

Sommersemester 2017

## **Methodenkurs Webmapping**

am Institut für Geographie an der  
Universität Innsbruck1

### **Webmapping Projektbericht:**



Betreuung: Klaus Förster  
Bernd Öggel

Bearbeiter:	Johannes Weber	j.weber@student.uibk.ac.at
	Roman Schmidt	roman.schmidt@student.uibk.ac.at
	Moritz Waas	moritz.waas@gmail.com

Link zum Projekt: <https://csap6803.github.io/projekt/main/index.html>

## Inhalt

1. Das „Web mapping“ Abschlussprojekt .....	3
2. Projektbeschreibung .....	3
3. Datenbeschaffung .....	4
4. Startseite .....	4
5. Etappenbeschreibungen des Mountainbiketrails und des Wanderweges .....	8
6. Style .....	11
7. Übersichtliche Gestaltung .....	15
8. Probleme und Verbesserungsvorschläge .....	16
Literaturverzeichnis .....	17

## 1. Das „Web mapping“ Abschlussprojekt

Das Abschlussprojekt ist eine Gruppenarbeit des Webmapping-Kurses in welchem Methoden und Techniken, welche in der Veranstaltung gelernt wurden, zur Erstellung von Kartenapplikationen mit HTML, CSS und Javascript wiederholt und erweitert werden sollen. Vorgaben des Projekts sind die Erstellung von mindestens drei verlinkten HTML Seiten, mindestens eine davon mit Kartenapplikation. Übersichtlichkeit ist wichtig, deshalb sind CSS Stylesheets und Skripte in eigene Dateien auszulagern. Damit es zu keinen Urheberrechtsproblemen kommen kann, sollen alle Datenquellen frei verfügbar sein. Wichtiger Bestandteil des Projekts ist die Implementierung von Leaflet Plugins. Um den Arbeitsvorgang realitätsnah zu gestalten, sollte die Entwicklung der Applikation fortlaufend unter der Verwendung der Versionsverwaltung GIT erfolgen.

## 2. Projektbeschreibung

Das Projekt trägt den Titel „Aktiv durch Tirol – Zu Fuß und auf dem Rad“ mit dem Ziel eine kombinierte Mountainbike- und Wandertour durch schöne Teile des Bundeslandes Tirols aufzuzeigen. Die Website besteht aus drei HTML Seiten, welche untereinander verlinkt wurden. Die erste Seite gibt einen Überblick über die zwei verschiedenen Touren und beinhaltet eine Kartenapplikation in welche alle Etappen eingezeichnet sind. Durch verschiedene Navigationsmöglichkeiten kann entweder auf die Mountainbike-HTML Seite oder die Wanderwegseite gelangt werden. Als Mountainbiketrail wurden einige Etappen des Bike Trails Tirol gewählt, welche die Strecke von Steeg bis Eben am Achensee abdecken, als Wanderweg wurde der KAT Walk (Kitzbühler Alpen Trail) kompakt gewählt, welcher in fünf Etappen von Hopfgarten- Brixen im Thale nach St. Ulrich am Pillersee durch Almregionen in den Kitzbühler Alpen führt. Die beiden Weg-HTML Seiten beinhalten wichtige Informationen zu den jeweils auswählbaren Etappen, die Wettervorhersage für das Gebiet, ein Höhenprofil, eine Kurzbeschreibung der Etappe und Einkehrmöglichkeiten.

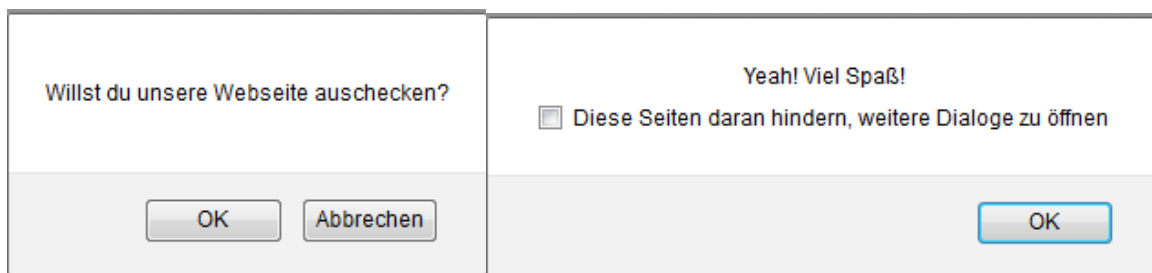
### 3. Datenbeschaffung

Als Website zur Datenbeschaffung für die GPX Dateien für den Biketrail und den Wanderweg wird die der „Tirol Werbung“ ([www.tirol.at](http://www.tirol.at)) verwendet. Auf dieser können sowohl GPX-Etappendateien heruntergeladen als auch die der ganzen Wege. Zusätzlich werden viele ergänzende Informationen geliefert, welche für die Zusatzinformationen hilfreich sind. Mit dem MyGeoData Converter (<https://mygeodata.cloud/converter/gpx-to-geojson>) konnten GPX-Dateien zu GeoJSON Dateien umgewandelt werden. Diese wurden für die Erstellung der Wege in den Kartenapplikationen genutzt. Datenquelle für die Wetterapplikationen ist die Website [www.wetter.at](http://www.wetter.at). Basemap.at und Openstreetmap Baselayers Kartenmaterial wurde als Kartenmaterial benutzt. Die Marker konnten von [www.mapicons.mapsmarker.com](http://www.mapicons.mapsmarker.com) kostenlos heruntergeladen werden.

