

Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Institut für Geographie

Freizeitangebote in Tirol

Interaktive Webkarte sportlicher Aktivitäten

716409 VU Geoinformatik: Web mapping

Leitung: Klaus Förster, Mag. Bernhard Öggl

Sommersemester 2025

Verfasser:

Wildbrandt Bastian (12032085), Sprenger Gregory (12114370) und Mertens
Ben (11918801)

Innsbruck

25.06.2025

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Startseite – Einführung und Design der Webanwendung	1
Einleitung und Ziel der Seite.....	1
Technische Umsetzung – HTML-Struktur	1
Design und Styling – CSS-Stile.....	1
Verwendete externe Ressourcen	3
Zusammenfassung für diesen Abschnitt	3
Kapitel 2: Kartenseite - Interaktive Darstellung der Freizeitangebote in Tirol	4
Einleitung und Ziel der Seite.....	4
Technische Umsetzung.....	4
Verwendete externe Ressourcen	7
Zusammenfassung für diesen Abschnitt	7
Kapitel 3: Teamseite - Projektteam und Kontaktinformationen	8
Einleitung und Ziel der Seite.....	8
Technische Umsetzung – HTML-Struktur	8
Inhalte der Teamseite.....	9
Design und Styling – CSS-Stile.....	10
Verwendete Gestaltungselemente	10
Verwendete externe Ressourcen	11
Zusammenfassung für diesen Abschnitt	11
Kapitel 4: Fazit	11
Literaturverzeichnis	12

Kapitel 1: Startseite – Einführung und Design der Webanwendung

Einleitung und Ziel der Seite

Die Startseite der Webanwendung „Freizeitangebote in Tirol“ dient als Einführung in das Projekt und stellt die thematischen Schwerpunkte übersichtlich dar. Ziel war es, Nutzer:innen einen informativen und visuell ansprechenden Einstieg zu ermöglichen, der sowohl die Grundidee des Projekts als auch den Aufbau der Anwendung verständlich vermittelt.

Die Seite richtet sich an sportlich interessierte Menschen – sowohl Einheimische als auch Tourist:innen – und gibt einen ersten Überblick über die dargestellten Sportarten sowie die Struktur der gesamten Webanwendung.

Technische Umsetzung – HTML-Struktur

Die Startseite wurde mit einer klassischen HTML-Datei erstellt. Der Seitenaufbau ist klar gegliedert: Der Inhalt ist in verschiedene Bereiche unterteilt, zum Beispiel in einen Kopfbereich (<header>), einen Hauptinhalt (<main>) und einen unteren Abschnitt mit der Navigation (<footer>). Dadurch entsteht eine logische Struktur, die für Besucher:innen leicht verständlich ist und die Pflege der Seite erleichtert.

Inhalte der Startseite:

- Begrüßungstext mit Projektbeschreibung
- Aufzählung der dargestellten Sportarten
- Bild-Icons zur Veranschaulichung der Aktivitäten (Font Awesome)
- Quellennachweise für die verwendeten Bilder (Pixabay)
- Navigationsbereich zur Weiterleitung auf die anderen Seiten (Teamseite, Kartenseite)

Die Navigation ist einfach und benutzerfreundlich gestaltet. Mithilfe von Icons können Besucher:innen intuitiv zwischen den einzelnen Seiten wechseln.

Design und Styling – CSS-Stile

Für das Seitenlayout wurde eine externe CSS-Datei (main.css) verwendet. Das Design folgt einem modernen und benutzerfreundlichen Ansatz, bei dem Übersichtlichkeit, Lesbarkeit und eine angenehme visuelle Gestaltung im Vordergrund stehen.

Verwendete Gestaltungselemente:

- Großflächiges Hintergrundbild im Header mit weißem Titeltext und Textschatten
- Maximale Breite des Inhaltsbereichs zur besseren Lesbarkeit auf großen Bildschirmen
- Bildraster mit abgerundeten Bildern für die Sportartenübersicht
- Einheitliche Farbgestaltung in Hellgrau, Weiß und Schwarz für ein ruhiges Gesamtbild
- Mobilfreundliches Layout durch flexible Größenanpassung der Elemente

CSS-Beispielauszüge:

