innsbrucks Tourismus wieder auf gutem Niveau | Innsbruck Informiert. Online verfügbar unter <https://www.ibkinfo.at/tourismus-statistik-21-22>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.

- Leaver, Dave (2023): GitHub - Leaflet/Leaflet.markercluster: Marker Clustering plugin for Leaflet. Online verfügbar unter <https://github.com/Leaflet/Leaflet.markercluster>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.
- Nordan, Roman (2023): GitHub - Norkart/Leaflet-MiniMap: A minimap control plugin for Leaflet. Online verfügbar unter <https://github.com/Norkart/Leaflet-MiniMap>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.
- ÖBB (2023): SCOTTY webservices - die ÖBB-Fahrplanauskunft für Ihren Webauftritt. Online verfügbar unter [https://fahrplan.oebb.at/bin/help.exe/dn?tpl=inputgen\\_start&L=vs\\_inputgen](https://fahrplan.oebb.at/bin/help.exe/dn?tpl=inputgen_start&L=vs_inputgen), zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.
- Petazzoni, Maxime (2023): GitHub - mpetazzoni/leaflet-gpx: A GPX track plugin for Leaflet.js. Online verfügbar unter <https://github.com/mpetazzoni/leaflet-gpx>, zuletzt aktualisiert am 27.06.2023, zuletzt geprüft am 27.06.2023.
- Prior, Luke (2023): GitHub - mwasil/Leaflet.Rainviewer. Online verfügbar unter <https://github.com/mwasil/Leaflet.Rainviewer>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.
- Raruto (2023): GitHub - Raruto/leaflet-elevation: Leaflet plugin that allows to add elevation profiles using d3.js. Online verfügbar unter <https://github.com/Raruto/leaflet-elevation>, zuletzt aktualisiert am 27.06.2023, zuletzt geprüft am 27.06.2023.
- Trimaille, Etienne (2023): QuickOSM-QGIS Python Plugins Repository. Online verfügbar unter <https://plugins.qgis.org/plugins/QuickOSM/>, zuletzt aktualisiert am 23.06.2023, zuletzt geprüft am 23.06.2023.