### 4. Startseite

Die Startseite des Projekts soll einen ansprechenden Einstieg in die Seite bieten. Aus diesem Grund ist das Design bewusst schlicht gehalten und bietet viele visuelle Eindrücke.

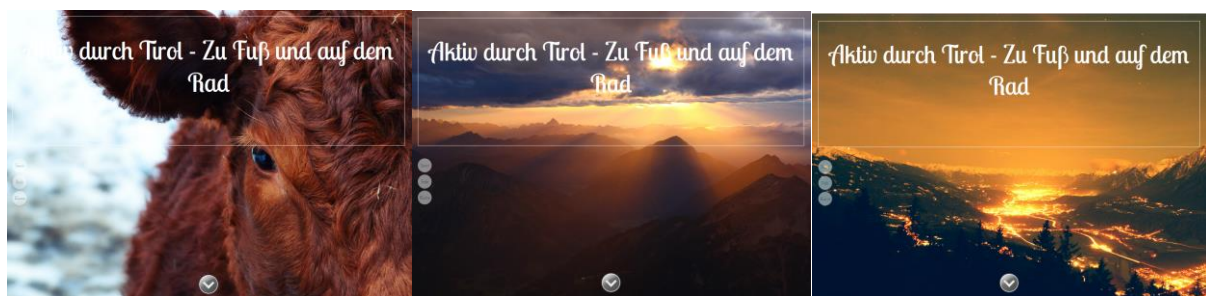
Ein freundliches Popup-Fenster, das sich mit dem Laden der Seite öffnet fragt den User ob er die Seite anschauen will und antwortet sowohl bei positiver als auch negativer Antwort mit einem kurzen Text.



```
var txt;
var r = confirm("Willst du unsere Webseite auschecken?");
if (r == true) {
    txt = "Yeah! Viel Spaß!";
    alert(txt);
} else {
    txt = "Nagut, dann viel Spaß in der Offline-Welt :(";
    alert(txt);
};
```

Der Code erzeugt zunächst eine Variable „txt“ welche sowohl dann ausgegeben wird wenn der confirm positiv ist, als auch wenn er negativ ist. Allerdings wird durch die if-Funktion bestimmt welcher Text erscheinen soll. Wird die Frage „Willst du unsere Webseite auschecken?“ mit OK beantwortet, so erhält der User eine weitere Nachricht „Yeah! Viel Spaß!. Klickt er jedoch auf „Abbrechen“, so erhält er die Antwort: „Nagut, dann viel Spaß in der Offline-Welt :{“

Zuerst bietet sich eine nahezu leere Seite, die nur den Seitentitel, das Hintergrundbild, drei Menüknöpfe sowie eine Pfeiltaste zeigt. Die Hintergrundbilder zeigen drei verschiedene Motive die alle 15 Sekunden wechseln.



Um diesen Wechsel durchzuführen werden zunächst die Variablen „back“ und „backgrounds“ definiert. „back“ definiert, dass sich die Funktion auf den gesamten body der html Datei bezieht, „backgrounds“ beschreibt erstellt einen neuen Array, der die drei Bilddateien beinhaltet. Um dann die Funktion nextBackground nutzen zu können muss zusätzlich die Variable „current“ definieren, die hier auf den Wert 0 gesetzt wird und somit später das erste Element des Arrays auswählt. Die Funktion selbst bewirkt, die Backgrounddatei wechselt und das „background-image“ im CSS ändert. Der zeitliche Abstand der Wechsel wird durch „setInterval“ festgelegt und legt hier fest, dass das Intervall für „nextBackground“ 12 Sekunden beträgt. Dann wird zu Beginn das „background –image“ im CSS durch auf das Arrayelement backgrounds[0] gesetzt.

```
var back = $('body');


var backgrounds = new Array(
  'url(images/background.jpg)',
  'url(images/background2.jpg)',
  'url(images/background3.jpg)'
);


var current = 0;


function nextBackground() {
  current++;
  current = current % backgrounds.length;
  back.css('background-image', backgrounds[current]);
}

setInterval(nextBackground, 12000);

back.css('background-image', backgrounds[0]);
```

Auf dieser Seite können nun insgesamt vier kleine Tasten bedient werden, welche ähnliche Funktionen besitzen. Die Pfeiltaste  bewirkt durch den Link `a href= #boxborder` einen Sprung zum Element mit der `id="boxborder"`, sodass der sichtbare Bereich des Fensters nach

oben wandert und der nächste Teil der Webseite angezeigt wird. Die Tasten  verlinken direkt zu den verschiedenen Teilen der Seite und ermöglichen eine einfache Navigation. Diese Tasten bleiben durch die CSS-Eigenschaften `float: left` und `position: fixed` stets am linken Rand angeheftet und können somit jederzeit betätigt werden.

