



# Firnfreuden

Eine Planungsunterstützung für Frühjahrsskitouren

Projektbericht

VU Geoinformatik: Web mapping

Dozenten: Klaus Förster, Bernd Öggl

Institut für Geographie

Fakultät für Geo- und Atmosphärenwissenschaften

der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Johanna Mascher (11919577), Sophie Stoffl (11905476), Amelie Singler (11904371)

Innsbruck, 26. Juni 2024

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	2
Einleitung .....	3
Darstellung der Implementierungsschritte und der eingesetzten Techniken .....	3
Umsetzung der Einzelseiten .....	4
Startseite .....	4
Übersichtskarte.....	5
Skitouren .....	6
Über uns .....	7
Styles .....	8
Schwierigkeiten oder Herausforderungen .....	9
Quellenangabe der verwendeten Daten & Plugins als einheitliches Literaturverzeichnis .....	9
Daten zu den Skitouren .....	9
Plugins .....	10
Stations- und Wetterdaten .....	11

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Dateien- und Ordnerstruktur (eigene Abbildung) .....	4
Abbildung 2: Startseite von "Firnfreuden" (eigene Abbildung) .....	5
Abbildung 3: Die Übersichtskarte mit den Skitourentacks und PopUp-Fenster zu einer Skitour (eigene Abbildung).....	6
Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten der Kartenlayer. ....	6
Abbildung 5: "Kacheln" für Frühjahrsskitouren im Sellrain und Zillertal (eigene Abbildung) .....	7
Abbildung 6: "Über Uns" Seite (eigene Abbildung) .....	8

# Einleitung

Die beste und schönste Zeit im Jahr zum Skitourengehen ist der Frühling. Im Tal blühen die ersten Blumen, die Sonne ist schon stark und wärmt die müden Körper nach einer anstrengenden Tour, und die Gipfel glänzen noch im weißen Mantel. Nicht einmal das frühe Aufstehen kann einem die Vorfreude auf die nächste Skitour nehmen. Deshalb entstand die Idee, im Rahmen des Abschlussprojekts der Lehrveranstaltung „VU-Geoinformatik: Web mapping“ eine Website zum Thema Frühjahrsskitouren zu gestalten. Ziel unseres Projektes „Firnfreuden“ ist die Erstellung einer Planungsunterstützung beziehungsweise eines Tourenguides für Skitouren im Frühjahr. Die Benutzer:innen sollen die Möglichkeit haben, Informationen über Wetterbedingungen, Schneebedeckung und Tourenoptionen zu bekommen und diese Informationen aus einer Karte entnehmen können. Die Website kann unter <https://firnfreuden.github.io/> aufgerufen werden. Räumlich beschränken sich die Tourenideen bisher auf den Tiroler und Osttiroler Raum.

Die Website besteht aus drei Seiten, wovon eine davon eine Karte enthält. Alle Seiten haben am oberen Rand eine Navigationsleiste mit Verlinkungen zu den anderen Seiten, die zum Website-Komplex „Firnfreuden“ gehören. Die Startseite, enthält eine kurze Einführung, im Footer befinden sich Links zu wichtigen Websites wie dem Lawinenwarndienst oder der GitHub Organisation. Auf der Seite „Übersichtskarte“ ist das Hauptelement eine Karte. Auf dieser sind verschiedene Hintergrundkarten auswählbar. Außerdem können Informationen zu Wetter, Schneehöhe, Wind und GPX-Tracks von Tourenvorschlägen ausgewählt werden. Mit Mausklick auf eine ausgewählte Tour erscheint ein Popup mit deren Name und Verlinkung zur zugehörigen Tourenbeschreibung. Auf der Seite „Skitouren“ sind die in der Karte abgebildeten Skitouren nach Regionen (Sellrain, Stubai, Ötztal, Pitztal, Kaunertal, Wipptal und Brenner, Zillertal, Hohe Tauern) unterteilt und beschrieben. Um die Seiten zu gestalten, wurden verschiedene Tools und Techniken verwendet, auf welche im Verlauf des Berichts eingegangen wird.

