

OpenStreetMap und Leaflet

Kleines Grundlagen-Tutorial

basierend auf <https://leafletjs.com/>

Bitte kopieren Sie den Code nicht aus diesem Dokument, da Sie sonst unerwünschte Sonderzeichen mitkopieren! Nutzen Sie dafür eher den Code der im Tutorial angegebenen Beispielseiten.

Inhalt

1. OSM-Karte auf html-Seite einbinden	2
2. Weitere Markierungen mit Popups und neue Icons	2
a. Marker mit Popup	2
b. Kreis mit Popup	3
c. Polygon mit Popup	3
d. Popup-Inhalt neu setzen	3
e. Icons.....	3
f. Icon neu setzen.....	3
g. Markergruppen	3
3. Einige nützliche Funktionen	4
a. Funktionen zum Ein- bzw. Ausblenden einer Markergruppe in OpenStreetMaps	4
b. Anzeigen der angeklickten Geoposition.....	4
c. Aktuellen Zoomfaktor der Karte anzeigen	4
d. Fokus und Zoom der Karte neu setzen.....	5
e. Verschieben der Karte unterbinden	5
f. Distanz zwischen 2 Geopositionen (LatLng-Objekten).....	5
4. Marker aus Liste von Geopositionen erzeugen.....	5
a. Erstellen von Markern aus einer Liste von Geopositionen - Arrays und Schleifen	5
b. Geopositionen aus mysql-DB auslesen und als Marker anzeigen.....	5
5. Formular zum Eingeben eines Markers.....	6
6. Kategorien mit Icons zum Anzeigen von Markern und Wegen.....	6
7. Beispiele aus diesem Tutorial.....	7
8. Weitere Tutorials und Beispiele	7

1. OSM-Karte auf html-Seite einbinden

(siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_minimum.html)

Zwischen den <head>-tags zusätzlich einfügen:

- das Leaflet-Stylesheet und die Leaflet-JavaScriptbibliothek:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://informatik.hs-bremerhaven.de/leaflet/leaflet.css" />
<script type="text/javascript" src="https://informatik.hs-bremerhaven.de/leaflet/leaflet.js"></script>
```

Zwischen den <body>-tags einfügen:

- ein div-tag, in das die Karte eingefügt wird. Dort kann mit den styles "width" und "height" die gewünschte Größe angegeben werden.
- die Karte selbst sowie ein Texthinweis auf OpenStreetMap, der in der unteren rechten Ecke der Karte angezeigt wird
- den minimalen und den maximalen Zoomfaktor
- den Start-View der Karte mit Länge, Breite und Zoomfaktor

```
<body>
  <div id="mapid" style="height: 500px"></div>

  <script>
    mymap = new L.Map('mapid');
    // OpenStreetMap-Karte einfügen
    var osmUrl = 'https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png';
    var osmAtt = '<a href="https://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a>';
    var args = {
      minZoom: 8,
      maxZoom: 19,
      attribution: osmAtt
    }
    var osm = new L.TileLayer(osmUrl, args);
    mymap.setView([53.54, 8.4], 7);
    mymap.addLayer(osm);
  </script>

</body>
```

2. Weitere Markierungen mit Popups und neue Icons

(siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_popups.html)

Fügen Sie weitere Markierungen Im <body> zwischen den <script>-tags ein:

a. Marker mit Popup

```
// Marker mit Popup erzeugen; Popup wird geöffnet angezeigt:
var markerHochschule = L.marker([53.54, 8.5835]).addTo(mymap)
    .bindPopup("<b>Hallo!</b><br />Ich bin ein Marker mit Popup.").openPopup());
```

b. Kreis mit Popup

```
var circleKlimahaus = L.circle([53.543087, 8.574357], 50, {
  color: 'red',
  fillColor: '#f03',
  fillOpacity: 0.5
}).addTo(mymap).bindPopup("Ich bin ein Kreis um das <b>Klimahaus</b>.");
```

c. Polygon mit Popup

```
var polygonHochschule = L.polygon([
  [53.53929, 8.58283],
  [53.53989, 8.58397],
  [53.54012, 8.58382],
  [53.54064, 8.58406],
  [53.54077, 8.58335],
  [53.53975, 8.58131],
], {
  color: '#ff34ff',
  fillColor: '#0066ff',
  fillOpacity: 0.2,
}).addTo(mymap).bindPopup("Hier ist die HS Bremerhaven.");
```



d. Popup-Inhalt neu setzen

```
marker._popup.setContent("Dies ist der neue Inhalt");
```

e. Icons

```
//neues Icon:
var greenIcon = new L.Icon({
  iconUrl: 'https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/images/greenShipIcon.svg',
  iconSize: [100, 82],
  iconAnchor: [8, 10],
  popupAnchor: [5, -10]
});