Betätigt man entweder die Pfeiltaste oder den Menüknopf „Info“, so sieht man die Informationsseite, welche allgemeine Informationen liefert. Die drei Boxen „Allgemeine Informationen“, „Per Pedes“ und „Auf dem Rad“ zeigen eine kurze Beschreibung der Streckenabschnitte. Unter den beiden Streckenbeschreibungen befinden sich jeweils Links in einem weiterführenden Symbol , welche auf die zugehörige Seite verweisen und diese durch den Link `<a target="_blank" href="../kat/index.html">` bzw. `<a target="_blank" href="../trail/index.html">` jeweils in einem neuen Tab öffnen. Unter „Allgemeine Informationen“ sind zudem Verlinkungen zu den Website von `www.tirol.at` und `www.tirol.gv.at/umwelt/naturschutz/` zu finden sowie zu den sozialen Medien des Lands Tirol durch Klick auf die jeweiligen Symbole

Der Navigation der Seite liegen drei Rahmen `divs` zu Grunde, welche die drei Abschnitte „Start“, „Info“ und „Karte“ abgrenzen. Die verschiedenen Inhalte sind relativ zur Größe dieser Rahmen angepasst, die Rahmen wiederum werden automatisch an die Fenstergröße angepasst:

```
#map {  
  width: 95%;  
  height: 100%;  
  margin: 0% auto 2% 5%;  
}  
  
#boxborder {  
  height: auto;  
  margin:auto;  
  display: table-row;
```

Das `div` mit der `id= #boxborder` hat zudem die Eigenschaft `display: table row` damit alle drei Infoboxen die als `display: table cell` bezeichnet sind die gleiche Höhe und Breite besitzen.






### Allgemeine Informationen

Durch die Verbindung des Bike-Trail Tirol und des Kitzbühler Alpen Tracks (KAT) kann nahe zu ganz Tirol von West nach Ost durchquert werden. Folgende Punkte sollten jedoch beachtet werden um den Spaß zu maximieren und die Natur zu schützen:

- Halte deine Umwelt sauber und nimm deinen Müll wieder mit.
- Lagerfeuer und Gaskocher sollten nur in ausgewiesenen Bereichen verwendet werden.
- Sei freundlich zu Mensch und Tier.

**Folgende Links bieten dir weitere Informationen:**

[Tourismus Tirol](#)  
[Naturschutz Tirol](#)

### Per Pedes

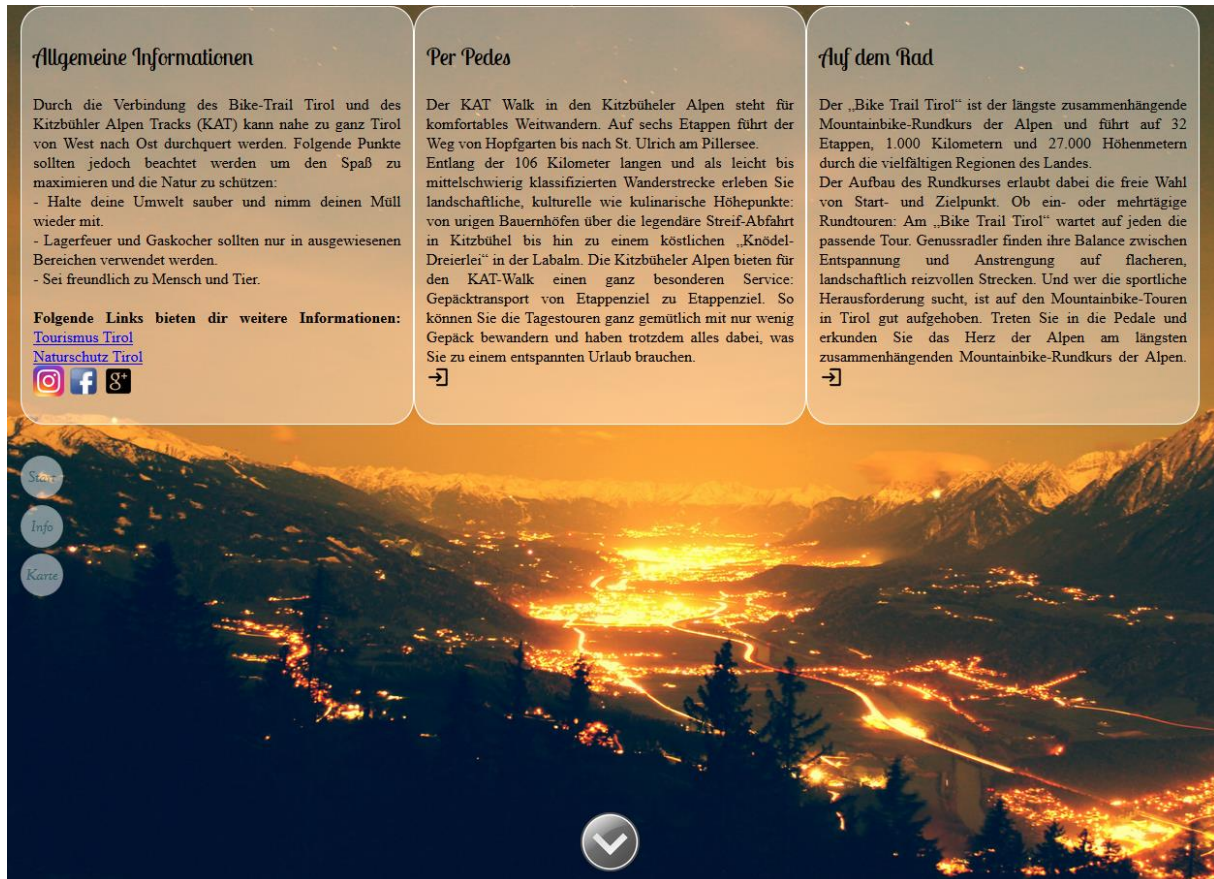
Der KAT Walk in den Kitzbühler Alpen steht für komfortables Weitwandern. Auf sechs Etappen führt der Weg von Hopfgarten bis nach St. Ulrich am Pillersee. Entlang der 106 Kilometer langen und als leicht bis mittelschwerig klassifizierten Wanderstrecke erleben Sie landschaftliche, kulturelle wie kulinarische Höhepunkte: von urigen Bauernhöfen über die legendäre Streif-Abfahrt in Kitzbühel bis hin zu einem köstlichen „Knödel-Dreierlei“ in der Labalm. Die Kitzbüheler Alpen bieten für den KAT-Walk einen ganz besonderen Service: Gepäcktransport von Etappenziel zu Etappenziel. So können Sie die Tagestouren ganz gemütlich mit nur wenig Gepäck bewandern und haben trotzdem alles dabei, was Sie zu einem entspannten Urlaub brauchen.

