

# Science Camp Informatik 2015

---



## Kontakt:

Lena Winter, [lena.winter@fsmi.uni-karlsruhe.de](mailto:lenawinter@fsmi.uni-karlsruhe.de)  
Chau Nguyen, [chau.nguyen@fsmi.uni-karlsruhe.de](mailto:chau.nguyen@fsmi.uni-karlsruhe.de)

## Inhaltsverzeichnis:

- S. 01 - HTML Cheat Sheet**
- S. 03 - CSS Cheat Sheet**
- S. 05 - JavaScript Cheat Sheet**
- S. 10 - Aufgabe: Bilder Galerie**
- S. 12 - Aufgabe: Uhr**
- S. 14 - Aufgabe: Geburtstagskalender**
- S. 16 - Aufgabe: Kartenapp mit LeafletJS**

Struktur	
Kopfbereich	<header>...</header>
Navigation	<nav>...</nav>
Sinnabschnitt, z. B. Kapitel	<section>...</section>
geschlossener Inhalt, z. B. News	<article>...</article>
semantisch neutraler Abschnitt	<div>...</div>
Ergänzung, z. B. Seitenpalte	<aside>...</aside>
Fußbereich	<footer>...</footer>

**Navigation Beispiel**

```
<nav>
  <ul>
    <li><a href="#">...</a></li>
    <li><a href="#">...</a></li>
    <li><a href="#">...</a>
      <ul>
        <li><a href="#">...</a></li>
        <li><a href="#">...</a></li>
      </ul>
    </li>
    <li><a href="#">...</a></li>
  </ul>
</nav>
```

Text	
Überschrift	<h1>...</h1>
	<h2>...</h2>
	<h3>...</h3>
	<h4>...</h4>
	<h5>...</h5>
	<h6>...</h6>
Absatz	<p>...</p>
echte Leerzeile	<p>&nbsp;</p>
Zeilenumbruch	 
Hervorhebung	<strong>...</strong>
Fettschrift	<b>...</b>

Text (cont)	
Hervorhebung	<em>...</em>
Kursivschrift	<i>...</i>
Stiländerung zu Fettschrift	<b>...</b>
Stiländerung zu Kursivschrift	<i>...</i>
kurzes Zitat	<q>...</q>
langes Zitat	<blockquote>...</blockquote>
Abkürzung	<abbr>...</abbr>
vorformatierter Text	<pre>...</pre>
Programmcode	<code>...</code>
hochgestellter Text	<sup>...</sup>
tiefgestellter Text	<sub>...</sub>
Inline-Abschnitt	<span>...</span>
horizontale Trennlinie	<hr>

Link	
Link externe Seite	<a href="http://www.spiegel.de">SPON</a>
Link interne Seite	<a href="impressum.html">Impressum</a>
Definition	z. B. <h1>
Sprungmarke einer Seite	id="inhalt">Inhaltsangabe</h1>
Link zur Sprungmarke der Seite	<a href="#inhalt">Inhaltsangabe</a>
Link als E-Mail	<a href="mailto:name@domain.de"></a>

**Achtung:** Mailadressen sollten zum Schutz vor Spam **nicht** als Klartext angegeben werden.

Bild

Abbildung
<figure>          <figcaption>Bildunterschrift</figcaption>   </figure>

Tabelle	
Tabellendefinition	<table>...</table>
Tabellenüberschrift	<caption>...</caption>
Tabellenkopf	<thead>...</thead>
Tabellenrumpf	<tbody>...</tbody>
Tabellenfuß	<tfoot>...</tfoot>
Einleitung	<colgroup>...</colgroup>
Spaltendefinition	<col>...</col>
Zeile	<tr>...</tr>
Spaltenkopf	<th>...</th>
Spaltenzelle	<td>...</td>



By Karionis (Karionis)  
cheatography.com/karionis/

Published 29th November, 2012.  
Last updated 30th November, 2012.  
Page 1 of 2.