// Marker mit neuem Icon in Karte anzeigen:
var ship = L.marker([53.53632, 8.5803], {
  icon: greenIcon
}).addTo(mymap).bindPopup("Marker mit grünem Icon")
```

f. Icon neu setzen

```
marker1.setIcon(greenIcon);
```

g. Markergruppen

(siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_Markergruppe.html)

```
// neue Marker für eine Markergruppe
var A1 = L.marker([53.54, 8.5]).addTo(mymap);
var A2 = L.marker([53.6, 8.58]).addTo(mymap);
var A3 = L.marker([53.54, 8.6]).addTo(mymap);

//Markergruppe:
var groupA = L.layerGroup([A1, A2, A3]);
```

Markergruppe per Klick ein-/ausblenden, siehe Funktionen zum Ein- bzw. Ausblenden einer Markergruppe in OpenStreetMaps

3. Einige nützliche Funktionen

a. Funktionen zum Ein- bzw. Ausblenden einer Markergruppe in OpenStreetMaps

(siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_Markergruppe.html)

//Funktionen zum Ein- bzw. Ausblenden einer Markergruppe:

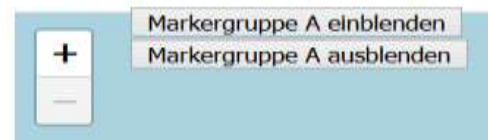
```
function groupAein() {
    groupA.addTo(mymap);
}
function groupAaus() {
    groupA.remove();
}
```

Im <body> einfügen:

- ein div-tag "overlaybox", das (links oben) über die Karte gelegt wird; dabei muss der z-index des div-tags höher sein als der der Karte:
- und darin: Buttons zum Ein- bzw. Ausblenden der Markergruppe A:

```
<p>Markergruppe ein- und ausblenden:</p>
<div id='overlaybox' style='position:absolute; top: 30px; left:70px; width: 30%; z-index:1'>
  <p><button onclick='groupAein()'>
    Markergruppe A einblenden</button><br>
    <button onclick='groupAaus()'>
    Markergruppe A ausblenden</button><br>
  </p>
</div>
```

Markergruppe ein- und ausblenden:



- ggf. den z-index der Karte explizit setzen:
<div id='mapid' style='z-index:0'></div>

b. Anzeigen der angeklickten Geoposition

(siehe Beispiel https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_popups.html)

// Popup zum Anzeigen von Länge und Breite bei Klick in die Karte

```
var popup = L.popup();
function onMapClick(e) {
    popup
    .setLatLng(e.latlng)
    .setContent("Hier ist " + e.latlng.toString())
    .openOn(mymap);
}
mymap.on('click', onMapClick);
```

c. Aktuellen Zoomfaktor der Karte anzeigen

(siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_Zoomfaktor.html):

Im <body> einfügen:

```
<p><button onclick='zoomAnzeige()'>Zoomfaktor anzeigen</button></p>
```

Zwischen den <script>-tags einfügen:

```
function zoomAnzeige() {
    var z = mymap.getZoom();
    alert("Zoomfaktor: " + z);
}
```

Tip: Der folgende Befehl dient dazu, die Zoom-Buttons (+ / -) statt oben links z.B. unten links anzuzeigen:

```
mymap.zoomControl.setPosition('bottomleft');
```



d. Fokus und Zoom der Karte neu setzen

```
mymap.setView(new L.LatLng(53.5395, 8.582763), 18);
```

e. Verschieben der Karte unterbinden

```
mymap.dragging.disable();
```

... und umgekehrt:

```
mymap.dragging.enable();
```

f. Distanz zwischen 2 Geopositionen (LatLng-Objekten)

```
posA.distanceTo(posB);
```

Umrechnung in Ganzzahl:

```
posA.distanceTo(posB).toFixed(0);
```

4. Marker aus Liste von Geopositionen erzeugen**a. Erstellen von Markern aus einer Liste von Geopositionen - Arrays und Schleifen**

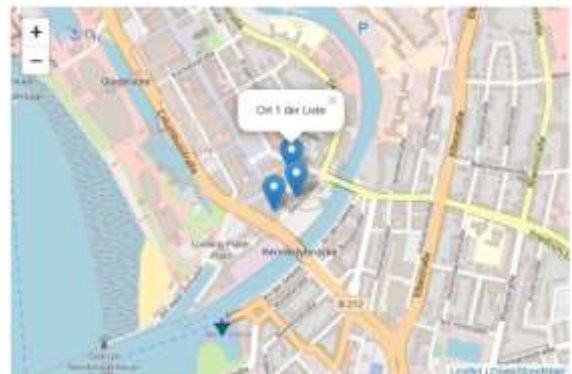
Siehe https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_Schleifen_fuerGeopositionen.html sowie <https://leanpub.com/leaflet-tips-and-tricks/read#leanpub-auto-adding-multiple-markers-to-our-map>

- Array mit Geopositionen:

```
// Liste mit Geopositionen:
var liste = [
    [53.5405, 8.58356],
    [53.53949, 8.58271],
    [53.53988, 8.58376],
];
```

```
//neues Element in das Array einfügen:
liste.push("53.54, 8.582");
```

```
//letztes Element aus dem Array nehmen:
lastElement = liste.pop();
```



- Zählschleife

```
//Schleife zum Anzeigen der Orte aus der Liste:
for (var i = 0; i < liste.length; i++) {
    ortsMarker = L.marker(liste[i]).addTo(mymap).bindPopup("Ort " + (i + 1) + " der Liste");
}
```

- oder while-Schleife:

```
var i = 0;
while (i < liste.length) {
    ortsMarker = L.marker(liste[i]).addTo(mymap).bindPopup("Ort " + (i + 1) + " der Liste");
    i++;
}
```

b. Geopositionen aus mysql-DB auslesen und als Marker anzeigen

siehe Beispiel: https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/orte_ausDB_lesen_und_anzeigen.html

- zugehörige php-Datei:

```

<?php
include "private/dbconnection.inc.php";

$conn = mysqli_connect($servername, $username, $password, $db);
if (!$conn) {
    die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
}

$sql = "select * from orte";
$result = mysqli_query($conn, $sql);
while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
    echo $row['lat'].", ".$row['lng']."|";
}
mysqli_close($conn);
?>

```

```

mysql> select * from orte;
+-----+-----+
| lat   | lng   |
+-----+-----+
| 53.53 | 8.56  |
| 53.54 | 8.583 |
| 53.549| 8.58271|
+-----+-----+

```

5. Formular zum Eingeben eines Markers

siehe Beispiele: https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_form.html und https://informatik.hs-bremerhaven.de/gitarre/prototypSWE2/osm_mit_leaflet_modularDE.html

- Breite und Länge eintragen und Marker mit Popup in Karte anzeigen (ohne zu speichern):

Im <body> einfügen:

```

<p>Bitte geben Sie die Geodaten eines Ortes an:</p>
Geographische Breite:<input type="text" id="lat"> Geographische Länge:<input type="text" id="long">
<br> Popup-Text: <input type="text" id="name" placeholder="Popup-Text eingeben"><br>
<p><button onclick='markerAnzeigen()'>Marker mit Popup anzeigen</button></p>

```

Zwischen den <script>-tags einfügen:

```

function markerAnzeigen() {
    var p1 = document.getElementById("lat").value;
    var p2 = document.getElementById("long").value;
    L.marker([p1, p2]).bindPopup(document.getElementById("name").value).addTo(mymap).openPopup();
}

```

6. Kategorien mit Icons zum Anzeigen von Markern und Wegen

Kategorien nur sichtbar nach Klick auf Ebenen-Icon: siehe

https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_test.html

Zur Änderung des Ebenen-Icon die entsprechenden CSS-Angaben in den header der html-Datei schreiben (zwischen die <style>-Tags) und die Icon-URL ändern, z.B.

```

<style>
.leaflet-control-layers-toggle {
    background-image: url(icons/marker-icon-green.png);
    width: 36px;
    height: 36px;
}
</style>

```

Hier sind die Kategorien stets sichtbar:

https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_kategorien_sichtbar.html

Weg als Polyline erstellt:

```
var polyline = L.polyline(latlngs, {  
  color: 'green'  
});
```

7. Beispiele aus diesem Tutorial

01	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_minimum.html	2
02	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_popups.html	2
03	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_Markergruppe.html	3
04	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_Markergruppe.html	4
05	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/osm_mit_leaflet_popups.html	4
06	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_Zoomfaktor.html	4
07	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_Schleifen_fuerGeopositionen.html	5
08	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/orte_ausDB_lesen_und_anzeigen.html	5
09	https://informatik.hs-bremerhaven.de/uerb/leaflet_mit_form.html	6

8. Weitere Tutorials und Beispiele

- Leaflet-Tutorial: <https://leafletjs.com/examples/quick-start/>
- Leaflet-Tips and Tricks: <https://leanpub.com/leaflet-tips-and-tricks/read>
- Leaflet-Wiki: <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Leaflet>
- und <https://leanpub.com/leaflet-tips-and-tricks/read#leanpub-auto-adding-multiple-markers-to-our-map>

Gutes Nachschlagewerk zu HTML, JavaScript, CSS usw. mit Tutorials und Beispielen:

- w3schools.com