In diesem CSS-Block wird das Aussehen eines Website-Headers gestaltet: Ein zentriertes Hintergrundbild wird im Header angezeigt, während der darin enthaltene weiße, fette Text mit Schatten sowohl horizontal als auch vertikal mittig ausgerichtet wird. Der Header ist auf 250 px Höhe und maximal 1100 px Breite begrenzt.

```
9  /* KI_BEGIN */
10 header {
11   background-image: url("images/header.jpg");
12   background-size: cover;
13   background-position: center;
14   height: 250px;
15   max-width: 1100px;
16   margin: 0 auto;
17   display: flex;
18   align-items: center;
19   justify-content: center;
20   color: white;
21   text-shadow: 1px 1px 6px rgba(0, 0, 0, 0.7);
22   font-size: 2.5em;
23   font-weight: bold;
24 }
25 /* KI_END */
26
```

Hier wird ein responsives Bildraster erstellt: Die Bilder werden in bis zu drei Spalten nebeneinander angezeigt, mit gleichmäßigem Abstand und abgerundeten Ecken, wobei sich das Layout flexibel an die Bildschirmgröße anpasst. Die Inhalte sind zentriert und die Bilder skalieren proportional.

```
34 /* KI_BEGIN */
35 .image-grid {
36   display: flex;
37   flex-wrap: wrap;
38   gap: 1rem; /* Abstand zwischen Bildern */
39   justify-content: center;
40   margin: 2rem 0;
41 }
42
43 .image-grid figure {
44   flex: 1 1 calc(33.333% - 2rem); /* 3 Spalten mit Abstand */
45   max-width: 300px;
46   text-align: center;
47 }
48
49 .image-grid img {
50   width: 100%;
51   height: auto;
52   border-radius: 8px; /* für abgerundete Ecken */
53 }
54
55 /* KI_END */
56
```

Verwendete externe Ressourcen

- Font Awesome: für Icons zur Visualisierung der Sportarten
- Pixabay: lizenzfreie Bilder für die Bebilderung der einzelnen Angebote

Alle Bilder wurden mit Quellenangabe eingebunden und stammen von Pixabay. Sie sind frei verwendbar für nicht-kommerzielle Zwecke und eignen sich daher ideal für ein studentisches Projekt.

Zusammenfassung für diesen Abschnitt

Die Startseite bildet den Einstiegspunkt in die Webanwendung. Sie vereint eine klare Struktur, ansprechendes Design und verständliche Inhalte und führt Nutzer:innen gezielt in das Thema ein. Gleichzeitig dient sie als zentrale Verknüpfung zu den anderen Seiten des Projekts.

Die Umsetzung erfolgte vollständig mit HTML, CSS und unterstützenden Bibliotheken und ist für verschiedene Bildschirmgrößen (z. B. Desktop und Mobilgeräte) optimiert.

Kapitel 2: Kartenseite- Interaktive Darstellung der Freizeitangebote in Tirol

Einleitung und Ziel der Seite

Die Kartenseite dient der Visualisierung der auf der Startseite eingeführten thematischen Schwerpunkte. Ziel ist es, Anwenderinnen eine benutzerfreundliche und übersichtliche Bedienung der Karte sowohl auf mobilen Endgeräten als auch am Desktop zu ermöglichen. Mithilfe der interaktiven Karte können Nutzerinnen gezielt nach Freizeitangeboten in ihrer Umgebung suchen. Zu jeder dargestellten Sportaktivität werden ergänzend relevante Informationen in Form eines Popups angezeigt, dass eine fundierte Entscheidungsfindung unterstützt.

Technische Umsetzung

Die Kartenseite beruht ebenfalls wie die Start- und Teamseite auf einen HTML-Code. Zunächst wurde ein einheitliches Designkonzept erstellt, das auf alle drei Seiten angewendet wurde, um ein konsistentes Erscheinungsbild sicherzustellen. Gleiches gilt für die verwendete CSS-Datei.

Zur Darstellung der Karte wurde eine separate JavaScript-Datei implementiert, die über das HTML-Element <div id="map"></div> in die Seite eingebunden wurde. Um Leaflet im JavaScript-Code nutzen zu können, mussten zunächst die entsprechenden Skripte im HTML-Skript eingebunden werden. Dies betrifft auch die ergänzenden Leaflet-Plugins. Ein Beispiel hierfür ist der folgende Codeabschnitt zur Einbindung der Leaflet Providers:

```
<!-- Leaflet Providers -->  
<script src="https://unpkg.com/leaflet-providers@latest/leaflet-providers.js"></script>
```