## Darstellung der Implementierungsschritte und der eingesetzten Techniken

Zu Beginn wurde ein erstes Konzept entwickelt und auf Github eine Organisation mit dem Namen „Firnfreunden“ erstellt. Die Organisation enthält ein Repository, in dem sich wiederum die einzelnen Seiten und Dateien befinden. Diese sind, wie in Abbildung 1 erkennbar ist, in eine Ordnerstruktur eingebettet. Auf die Darstellung der weiteren Implementierungsschritte und die eingesetzten Techniken wird in den folgenden Unterkapiteln eingegangen. Das Bearbeiten im dreier

Team funktioniert durch die Verwendung von Github sehr unkompliziert. Während des Arbeitens am Projekt wurden die Aufgaben nicht streng verteilt. Da jeder gute Ideen für alle Teile des Projektes beitragen konnte, wurde das gesamte Projekt gleichmäßig von uns allen bearbeitet.

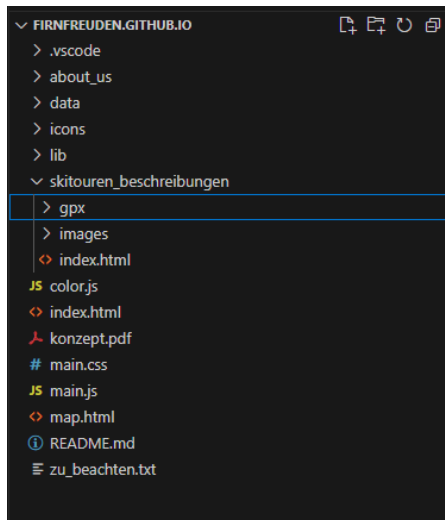


Abbildung 1: Ausschnitt Dateien- und Ordnerstruktur (eigene Abbildung)

## Umsetzung der Einzelseiten

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Seiten und deren Umsetzung etwas näher erklärt. Dabei wird entsprechend der Reihenfolge in der Navigationsleiste der Website (vgl. Abbildung 2) vorgegangen. Die Beschreibungen fokussieren sich hierbei auf Inhalte, welche noch nicht oder in abgeänderter Version in der Lehrveranstaltung behandelt wurden.

### Startseite

Die Startseite ist sehr unkompliziert gehalten und soll eine kurze Information geben, was die LeserInnen der Seite erwartet. Die große Überschrift soll direkt „Werbung“ für die Website machen und zum Weiterlesen anregen. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt der Startseite sowie die Navigationsleiste.



Abbildung 2: Startseite von "Firnfreuden" (eigene Abbildung)

## Übersichtskarte

Die Seite „Übersichtskarte“ liefert zugleich mit der Seite „Skitouren“ die meisten Informationen. Im oberen Teil der Karte sind einige Stichpunkte gesammelt, in welchen den Leser:innen die Benutzung der Karte nähergebracht wird. Darunter befindet sich eine Karte, welche eine Vielzahl an Informationen beinhaltet. Abbildung 3 gibt einen kleinen ersten Einblick in die Karte. Mit Klick auf eine der eingblendeten Touren erscheint ein Popup-Fenster mit dem Namen der Tour und Link zur zugehörigen Tourenbeschreibung. Abbildung 4 zeigt, welche Anzeigemöglichkeiten die Karte bietet. Als Hintergrundkarte kann zwischen dem Relief, der Wintergrundkarte und dem Orthofoto gewählt werden. Informationen wie Wetterstationen, Temperatur, Windrichtung (Plugin Leaflet Velocity), Schneehöhe, Wettervorhersage und Skitouren lassen sich nach Bedarf ein- und ausblenden. Zusätzlich dazu kann durch das Leaflet-Plugin Rainviewer in der linken unteren Ecke ein Niederschlagsradar eingeblendet werden. Das Plugin Leaflet Locate erlaubt die Bestimmung der eigenen Position mit Klick auf das unterste Symbol in der linken oberen Ecke, den Pfeil. Das Symbol oberhalb ermöglicht, mittels des Plugins Fullscreen, eine Vollbildansicht der Karte. Die Minimap (Plugin Leaflet Minimap) zeigt die Einbettung der Karte in den größeren geographischen Kontext. Durch das Plugin Providers von Leaflet können verschiedene Hintergrundkarten ausgewählt werden. Außerdem können die Betrachtenden durch das Leaflet-Plugin Hash zu einem beliebigen Punkt in der Karte zoomen und diesen Ausschnitt durch einen speziell generierten Link weiterversenden. Die Konfiguration der Karte fand in einem separaten Javaskript statt.