→

### Auf dem Rad

Der „Bike Trail Tirol“ ist der längste zusammenhängende Mountainbike-Rundkurs der Alpen und führt auf 32 Etappen, 1.000 Kilometern und 27.000 Höhenmetern durch die vielfältigen Regionen des Landes. Der Aufbau des Rundkurses erlaubt dabei die freie Wahl von Start- und Zielpunkt. Ob ein- oder mehrtägige Rundtouren: Am „Bike Trail Tirol“ wartet auf jeden die passende Tour. Genussradler finden ihre Balance zwischen Entspannung und Anstrengung auf flacheren, landschaftlich reizvollen Strecken. Und wer die sportliche Herausforderung sucht, ist auf den Mountainbike-Touren in Tirol gut aufgehoben. Treten Sie in die Pedale und erkunden Sie das Herz der Alpen am längsten zusammenhängenden Mountainbike-Rundkurs der Alpen.


→



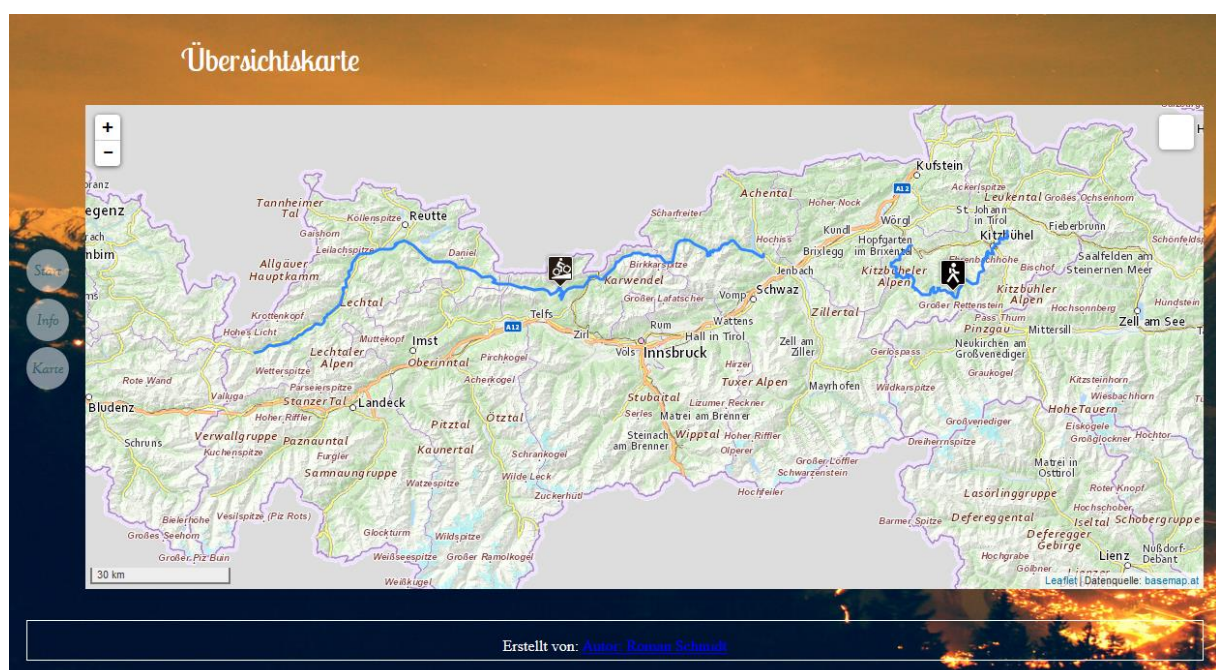
Start

Info

Karte



Klickt man ein weiteres Mal auf die Pfeiltaste oder wählt im Menü den Button „Karte“, so springt die Seite zur Übersichtskarte, welche die beiden Etappen anzeigt, die zu Fuß und auf dem Rad zurückgelegt werden. Der Übersicht halber wurden die Einzeletappen der Strecken hier in jeweils einer gpx-Datei zusammengefasst, sodass hier nur zwei Elemente durch das omnivore-Plugin geladen werden.







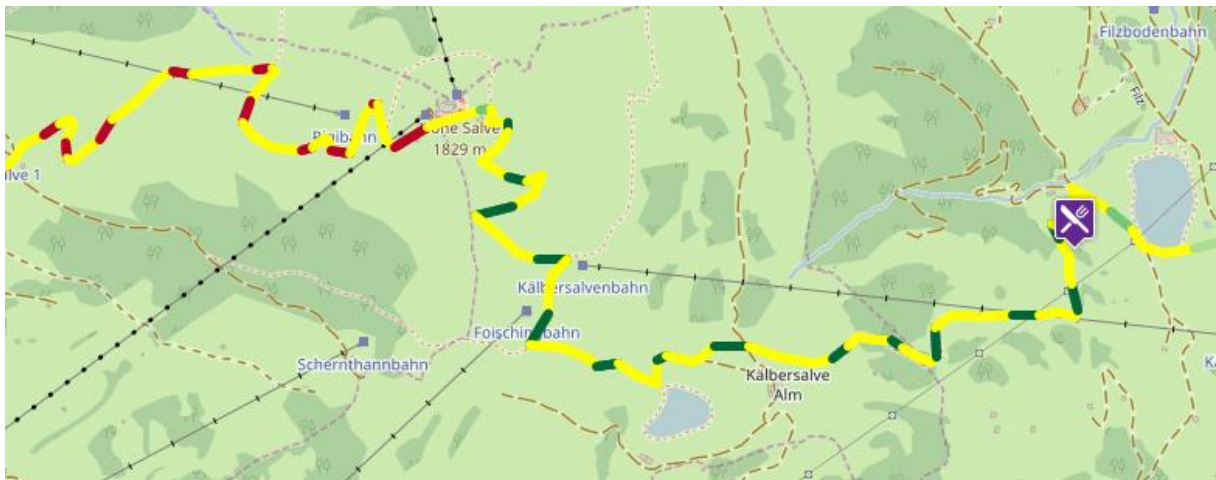
Nach der Definition der Variable kann sowohl Position als auch Hintergrundfarbe des Höhenprofils geändert werden. Durch `profileControl.addTo(map);` wird diese der Karte zugefügt.