Sponsored by **Readability-Score.com**  
Measure your website readability!  
<https://readability-score.com>

### Tabelle Beispiel

```
<table border="1">
  <caption>Tagesablauf</caption>
  <tr>
    <th>Uhrzeit</th>
    <th>Programm</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>09:00 bis 13:00 Uhr</td>
    <td>Kinderprogramm</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>13:00 bis 14:30 Uhr</td>
    <td>Mittagessen</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>14:30 bis 17:30 Uhr</td>
    <td>Familienprogramm</td>
  </tr>
</table>
```

### Liste

geordnete Liste	<ol>...</ol>
ungeordnete Liste	<ul>...</ul>
Listeneintrag geordn./ ungeordn. Liste	<li>...</li>
Definitionsliste	<dl>...</dl>
Definitionslist. Ausdruck	<dt>...</dt>
Definitionslist. Erläuterung	<dd>...</dd>

### Formular

Formulardefiniti on	<form action="..." method=" ... ">...</form>
Abschnittsdefinit ion	<fieldset>...</fieldset>
Erläuterung des Abschnitts	<legend>...</legend>
Eingabefeldbeze ichner	<label for="labelbezeichner">...</lab el>
Eingabefeld einzeiliger Text	<input type="text" name="variable" id="labelbezeichner">
Eingabefeld mehrzeiliger Text	<textarea>...</textarea>
Eingabefeld Passwort	<input type="password" ...>
Eingabefeld Kontrollfeld	<input type="checkbox" ...>
Eingabefeld Optionsfeld	<input type="radio" ...>
Eingabefeld Bild	<input type="image" src="bild.jpg" ...>
Eingabefeld Schalter „Absenden“	<input type="submit" ...>
Auswahlliste	<select>...</select>
Auswahlliste Eintrag	<option>...</option>
Auswahlliste Eintraggruppe	<optgroup>...</optgroup>

### Kommentar HTML

```
<!-- Kommentartext -->
```

### Formular Beispiel

```
<form method="post"  
action="abonnement.php">  
  <fieldset>  
    <legend>Newsletter-  
Abonnement</legend>  
    <label for="e-mail-  
adresse">E-Mail</label><input type="email"  
name="email" id="e-mail-adresse"><br>  
    <input type="submit">  
  </fieldset>  

```



Abmessungen			Positionierung (cont)			Kommentar		
<b>height:</b>	auto;	Höhe (Standard)	<b>right:</b>	-2.0em;		<i>/* Kommentartext */</i>		
	100px;		<i>top, bottom, left, right werden nur bei position: relative, absolute und fixed beachtet.</i>					
	20%;							
	5.0em;							
<b>min-height</b> :	(siehe height)	minimale Höhe	<b>Floating</b>					
<b>max-height</b> :	(siehe height)	maximale Höhe	<b>float:</b>	none; Standard				
<b>width:</b>	(siehe height)	Breite		left; Element steht links und wird rechts umflossen				
<b>min-width:</b>	(siehe height)	minimale Breite	<b>right:</b>	Element steht rechts und wird links umflossen.				
<b>max-width</b> :	(siehe height)	maximale Breite	<b>clear:</b>	none; Standard				
<b>Positionierung</b>				left; Aufheben des Umfließens links				
<b>positi</b> <b>on:</b>	static;	Standard		right; Aufheben des Umfließens links				
	relative;	relativ zur ursprünglichen Position		both; Aufheben beidseitigen Umfließens				
	absolute;	abhängig vom Elternelement	<b>Farbe</b>					
	fixed;	abhängig vom Browserfenster	<b>color:</b>	red; Vordergrundfarbe (Text)				
<b>top:</b>	auto;	Standard		#789ABC; hexadezimaler Farbwert				
<b>botto</b> <b>m:</b>	100px;			rgb(0,25,5 0); RGB-Farbwerde				
<b>left:</b>	20%;		<b>background-</b> <b>color:</b>	(siehe color)	Hintergrundfarbe			



By Karionis (Karionis)  
cheatography.com/karionis/

Published 29th November, 2012.  
Last updated 29th November, 2012.  
Page 1 of 2.