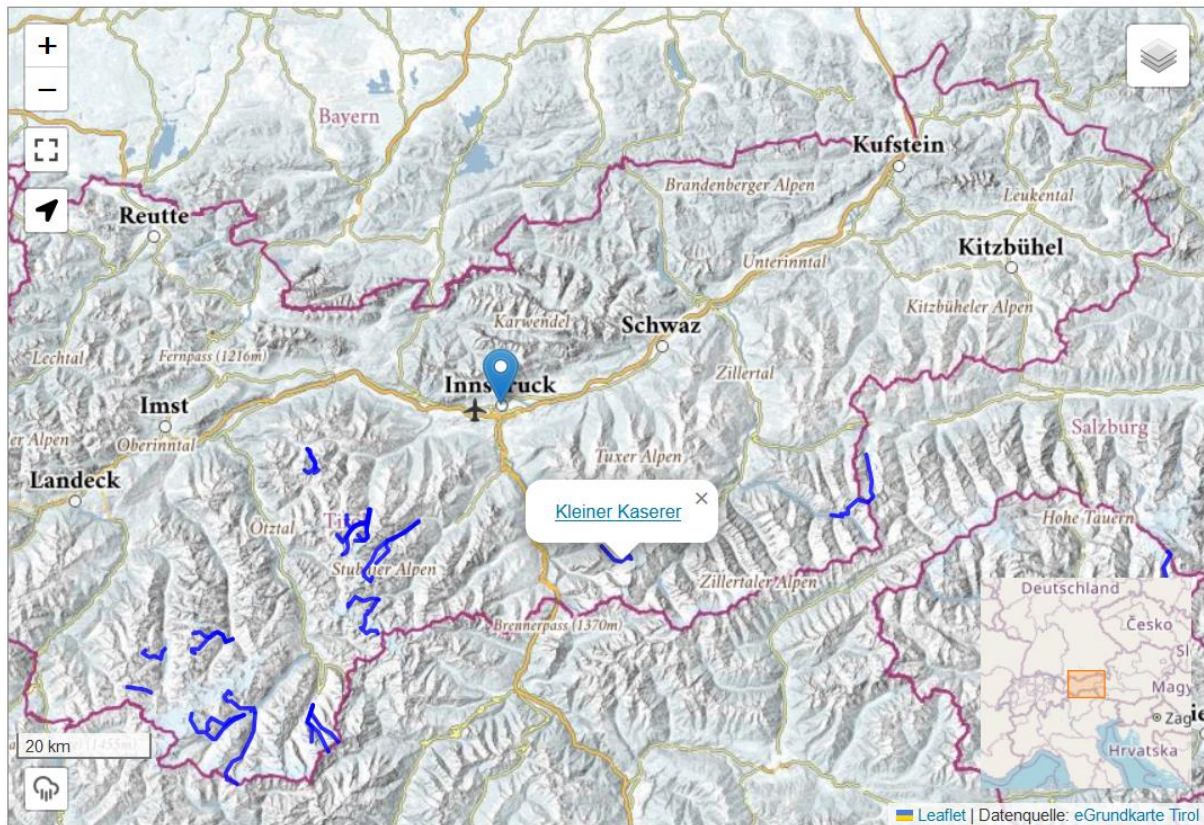


Abbildung 3: Die Übersichtskarte mit den Skitourentracks und PopUp-Fenster zu einer Skitour (eigene Abbildung)

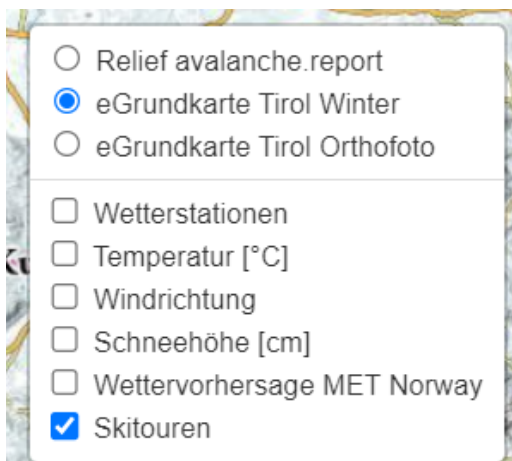


Abbildung 4: Auswahlmöglichkeiten der Kartenlayer.