Anschließend wurde mit der Initialisierung der Karte begonnen. Dabei wurde ein Startausschnitt mithilfe von (.setView) definiert. Zusätzlich wurden ein minimaler und ein maximaler Zoomwert festgelegt. Um sicherzustellen, dass die Nutzer*innen den Kartenausschnitt nicht über die Grenzen Tirols hinaus verschieben können, wurde eine geografische Begrenzung (maxBounds) definiert:

```
// Karte initialisieren  
let map = L.map("map", {  
    maxZoom: 19,  
    minZoom: 8,  
    maxBounds: boundsTirol,  
}).setView([ibk.lat, ibk.lng], 12);
```

Daraufhin wurden die Layer Control, Overlay Gruppen sowie ein Maßstab zur Karte hinzugefügt. Um die Overlays mit Inhalten zu befüllen, wurden GeoJSON-Daten zu verschiedenen Freizeitaktivitäten von *data.gv.at* heruntergeladen und über asynchrone Funktionen in die Karte eingebunden.

Für Tennisplätze, Sportanlagen und Schwimmbäder wurde jeweils ein Marker mit einem passenden Symbol dargestellt. Die Icons stammen von *mapsmarker.com*. Bei den Tennisplätzen und Sportanlagen erfolgte zudem eine farbliche Unterscheidung der Flächen. Zum Beispiel anhand des Belags mittels einer if-Abfrage. Zu jeder Aktivität wurde ergänzend ein informatives Popup erstellt. Die folgenden Abbildungen zeigen exemplarisch den Quellcode der asynchronen Funktion am Beispiel der Tennisplätze.

```
// Tennisplätze Tirol
async function loadTennis(url) {
  //console.log(url);
  let response = await fetch(url);
  let jsondata = await response.json();
  //console.log(jsondata);
  L.geoJSON(jsondata, {
    style: function (feature) {
      //console.log(feature.properties);
      let platzColor;

      if (feature.properties.ATTR_BELAG == "Sand") {
        platzColor = "#FF851B";
      } else if (feature.properties.ATTR_BELAG == "Teppich") {
        platzColor = "#0074D9";
      } else if (feature.properties.ATTR_BELAG == "Hartplatz") {
        platzColor = "#111111";
      } else if (feature.properties.ATTR_BELAG == "Kunstrasen") {
        platzColor = "#2ECC40";
      } else {
        platzColor = "#AAAAAA";
      }

      return {
        color: platzColor
      }
    }
  });
}
```

Abbildung 1: Tennisplätze async function, Teil 1; Quelle (eigene Abbildung)

```
  },
  onEachFeature: function (feature, layer) {
    //console.log(feature.properties);
    let center = layer.getBounds().getCenter();
    let marker = L.marker(center, {
      icon: L.icon({
        iconUrl: "./tennis/tennis.png",
        iconAnchor: [16, 37],
      })
    }).addTo(overlays.tennis);

    layer.bindPopup(`

      <h3>${feature.properties.STAETTE_NA}</h3>
      <h5>${feature.properties.ANLAGE_NAM}</h5>
      <hr>
      <h3>Platz Details</h3>
      <h5>Belag: ${feature.properties.ATTR_BELAG}</h5>
      <h5>Gelände: ${feature.properties.ATTR_FREI}</h5>
      `);
  }
}).addTo(overlays.tennis);
}

loadTennis("./tennis/tennis_1.geojson")
```

Abbildung 2: Tennisplätze async function, Teil 2; Quelle (eigene Abbildung)

Im Anschluss wurde die Tiroler Landesgrenze in die Karte eingebunden. Hierzu wurde ein frei verfügbares Shapefile von *egger-gis.at* verwendet. Um die Datei in der Webkarte verwenden zu können, musste sie zunächst in QGIS geladen und dort, als GeoJSON-Datei exportiert werden. Mithilfe einer weiteren asynchronen Funktion wurde diese Grenze schließlich als Layer in die Karte eingebunden. Dabei musste berücksichtigt werden, dass sie über den anderen Funktionen steht, da es sonst die restlichen Funktionen überlagert. Das bedeutet für die Karte, dass trotzdem alle Inhalte angezeigt werden, aber die Popups nicht mehr öffnen.

```

async function loadTirol(url) {
    //console.log(url);
    let response = await fetch(url);
    let jsondata = await response.json();
    // console.log(jsondata);
    L.geoJSON(jsondata, {
        style: function (feature) {
            return {
                color: "#AAAAAA",
                weight: 3,
                fillOpacity: 0,
                dashArray: "5.5",
            };
        }
    }).addTo(map);
}
loadTirol("tirol_1.geojson")

```

Abbildung 3: `async function` zur Grenze Tirol; Quelle (eigene Abbildung)

Am Ende des Codes wurden zusätzlich zum Aufwerten der Karte fünf Plugins hinzugefügt.