```
var profileControl = L.control.elevation({
  position: 'bottomright',
  theme: 'steelblue-theme'
});
profileControl.addTo(map);
```

Da auf dem Fahrrad Wege gefühlt steiler sind als zu Fuß wurde die Klassengröße der Steigung angepasst. Während rot die maximale Steigungsklasse von 20° und höher auf dem Fußweg symbolisiert wurde die maximale Steigungsklasse für das Fahrrad auf 10° Grad und höher angepasst. Flache Abschnitte zwischen -1° und + 1 ° wurden in beiden Fällen gelb eingefärbt.

```
case (deg >= -1):
  farbe = "yellow";
```

Folgende Abbildung zeigt die Farbgebung der Strecke (gelb =flach, rotstufen = bergauf und grün = bergab) und die Icons für die Einkehrmöglichkeiten auf dem Kat Walk.



Icons für die Einkehrmöglichkeiten sehen folgendermaßen aus  und der Name wird angezeigt wenn man mit dem Mauszeiger über das Symbol fährt. Das Iconsymbol befindet sich in dem Ordner `images` und die Einbindung in das `skript.json` erfolgte nach der Definition der Variable `einkehr` über folgenden Zeile:

```
L.marker([47.463472,12.220483],{title:"Filzalm",icon:L.icon({iconUrl:'icons/restaurant.png'})}),
```

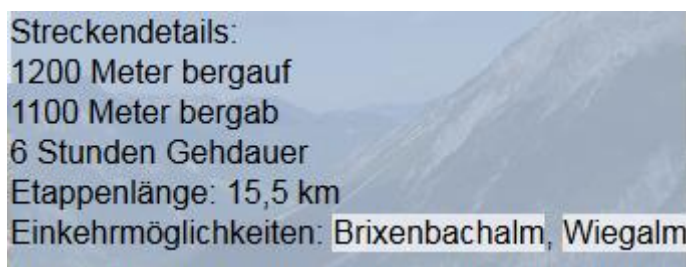
Der Marker befindet sich an den jeweiligen UTM-Koordinaten, welche in GoogleMaps abgelesen worden konnten.