## Skitouren

Auf der Seite „Skitouren“ befindet sich eine von uns zusammengestellte Sammlung von Skitourenideen, welche jeweils ein Impressionsfoto, einen kurzen Beschreibungstext, sowie einige Eckdaten und einen GPX-Track zum Downloaden enthält. Die Touren sind nach Regionen unterteilt. Die einzelnen Regionen können oben am Beginn der Seite direkt angesteuert werden; mit Klick auf



eine der dort angeführten Regionen springt man zum passenden Teil der Seite. Über den Pfeil neben der Überschrift der Region kann man auch wieder zurück zur Regionsübersicht springen.


Für eine ansprechende Darstellung der Skitourenbeschreibungen wurden diese jeweils in eine „Kachel“ verpackt, was in der untenstehenden Abbildung erkennbar ist.



**Hoher Seeblasskogel (3.235 m)**

Der Hohe Seeblasskogel kann entweder von der Winnebachseehütte aus oder von Lüsens aus (bzw. vom Westfalenhaus) begangen werden. Nachdem man am Ende des Lusenstales steil rechts durch den Wald aufgestiegen ist, geht es unter der Materialseilbahn des Westfalenhauses hindurch und lange lange flacher talwärts. Den Hohen Seeblasskogel hat man dabei schon im Blick: es ist der massive Berg, auf den man die ganze Zeit zugeht. Dort, wo man dem Verlauf des Tales nach Süden folgt (auf ca. 2.140 m Höhe), müsste man rechts den Hang in Richtung Westfalenhaus aufsteigen, wenn man dort übernachten will. Weiter geht es, nun in Richtung Süden, bis die steilen Felswände rechts sich zu einem Kar öffnen, durch das man steil aufsteigt. Es folgt eine Zwischenebene (ca. 2.700 m Höhe) bevor es über die nächste Steilstufe hinauf in wunderschönes stufenartiges Gelände geht, dass von tollen Felswänden umrahmt wird. Unter uns liegen die letzten Reste des Grünen Tatzers Ferners. Kurz vor dem Gipfel stellt sich das Gelände noch einmal stark auf und ein mächtiger Hang ist in Spitzkehren zu bezwingen. Hier sind eine sichere Spitzkehrtechnik und evtl. Harscheisen sehr sinnvoll. Skidepot macht man ein paar Meter unter dem Gipfel und stapft die letzten Schritte zu Fuß hinauf.

Starthöhe:	1.630 m
Gipfelhöhe:	3.235 m
Höhenmeter Aufstieg:	1.600 m
Weglänge:	9,5 km
Exposition:	S, SO
Ausgangspunkt:	Lüsens
Anfahrt mit Öffis:	eher nicht, Bus fährt nur nach Praxmar (Ankunft dort gegen 9 Uhr)
GPX Track:	<a href="#">Download</a>



**Gabler (3.263 m)**

Ausdauernde aber schöne Skitour zum Gabler beim Gerlospass. Zuerst sehr lange, ohne viele Höhenmeter zu machen, das lange Tal hinein bis zum Talschluss. Dann über eine breit Rinne, die manchmal heikel sein kann, und kupiertes Gelände zum Wildgerloskees hinauf. Am oberen Rand des Gletschers quert man nach rechts hinaus und steigt dann zur Gletscherkuppe unterhalb des Gipfels hinauf. Nun geht es zum Gipfelgrat. Dort werden die Ski abgestellt und man geht zu Fuß, in ausgesetzter Kletterei, bis zum Gipfel weiter. Bei unserer Begehung 2023 war wegen eines Blocksturzes kein Gipfelkreuz mehr am Gipfel. Außerdem waren die Felsen die letzten Meter bis zum Gipfel sehr instabil. Nichtsdestotrotz eine tolle Skitour in spektakulärer Landschaft.