Plugins:

1. Leaflet MiniMap: Übersichtskarte in der unteren rechten Ecke
2. Leaflet Fullscreen: Möglichkeit Karte auf kompletten Bildschirm anzuzeigen
3. Leaflet Location control: Anzeigen des eigenen Livestandorts
4. Leaflet Geo search: Ermöglicht beliebige Adresse zu suchen und in der Karte anzuzeigen
5. Leaflet Reset view: Button zum setView zurück

Um die Karte übersichtlicher zu gestalten, da es sehr viele einzelne Marker waren die übereinander lagern, wurde für die Daten der Tennisplätze, Sportanlagen und Schwimmanlagen Cluster erstellt. Damit die Cluster nicht alle identisch aussehen, wurde für die Cluster dasselbe Symbol verwendet, wie für die einzelnen Marker der jeweiligen Aktivität. In diesem Teil wurde KI verwendet, welche die Funktion `iconCreateFunction` vorgeschlagen hat, um ein Symbol als Cluster zu verwenden. In dieser Funktion wurden die Schrift und das Symbol dann wiederum eigenständig angepasst, sodass das Ergebnis zufriedenstellend war.

```
// thematische Layer
let overlays = {
  tennis: L.markerClusterGroup({
    disableClusteringAtZoom: 17,
    /* KI_BEGIN */
    iconCreateFunction: function (cluster) {
      let count = cluster.getChildCount();

      return L.divIcon({
        html: `
          <div style="`
```

Abbildung 4: *iconCreateFunction* für Cluster, Teil 1; Quelle (eigene Abbildung)

```
          background-image: url('./tennis/tennis.png');
          background-size: cover;
          width: 50px;
          height: 60px;
          position: relative;
        `
```

Abbildung 5: *iconCreateFunction* für Cluster, Teil 2; Quelle (eigene Abbildung)

Verwendete externe Ressourcen

- Font Awesome: für Icons im footer
- Mapsmarker: für Symbole der Marker
- Leaflet Bibliothek: für Plugins, marker Cluster und providers
- Egger-gis.at: für das Shapefile der Tiroler Grenze
- Data.gv.at: für die GeoJSON Daten der Aktivitäten

Alle verwendeten externen Ressourcen wurden auf der Website entsprechend verlinkt.

Zusammenfassung für diesen Abschnitt

Die Kartenseite bildet den zentralen Bestandteil der Website. In ihr werden die auf der Startseite aufgeführten Themen aufgegriffen und für die Anwender*innen visualisiert. Durch die übersichtliche Gestaltung ist die Karte benutzerfreundlich und leicht zu handhaben. Gleichzeitig ist sie sehr nützlich für Personen, die in ihrer Umgebung nach sportlichen Aktivitäten suchen. Das gilt sowohl für Touristen als auch für Einheimische.

Kapitel 3: Teamseite- Projektteam und Kontaktinformationen

Einleitung und Ziel der Seite

Die Teamseite der Webanwendung „Freizeitangebote in Tirol“ stellt das Projektteam vor und gibt Nutzer:innen die Möglichkeit, mit den Verantwortlichen in Kontakt zu treten. Ziel dieser Seite ist es, Transparenz über die Projektbeteiligten zu schaffen und einen persönlichen Bezug zum Projekt herzustellen. Gleichzeitig bietet sie eine zentrale Anlaufstelle für Rückfragen oder Feedback.

Die Seite richtet sich an alle Besucher:innen der Webanwendung, die mehr über die Entstehung des Projekts erfahren oder mit den Entwickler:innen in Verbindung treten möchten.

Technische Umsetzung – HTML-Struktur

Die Teamseite ist, ähnlich wie die Startseite, klar strukturiert und in drei Hauptbereiche gegliedert:

Ein <header> mit der Überschrift:



Unser Team

Ein <main>-Bereich, der die Teamprofile umfasst:

Bastian Wildbrandt



Bastian ist unser Tour-Planer und liebt es, Abenteuer in der Tiroler Natur zu organisieren. Er kennt jeden Pfad wie seine Westentasche.

📞 +43 650 2378327

✉️ bastian.wildbrandt@student.uibk.ac.at

📍 Innsbruck, Tirol

Sowie ein <footer>, der die Rückverlinkung zur Navigation enthält:



Diese klare Gliederung sorgt für eine intuitive Benutzerführung und macht es gleichzeitig einfach, die Seite zu pflegen und bei Bedarf zu erweitern.