Im ausgelagerten Skript wird definiert, dass die Marker der Einkehrmöglichkeiten auf dem KAT Walk erst ab Zoomlevel 13 und größer darstellen, da jedoch die Fahrrad Etappen wesentlich länger sind wurde das Zoomlevel auf 11 verkleinert. Die Marker der Einkehrmöglichkeiten des Fahrradtrails wären bei einer ganzheitlichen Betrachtung der Etappe sonst nicht sichtbar gewesen.

Folgende Abbildung zeigt die Streckendetails für die KAT Walk Alpin Etappe 1:



Durch eine Änderung der Etappe auf Etappe 2 sind wiederum die für diese Etappe wichtigen Informationen sichtbar:



Diese Informationen sind in der oben erwähnten GeoJSON Datei ausgelagert. Die Einkehrmöglichkeiten sind Links und durch einen Klick auf eine Einkehrmöglichkeit wird man direkt auf diese Website weitergeleitet. Der Link wurde bereits in der Excel-Datei generiert und öffnet ein neues Tab über den Befehl: `target="_blank"`

`<a target="_blank" href=https://huetten.wanderdoerfer.at/huette/winterstelleralm/>`

`Winterstelleralm</a>`

Ein Schmankerl der Routenbeschreibung sind die Wetter-Widgets, welche von [www.wetter.at](http://www.wetter.at) stammen. Der Quelltext für dieses Widget kann ganz einfach auf der Website heruntergeladen werden. Dafür wurde jeweils ein zentraler Ort gewählt. Für den Trail ist es Innsbruck,



für die Wanderung ist es Kitzbühel. Das Widget aktualisiert sich selbst und gibt neben dem aktuellen Wetter eine Prognose für die kommenden vier Tage an.

## 6. Style

Im Stylesheet werden das Erscheinungsbild und die Benutzeroberfläche der Website festgelegt. Als Stylesheet-Sprache wird Cascading Style Sheets, kurz CSS verwendet. Da die Benutzeroberfläche der beiden Seiten identisch sein soll, ist auch das Stylesheet gleich aufgebaut. Mit *background-image* kann das entsprechende Hintergrundbild eingebettet werden. *No-repeat* bei *background-repeat* bedeutet, dass das Bild nur einmal geladen wird und quasi „fest“ im Hintergrund bleibt. *Background-size: cover* wird genutzt um den Hintergrund komplett auszufüllen. Mit *font-family* wird die allgemeine Schriftart für die ganze Seite bestimmt.

```
body {  
  
    background-image: url(../images/bike.jpg);  
    background-repeat: no-repeat;  
    background-size: cover;  
    background-attachment: fixed;  
    font-family: Helvetica, sans-serif;  
}
```

Grundlegend gibt es verschiedene Arten in einem Stylesheet auf die HTML zuzugreifen.

Mit # kann auf ID's zugegriffen werden (vgl. Abb.).

```
#map {  
    height: 600px;  
    width: 1024px;  
    margin: 0 auto 0 auto;  
}
```

Mit . kann auf Klassen zugegriffen werden (vgl. Abb.).

```
.details {  
    color: black;  
    font: 1em;  
    background: rgba(162,181,205, 0.7);  
    float: center;  
    text-align: center;  
    margin: 0 40% 0 40%;  
}
```

Ohne Vorzeichen kann auf alle Elemente zugegriffen werden (vgl. Abb.).

```
table{
  text-align: center;
  float: right;
  width: 100%;
}
```

Die erste Überschrift ist vollgundermaßen gestaltet:

KAT Walk Kompakt Kitzbühler Alpen

Als Schriftart für die ersten beiden Überschriften wurde „Lobster Two“ gewählt. Hintergrund ist weiß (*background-color: white*). Als Breite des weißen Balkens wurde *width* auf 100% gestellt um die gesamt Bildschirmbreite abzudecken. Durch *line-height*, *vertical-align* und *text-align* ist gewährleistet, dass die Schrift vertikal und horizontal in der Mitte des weißen Balkens steht (vgl. Abb.).

```
#header {
  font: 2em 'Lobster Two';
  background-color:white;
  width: 100%;
  line-height: 1.7em;
  vertical-align: middle;
  text-align:center;
}
```

Mit *#map* wird die Größe der Karte definiert (vgl. Abb.). Mit *margin* können alle vier Seiten dementsprechend ausgerichtet werden.

```
#map {
  height: 600px;
  width: 1024px;
  margin: 0 auto 0 auto;
}
```