Starthöhe:	1.419 m
Gipfelhöhe:	3.263 m
Höhenmeter Aufstieg:	1.850 m
Weglänge:	16,9 km
Exposition:	N
Ausgangspunkt:	Alpengashof Finkau
Anfahrt mit Öffis:	nicht möglich
GPX Track:	<a href="#">Download</a>

Abbildung 5: "Kacheln" für Frühjahrsskitouren im Sellrain und Zillertal (eigene Abbildung)

## Über uns

Die Seite „Über uns“ (vgl. Abbildung 6) dient dazu, uns den Leser:innen kurz vorzustellen. Hierzu sind auf der Seite zwei Bilder, die uns beim Skitourengehen zeigen, und ein kleiner Text. Außerdem wird auf dieser Seite noch einmal ersichtlich gemacht, dass die Bilder und GPX-Tracks von uns oder von unseren Tourenpartner:innen zur Verfügung gestellt wurden und auch die Tourenbeschreibungen aus unseren Erfahrungen heraus entstanden sind. Der Stil ist der gleiche wie bei den Skitourenbeschreibungen, auch hier sind die Fotos und der Text in Kacheln eingerahmt.

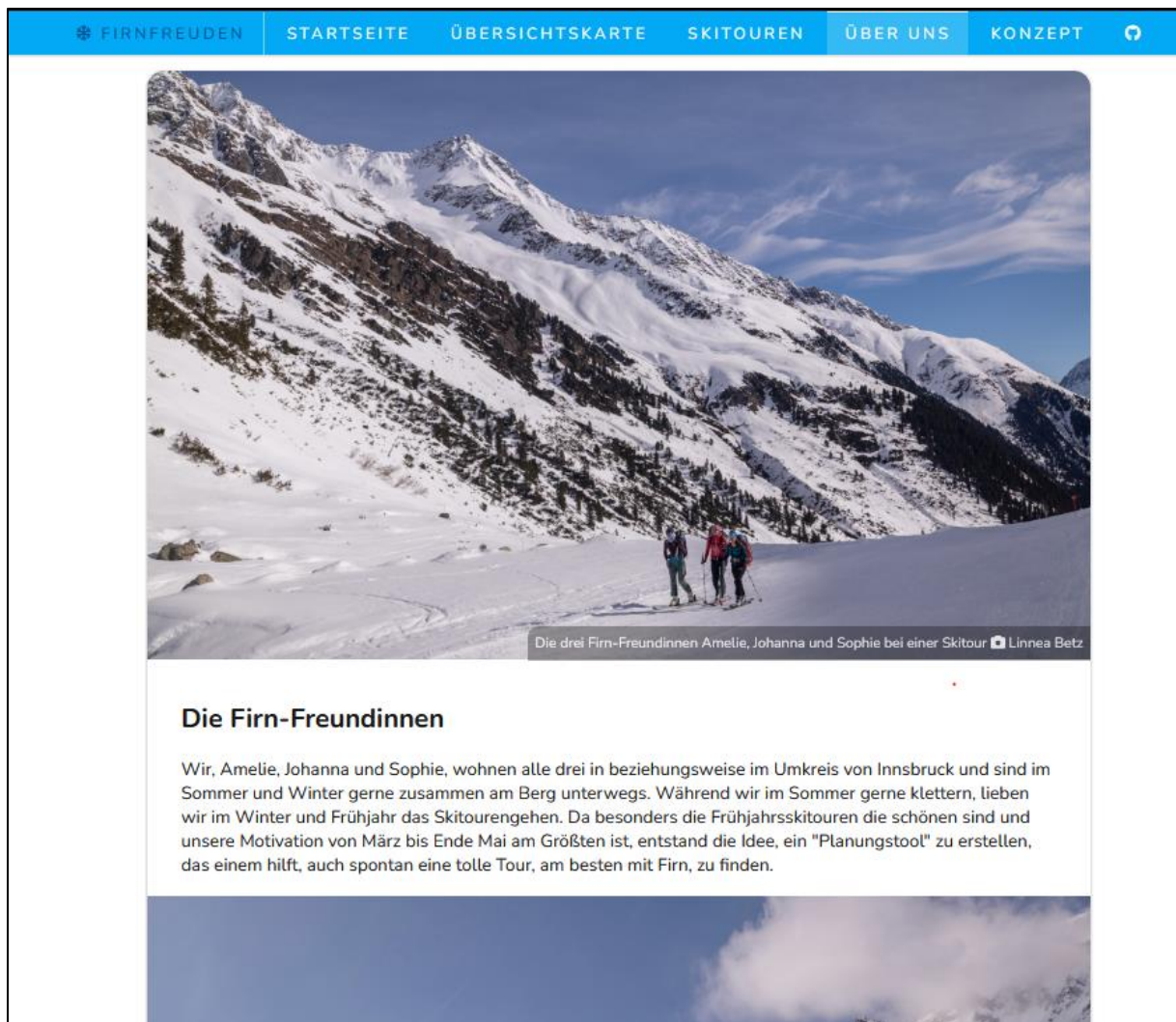


Abbildung 6: "Über Uns" Seite (eigene Abbildung)

## Styles

Um ein einheitliches Erscheinungsbild zu gewährleisten, wurde für alle Unterseiten des Projekts Firnfreuden eine gemeinsame Stil-Datei (main.css) verwendet. Die Schriftart ist überall „Nunito“ und wurde mit dem Plugin fonts.googleapis importiert. Symbole, wie die Schneeflocke auf der Titelseite, wurden mit dem Plugin von Font Awesome eingefügt. Durch das Fullscreen-Plugin von Leaflet kann alles auch im Vollbildmodus angezeigt werden.

Am oberen Rand aller Seiten befindet sich die Navigationsleiste, mithilfe der von Seite zu Seite gesprungen werden kann. Die Seite, auf der man sich gerade befindet, ist in der Navigationsleiste leicht markiert. Wenn man mit der Maus über eine der anderen Seiten fährt, dann erscheint auch diese in einem etwas helleren Farbton. Beim Github Symbol gelangt man zum zur Website gehörigen Repository. Unter „Konzept“ befindet sich der Download unseres ursprünglichen Konzepts zum Projekt.



Mit Ausnahme der „Über uns“ Seite gibt es auf jeder Seite einen Footer mit Links zu den Datenquellen. Diese sind je nach Seite entsprechend des Inhalts angepasst.