Inhalte der Teamseite

Das Projektteam wird mit Namen, Rollen Bildern und Kontaktdaten vorgestellt, ergänzt durch kurze Beschreibungen der jeweiligen Zuständigkeiten, sowie den Kontaktdaten bei Bedarf. Zudem gibt es einen Navigationsbereich, der die Rückkehr zur Startseite und zur Kartenseite erleichtert. Die Inhalte sind übersichtlich in Karten- oder Spaltenform angeordnet, sodass sich Besucher:innen schnell einen guten Überblick verschaffen können.

```
<main>
  <h1 style="text-align:center;">Unser Team</h1>

  <section class="team-member">
    <h2>Bastian Wildbrandt</h2>
    
    <p>Bastian ist unser Tour-Planer und liebt es, Abenteuer in der Tiroler Natur zu organisieren. Er kennt jeden Pfad wie seine Westentasche.</p>
    <div class="contact-info">
      <p><i class="fa-solid fa-phone"></i> +43 650 2378327</p>
      <p><i class="fa-solid fa-envelope"></i> bastian.wildbrandt@student.uibk.ac.at</p>
      <p><i class="fa-solid fa-location-dot"></i> Innsbruck, Tirol</p>
    </div>
  </section>

  <section class="team-member">
    <h2>Ben Mertens</h2>
    
    <p>Ben ist verantwortlich für die digitale Seite Website, App und Social Media. Wenn du online etwas siehst, kommt es von ihm!</p>
    <div class="contact-info">
      <p><i class="fa-solid fa-phone"></i> +43 676 9876543</p>
      <p><i class="fa-solid fa-envelope"></i> ben.mertens@student.uibk.ac.at</p>
      <p><i class="fa-solid fa-location-dot"></i> Innsbruck, Tirol</p>
    </div>
  </section>

  <section class="team-member">
    <h2>Gregory Sprenger</h2>
    
    <p>Greg ist unser Naturführer und kennt die Tier- und Pflanzenwelt Tirols wie kein anderer. Mit ihm wird jede Wanderung zum Erlebnis.</p>
    <div class="contact-info">
      <p><i class="fa-solid fa-phone"></i> +43 681 3344556</p>
      <p><i class="fa-solid fa-envelope"></i> gregory.sprenger@student.uibk.ac.at</p>
      <p><i class="fa-solid fa-location-dot"></i> Innsbruck, Tirol</p>
    </div>
  </section>
</main>
```

Design und Styling – CSS-Stile

Auch für die Teamseite wurde die zentrale CSS-Datei (main.css) verwendet, um ein konsistentes Erscheinungsbild zu gewährleisten. Das Design orientiert sich am Stil der Startseite: modern, aufgeräumt und mobilfreundlich.

Verwendete Gestaltungselemente

Die Teamkarten sind mit runden Profilbildern und einem dezenten Schatteneffekt gestaltet, was für einen modernen und ansprechenden Look sorgt. Der Kontaktbereich ist farblich abgesetzt, um die Sichtbarkeit zu erhöhen und die Aufmerksamkeit der Nutzer:innen gezielt darauf zu lenken. Dank eines responsive Layouts passen sich die Inhalte flexibel an verschiedene Bildschirmgrößen an und bleiben auch auf kleineren Geräten übersichtlich. Dabei werden einheitliche Schriftarten und Farben verwendet, die das Gesamtdesign stimmig und harmonisch wirken lassen.

CSS-Beispielauszüge:

```
.team-member {  
    margin-bottom: 40px; /*  
}  
  
.team-member img {  
    width: 100%; /*  
    max-width: 300px; /*  
    height: 300px; /*  
    object-fit: cover; /*  
    border-radius: 8px; /*  
    box-shadow: 0 2px 8px rgba(0, 0, 0, 0.2); /*  
}  
  
.contact-info {  
    margin-top: 10px; /*  
    font-size: 1rem; /*  
}  
  
.contact-info i {  
    margin-right: 8px; /*  
    color: #555; /*  
}
```

Der CSS-Code gestaltet die Darstellung einzelner Teammitglieder auf einer Webseite. Die .team-member-Klasse sorgt für einen vertikalen Abstand von 40 px zwischen den einzelnen Blöcken. Das Bild jedes Mitglieds wird über .team-member img auf eine feste Höhe von 300 px zugeschnitten, wobei die Breite auf max. 300 px begrenzt ist und durch object-fit: cover ein gleichmäßiger Bildausschnitt ohne Verzerrung gewährleistet wird. Zusätzlich verleihen abgerundete Ecken (border-radius) und ein leichter Schatten (box-shadow) dem Bild ein modernes, ansprechendes Erscheinungsbild.