*#etappentitel* ist ähnlich auf gebaut wie der *header*. Einziger Unterschied ist, dass ein Rahmen um die Schrift gezogen wird. Die Zeile *border* gibt den Befehl dafür. Das *padding* sagt aus, welches Ausmaß der Rahmen um die Schrift haben soll. Height gibt die Höhe des Rahmens an und *text-align* stellt den Text mittig (vgl. Abb.).

```
#etappentitel {
  color: black;
  font: 2.5em 'Lobster Two';
  border: 1px solid white;
  height: 80px;
  padding-top: 50px;
  padding-bottom: 50px;
  text-align: center;
}
```



Mit `#etappen` wird das „Drop-down“ –Menü an die richtige Stelle dirigiert. Mit `float` bestimmt man die Ausrichtung, mit `margin-left` wird der Abstand zum Rand definiert (vgl. Abb).

```
#etappen {
  float: left;
  margin-left: 9%;
}
```

Wurde so angepasst, dass es in einer vertikalen Linie zur Karte positioniert ist (vgl Abb.).



`#kurzinfo` ist ähnlich aufgebaut wie `header` oder `etappentitel`. Allerdings wird hier mit einem transparenten Hintergrund gearbeitet. Mit `background` kann eine beliebige Farbe im RGB-Code angegeben werden. Zusätzlich lässt sich mit der letzten Zahl in der Klammer die Transparenz einstellen. Gibt mal der Zeile `margin` nur einen Wert, wird dieser für alle Seiten angewendet. Mit `text-align: justify` kann der Text als Blocksatz dargestellt werden. (vgl. Abb.).

```
#kurzinfo {
  color: black;
  font: 1em;
  background: rgba(162,181,205, 0.7);
  text-align: justify;
  padding: 15px;
  margin: 20px;
}
```



Nach dem Start in Steeg folgt man immer dem Lechtalradweg (Nr.9) flussabwärts. Die Strecke ist hervorragend beschildert, man orientiert sich immer an den grünen Radwegweisern mit dem Bike Trail Tirol Logo. Durch die saftigen Wiesen fährt man erst Richtung Holzgau und Bach. Dabei wird der Lech mehrmals überquert. Weiter geht es vorbei am Holzschnitzerort Elbigenalp und durch Häselgehr, Elmen und Stanzach, bis man kurz vor einer Hängebrücke rechts nach Forchach abzweigt. Hier verläuft eine Variante des Lechtal radwegs bis zur neuen Holzbrücke kurz vor Weißenbach. Nach dem Überqueren zweigt man sofort rechts ab und erreicht in wenigen hundert Metern Weißenbach am Lech.

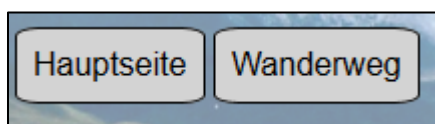
Bei `.details` handelt es sich um eine Klasse. In diesem Fall geht es um die einzelnen Streckendetails. Der Aufbau ist ähnlich der `#kurzinfo`. Einziger Unterschied ist die mittige Darstellung und Textausrichtung mit Hilfe der Zeile `float` und `text-align` jeweils auf `center` (vgl. Abb.).

```
.details {
    color: black;
    font: 1em;
    background: rgba(162,181,205, 0.7);
    float: center;
    text-align: center;
    margin: 0 40% 0 40%;
}
```



Eine weitere Klasse bildet das `.knopf`. Hier wird das Erscheinungsbild der Buttons erstellt. Identisch zu `#etappentitel` wird eine `border` erstellt. `Border-radius` stellt die abgerundeten Ecken dar. Das `inline-block` bei `display` generiert eine nebeneinander liegende Darstellung der Buttons (vgl. Abb.).

```
.knopf {
    border: 1px solid black;
    border-radius: 12%;
    background-color: lightgrey;
    display: inline-block;
    padding: 0.5em;
    color: black;
}
```



Zuletzt werden mit `a` die Links angepasst. Mit Hilfe von `none` bei `text-decoration` wird bei allen links der Unterstrich deaktiviert. Zusätzlich wird wie auch bei `.details` eine transparente Hintergrundfarbe gewählt (vgl. Abb.).

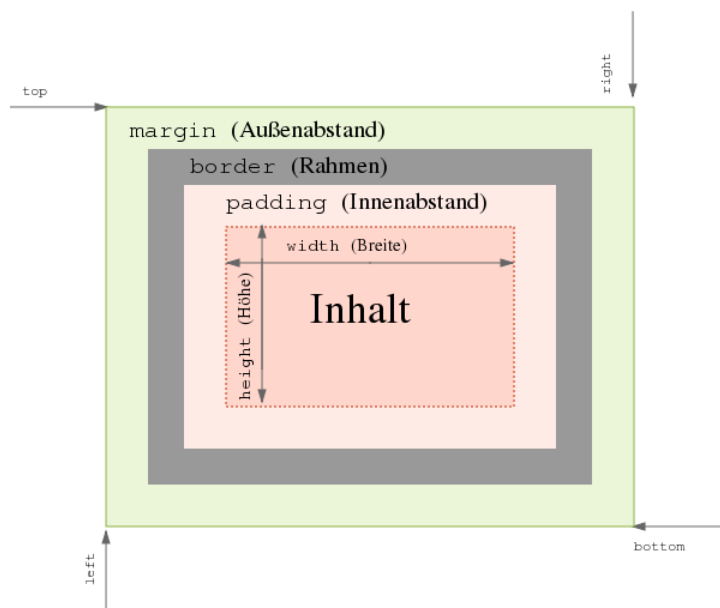
```

a {
  text-decoration: none;
  color: black;
  font: 1em;
  text-align: center;
  background-color: rgba(255,255,255, 0.7) ;
}