Damit die Website auch mit einem Smartphone kompatibel ist, wurde der Rand um den Hauptbereich oben und unten entsprechend breit festgelegt. Die Kacheln auf der Skitourenseite und „Über uns“ Seite passen sich automatisch an die Breite des Bildschirms an. Auch der Titel auf der Startseite lässt sich bei einem schmalen Bildschirm in mehrere Zeilen aufteilen.

## Schwierigkeiten oder Herausforderungen

Während die Zusammenarbeit im Team für unser Projekt prinzipiell sehr gut funktionierte, war ein wichtiges „Learning“ aus dem Projekt, immer zu kommunizieren, wenn man gerade am Bearbeiten einer Seite ist. Das gleichzeitige Bearbeiten einer Seite führt sonst später gerne zu Problemen beim Zusammenführen der Änderungen.

Hilfreich ist es auf jeden Fall, seine „Commits“ regelmäßig durchzuführen und sinnvoll zu beschriften, da so auch im Nachhinein wieder auf einen früheren Bearbeitungsschritt zurückgegriffen werden kann.

Da unsere GPX-Tracks alle mit unterschiedlichen Mitteln aufgezeichnet wurden, mussten diese erst in ein einheitliches Format gebracht werden. Hier erwies sich der Tourenplaner von Alpenvereinaktiv als hilfreich. Für die Anzeige in der Karte wurden die Tracks dann aber in einem QGIS-Projekt in ein JSON-File umgewandelt.

Die flächige Darstellung der Schneehöhe hat sich in diesem Umfang des Projekts leider nicht realisieren lassen. Auch der Taupunkt, ein Hinweis für eine klare Nacht und gute Firnbedingungen, ließ sich bisher noch nicht in die Karte einbinden.

## Quellenangabe der verwendeten Daten & Plugins als einheitliches Literaturverzeichnis

### Daten zu den Skitouren

Die GPX-Tracks der Touren wurden alle von uns selbst mittels GPS-Uhr oder App aufgezeichnet oder in einem Planungstool (z.B. Alpenvereinaktiv) geplant und exportiert. Auch die Fotos wurden alle von uns selbst oder unseren Tourenpartner:innen aufgenommen. Die Tourenbeschreibungen sind ebenso selbst geschrieben.