Die .contact-info-Klasse definiert den oberen Abstand zum Bild und legt eine gut lesbare Schriftgröße fest. In der Unterklasse .contact-info i wird das Icon leicht nach rechts vom folgenden Text abgesetzt und in einem mittleren Grauton eingefärbt, was zur visuellen Hierarchie und besseren Lesbarkeit beiträgt.

Verwendete externe Ressourcen

Für das Foto im Footer wurde das kostenfreie Bildarchiv Pixabay verwendet, das lizenzfreie Fotos anbietet. Die Icons, die beispielsweise für Kontaktinformationen wie E-Mail, Telefonnummer und auch im Footer selbst genutzt werden, stammen von Font Awesome, einer Bibliothek für skalierbare Vektorgrafiken. Um das Design von Header und Footer optimal aufeinander abzustimmen und die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern, wurde zusätzlich KI (ChatGPT) eingesetzt, wodurch die Anpassungen noch gezielter und effizienter umgesetzt werden konnten.

Zusammenfassung für diesen Abschnitt

Die Teamseite ergänzt die Webanwendung um eine persönliche Komponente und ermöglicht direkte Kommunikation zwischen Nutzer:innen und Entwicklern. Durch klare Strukturierung, responsive Gestaltung und funktionale Elemente wie das Kontaktformular erfüllt sie sowohl informative als auch interaktive Anforderungen.

Die Seite wurde vollständig mit HTML und CSS umgesetzt und orientiert sich visuell und technisch an der Struktur der übrigen Anwendung.

Kapitel 4: Fazit

Mit der Webanwendung *Freizeitangebote in Tirol* wurde ein funktionales, ansprechend gestaltetes und informatives Tool geschaffen, das sportlich interessierten Nutzer:innen eine übersichtliche Orientierung über verschiedene Freizeitmöglichkeiten in Tirol bietet. Die Verbindung aus klarer HTML/CSS-Struktur, interaktiver Kartentechnologie mit Leaflet sowie responsivem Design ermöglicht eine einfache Bedienung auf allen Endgeräten. Neben der technischen Umsetzung stand auch die Nutzerfreundlichkeit im Fokus, was sich in der intuitiven Navigation und der klaren Informationsdarstellung widerspiegelt. Das Projekt vereint technisches Know-how mit einem praktischen Nutzen und zeigt, wie Geoinformationen effektiv im Web aufbereitet werden können.

Literaturverzeichnis

1. Font Awesome (2024): Version 6.7.2. Online-Bibliothek für skalierbare Icons und Symbole, verwendet zur visuellen Unterstützung der Navigation und Darstellung von Inhalten in der Webanwendung.
Verfügbar unter: <https://fontawesome.com>, Zugriff: Juni 2025.

2. Pixabay (2024): Plattform für lizenzfreie Bilder. Diente als Bildquelle für Sportarten-Icons, Headerbilder und Gestaltungselemente der Website. Die verwendeten Bilder sind zur freien, nicht-kommerziellen Nutzung geeignet.
Verfügbar unter: <https://pixabay.com>, Zugriff: Juni 2025.

3. Leaflet (2024): JavaScript-Kartenbibliothek in Version 1.9.4. Ermöglicht die Erstellung interaktiver Webkarten mit vielfältigen Erweiterungen und Plugins. Verwendet für die Darstellung der Freizeitangebote auf der Kartenseite.
Verfügbar unter: <https://leafletjs.com>, Zugriff: Juni 2025.

4. data.gv.at (2024): Österreichisches Open-Data-Portal, das amtliche Geodaten bereitstellt. Verwendet zur Beschaffung von GeoJSON-Daten für Freizeitstandorte (z. B. Schwimmbäder, Sportanlagen, Tennisplätze) in Tirol.
Verfügbar unter: <https://www.data.gv.at>, Zugriff: Juni 2025.

5. ChatGPT (2025): KI-basiertes Sprachmodell von OpenAI. Eingesetzt zur Unterstützung bei der Gestaltung von CSS-Layouts, bei der Strukturierung von Textinhalten sowie zur Entwicklung funktionaler Komponenten der Website.
Verfügbar unter: <https://chat.openai.com>, Zugriff: Juni 2025.