```

Link zur Website: Bike Trail Tirol mit seinen Etappen

Bei der Bearbeitung mit CSS hat uns folgende Abbildung sehr geholfen:



## 7. Übersichtliche Gestaltung

Um das Projekt deutlich übersichtlicher zu gestalten wurden Skripte, welche umfangreich sind bzw. welche die auf mehreren Seiten benutzt werden, ausgelagert. Dadurch wird der HTML- Code deutlich schlanker und redundanter.

Ausgelagert wurden folgende Teile des Projektes:

- skript.js: Alle sich aktiv verändernden Kartenelemente, jeweils für die Hauptseite und die beiden Unterseiten
- leaflet Plugins: leaflet-hash.js, leaflet.elevation.js und leaflet.js (Kartenplugin)
- gpx Dateien für die jeweiligen Karten

Des Weiteren wurden die jeweiligen Skripte mit dem js beautifier „verschönert“ (<http://jsbeautifier.org/>). Was macht der Beautifier? Er verbessert die Einrückungen, die Distanz und andere Formatierungen, welche einen unorganisierten und unübersichtlichen Eindruck erwecken. Insgesamt wird eine einheitliche und übersichtliche Formatierung der Datei erzeugt. Insbesondere wenn mehrere Personen an einem Projekt arbeiten macht dies großen Sinn.

## 8. Probleme und Verbesserungsvorschläge

Das Layout der HTML-Seiten des Trails und des Wanderwegs erinnert etwas an JS Websites aus Mitte der 2000er Jahre. In Websitebuildern wie Squarespace oder Wordpress ist es sehr einfach modularisierte „stylistische“ Websites zu entwickeln die der heutigen Zeit angepasst sind. Eine Entwicklung solch eines Stylekonzeptes wäre optisch gesehen mit Sicherheit eine Verbesserung gewesen und durch eine Vermittlung von Designskills in einem extra Kurs könnten die Webseiten optisch ansprechender gestaltet werden.

Die Bearbeiter haben keine sinnvolle Möglichkeit gefunden die Wettervorhersage beim Etappenwechsel an den jeweiligen Ort anzupassen. Dies wäre erstrebenswert gewesen. Eine Möglichkeit wäre es, für jede Etappe ein einzelnes Wetter-widget zu generieren, dies ist jedoch mit Sicherheit eleganter zu lösen.

Die Positionierung der Startseite sollte komplett relativ gestaltet werden, damit sie auf jeder Bildschirmgröße in die drei Teilabschnitte gegliedert ist.

## Literaturverzeichnis:

Basemap.at (2017): Basemap.at – Verwaltungsgrundkarte Österreich (URL: <http://www.basemap.at/wmts/1.0.0/WMTSCapabilities.xml>) (Stand: 20.06.2017).

CSV to GeoJSON Converter (2017): Convert CSV to GeoJSON. (URL: [www.convertcsv.com/csv-to-geojson.htm](http://www.convertcsv.com/csv-to-geojson.htm)) (Stand: 20.06.2017).

JS Beautifier (2017): Beautify JAVA Script and HTML. (URL: <http://jsbeautifier.org/>) (Stand: 20.06.2017).

Koordinaten der Interessenspunkte (2017): Google Maps. (URL: [www.maps.google.de](http://www.maps.google.de)) (Stand: 20.06.2017).

Mapsicons (2017): Map icon Collection (URL: <https://mapsicons.mapsmarker.com/>) (Stand: 20.06.2017).

MyGeoDataConverter (2017): GPX to GeoJson Converter. (URL: <https://mygeodata.cloud/converter/gpx-to-geojson>) (Stand: 20.06.2017).

Openstreetmap (2017): Openstreetmap.org (URL: [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)) (Stand: 20.06.2017).

Pixabay (2017): Kostenlose Bilder – Pixabay (URL: <https://pixabay.com/>) (Stand 20.06.2017).

Tirol Werbung (2017): KAT Walk Alpin. (URL: <https://www.kitzbueheler-alpen.com/de/kat-walk/alpin/weitwanderweg-tirol.html>) (Stand: 20.06.2017).

Tirol Werbung (2017): Mountainbiken am Bike Trail Tirol. (URL: <http://www.tirol.at/reisefuehrer/sport/mountainbiken/bike-trail-tirol>) (Stand: 20.06.2017).