## Plugins

### Font Awesome:

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.4.0/css/all.min.css" integrity="sha512-iecdLmaskl7CVkqkXNQ/ZH/XLL-vWZOJy7Yy7tcenmpD1ypASozpmT/E0iPtmFIB46ZmdtAc9eNBvH0H/ZpiBw==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer" />
```

### Nunito Font:

```
<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">

<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>

<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Nunito:ital,wght@0,200..1000;1,200..1000&display=swap" rel="stylesheet">
```

### Leaflet:

```
<link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.3/dist/leaflet.css" integrity="sha256-kLaT2GOSpHechhsozzB+flnD+zUyjE2LlfWPgU04xyl=" crossorigin="" />

<script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.3/dist/leaflet.js" integrity="sha256-WBkoXOWTey-KclOHuWtc+i2uENFpDZ9YPdf5Hf+D7ewM=" crossorigin=""></script>
```

### Leaflet Providers:

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-providers/1.13.0/leaflet-providers.min.js" integrity="sha512-5EYsvqNbFZ8HX60keFbe56Wr0Mq5J1RrA0KdVcfGDhnjnzIRsDrT/S3cxdzpVN2NGxAB9omgqnlh4/06TvWCMw==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer"></script>
```

### Leaflet Rainviewer:

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/gh/mwasil/Leaflet.Rainviewer/leaflet.rainviewer.css" />

<script src="https://cdn.jsdelivr.net/gh/mwasil/Leaflet.Rainviewer/leaflet.rainviewer.js"></script>
```

### Leaflet FullScreen:

```
<script src='https://api.mapbox.com/mapbox.js/plugins/leaflet-fullscreen/v1.0.1/Leaflet.fullscreen.min.js'></script>
```

```
<link href='https://api.mapbox.com/mapbox.js/plugins/leaflet-fullscreen/v1.0.1/leaflet.fullscreen.css' rel='stylesheet' />
```

### **Leaflet Minimap:**

```
<link rel="stylesheet" href="data/Control.MiniMap.css" />
```

```
<script src="data/Control.MiniMap.min.js" type="text/javascript"></script>
```

### **Leaflet Velocity:**

```
<script src="lib/leaflet-velocity.js"></script>
```

```
<link rel="stylesheet" href="lib/leaflet-velocity.css">
```

### **Leaflet Hash:**

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-hash/0.2.1/leaflet-hash.min.js" integrity="sha512-0A4MbfuZq5Au9Edpl1S5rUTXlibNBi8CuZ/X3ycwXyZi-CjNzpiO9YH6EMqPgZm6vfNCuZStBQHjnO17nIC0IQ==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer"></script>
```

### **Leaflet Locate:**

```
<script src=https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-locatecontrol/0.81.1/L.Control.Locate.min.js integrity="sha512-s/EG-grVhzEldZLssatR0N5oT6POS4r2ZWYa+sCXrYx8YMLKn9TQCIGTJS4c4O7w/u+bw32sNEyo+EPa+KDrw3Q==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer"></script>
```

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-locatecontrol/0.81.1/L.Control.Locate.css" integrity="sha512-6+fQwheLeCW6sKV5liSHZ0rxcrN4TRB-wWOHsof+3lahu9J+WRyF4eBLjL5QshWxja6WiKE1WatrH0hsRJ3nA8A==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer" />
```

## **Stations- und Wetterdaten**

Die Wettervorhersage, die für jeden Punkt auf der Karte angezeigt werden kann, stammt von MET Norway: <https://api.met.no/weatherapi/locationforecast/2.0/documentation>. Auch die Symbole wurden passend dazu heruntergeladen: <https://github.com/metno/weathericons/>.

Die Hintergrundkarten sind WMTS-Layer der elektronischen Hintergrundkarte von Tirol ([https://www.data.gv.at/katalog/dataset/land-tirol\\_elektronischekartetirol](https://www.data.gv.at/katalog/dataset/land-tirol_elektronischekartetirol)) und des

Lawinenwarndienstes Tirol (<https://lawinen.report/bulletin/latest>). Vom Lawinenwarndienst Tirol stammen auch die Stationsdaten.