Sponsored by **Readability-Score.com**  
Measure your website readability!  
<https://readability-score.com>

Textformatierung (cont)			Innenabstand			Rahmen		
<b>letter-spacing:</b>	normal; 0.05em;	Zeichenabstand (Standard)	<b>padding:</b> 0; : 2px 4px; 1pt 2px 3% 4.0em;	keiner : 2 Pixel oben u. unten, 4 Pixel rechts u. links Abstand oben, rechts, unten, links		<b>border:</b> 1px solid; : thin dotted 0.2em dashed #D0D0D0;	Rahmen 1 Pixel Stärke dünner, roter und gepunkteter Rahmen gestrichelter grauer Rahmen	
<b>text-align:</b>	left; right; center;	Ausrichtung (Standard)	<b>padding-top:</b> 10px;	Abstand oben		<b>border-top:</b> (s. o.)	oberer Rahmen	
<b>text-decoration:</b>	none; underline; line-through;	Schriftauszeichnung (Standard)	<b>padding-bottom:</b> : padding-left:	Abstand unten		<b>border-bottom:</b> (s. o.)	unterer Rahmen	
<b>text-indent:</b>	1.0em; 10%;	Einrückung	<b>padding-right:</b> : <b>Aussenabstand</b>	Abstand links		<b>border-left:</b> (s. o.)	linker Rahmen	
<b>text-transform:</b>	none; capitalize; uppercase; lowercase;	Textauszeichnung (Standard)	<b>margin:</b> 0; 10px 20px; 1pt 2px 3% - 4.0em;	keiner (s. padding) (s. padding)		<b>border-right:</b> (s. o.)	rechter Rahmen	
			<b>margin-top:</b> 10px;	Abstand oben		<b>border-weight:</b> 1px 2px 3px 4px; : <b>border-style:</b> solid;	Rahmenstärke Rahmenstil	
			<b>margin-bottom:</b> (s. o.)	Abstand unten		<b>border-color:</b> black gray silver white;	Rahmenfarbe	
			<b>margin-left:</b> (s. o.)	Abstand links				
			<b>margin-right:</b> (s. o.) : Außenabstände dürfen auch negative Werte annehmen.	Abstand rechts				



By Karionis (Karionis)  
cheatography.com/karionis/

Published 29th November, 2012.

Last updated 29th November, 2012.

Page 2 of 2.

Sponsored by **Readability-Score.com**

Measure your website readability!

<https://readability-score.com>

# JavaScript Cheat Sheet

## Variablen

Um eine Variable mit dem Namen `nummer` anzulegen, musst du folgendes schreiben:

```
var nummer;
```

Danach kannst du dieser Variablen Werte hinzufügen, in dem du diese mit `=` zuweist:

```
nummer = 3;
```

Du kannst diese zum Beispiel auch hoch zählen

```
nummer = nummer + 1;
```

oder eine andere Funktion aufrufen:

```
nummer = prompt("Gib eine Nummer ein.", "");
```

**Vergesst vor allem nicht die Semikolons ;**

## If-Else Bedingungen

Mit `if` kannst du Bedingungen festlegen. Du kannst damit Befehle umsetzen wie: "Wenn die Nummer gleich 0 ist, dann möchte ich die Nummer um eine Zahl erhöhen." Der Code dazu wäre dafür:

```
if (nummer == 0) {
    nummer = nummer + 1;
}
```

Etwas allgemeiner ausgedrückt, werden If-Bedingungen also so geschrieben:

```
if (BEDINGUNG) {
    BEFEHLE, falls BEDINGUNG wahr ist;
}
```

Man kann auch weitere Fälle abfragen. Wenn du zum Beispiel die Nummer unterschiedlich erhöhen möchtest, je nachdem, was Nummer ist, geht das so:

```

if (nummer == 0) {
    nummer = nummer + 1;

} else if (nummer == 1) {
    nummer = nummer + 2;

} else if (nummer == 2) {
    nummer = nummer + 3;
}

```

Falls du z.B. die Nummer erhöhen möchtest, wenn sie 0 ist, und sie in allen anderen Fällen eins abziehen möchtest, kannst du `else` benutzen.

```

if (nummer == 0) {
    nummer = nummer + 1;
} else {
    nummer = nummer - 1;
}

```

## Beschreiben der Bedingungen

Du kannst die Bedingungen unterschiedlich beschreiben:

- `==`, wenn etwas *gleich* sein soll
- `!=`, wenn etwas *ungleich* sein soll
- `<=`, wenn etwas *kleiner oder gleich* sein soll
- `>=`, wenn etwas *größer oder gleich* sein soll
- `>`, wenn etwas *größer* sein soll
- `<`, wenn etwas *kleiner* sein soll

Außerdem kannst du auch mehrere Bedingungen abfragen:

- `&&` bedeutet *und*
- `||` bedeutet *oder*

Beispiele:

- Wenn die Nummer **größer** als 4 **oder gleich** 0 sein soll:

```

if (nummer > 4 || nummer == 0) {
    ...
}

```

- Wenn die Nummer **nicht 1 und auch nicht 2** sein soll:

```
if (nummer != 1 && nummer != 2) { ... }
```

# Schleifen

---

Wenn du einen Befehl hast, der sehr oft aufgerufen werden soll, kannst du Schleifen benutzen.

```
for (var counter = 0; counter < 100; counter = counter + 1) {  
    BEFEHL  
}
```

In diesem Fall wird der `BEFEHL` 100x ausgeführt.

Als Erklärung, was genau passiert:

1. Wir setzen einen Counter auf 0 (`var counter = 0`).
2. Wir erhöhen den Counter um 1 (`counter = counter + 1`).
3. Wir führen den `BEFEHL` aus.
4. Wir schauen nach, ob der Counter kleiner 100 ist (`counter < 100`)
  - falls ja, wiederholen wir Schritt 2-4
  - falls nein, hören wir auf

Anmerkung: `counter = counter + 1` macht übrigens genau das gleich wie `counter++`.

# Funktionen

---

Funktionen sind Codeabschnitte oder zusammengefasste Befehle. Wenn du gewisse Befehle hast, die du immer wieder ausführen willst, oder wenn du Befehle hast, die du über einen Button ausführen möchtest, benutzt du Funktionen:

```
function showName() {  
    document.getElementById("name").textContent = "Lena";  
}
```

Dabei ist `showName` der **Name** der Funktion. Der Inhalt oder die Befehle der Funktion sind in den geschweiften Klammern `{ }`.

Wenn du nun `showName()` irgendwo aufrufst, dann werden alle Befehle der Funktion ausgeführt.

# Arrays

---

Du kannst dir Arrays vorstellen wie einen Schubladenschrank:

```
var zahlen = [7, 2, 4, 5];
```

Die Variable `zahlen` ist nun ein Schubladenschrank.

- In der ersten Schublade ist die Zahl 7.
- In der zweiten Schublade ist die Zahl 2.
- In der dritten Schublade ist die Zahl 4.
- In der vierten Schublade ist die Zahl 5.

```
var fruechte = ["apfel", "banane", "birne"];
```

Wäre entsprechend ein Array mit den Wörtern `apfel`, `banane` und `birne`.

Wenn ihr nun aus dem Schubladenschrank, also aus dem Array ein Element rausnehmen wollt, geht das mit eckigen Klammern:

```
var frucht = fruechte[1];
```

Würde bedeuten, dass ihr aus dem Array `fruechte` das 1. Element rausnehmt und in die Variable `frucht` reinschreibt. In `frucht` steht also nun `banane` drin.

Ihr könnt auch Sachen in die Schublade reinton bzw. Sachen in das Array schreiben:

```
zahlen[2] = 3;
```

Damit schreibt ihr in die 2. Schublade von Zahlen den Wert 3. Und das Array verändert sich von:

- [7, 2, 4, 5] zu
- [7, 2, 3, 5]

**Vergesst nicht, dass bei Arrays das Zählen bei 0 anfängt.**

## JavaScript in HTML

---

### Datei einbinden

Um eine Funktion aus einer JavaScript-Datei in deiner HTML-Datei zu benutzen, muss die HTML-Datei irgendwoher wissen, wo diese JavaScript-Datei liegt. Das macht ihr mit diesem Code:

```
<script src="PFAD_ZUR_JAVASCRIPT_DATEI"></script>
```

Wenn ihr eine JavaScript-Datei habt, die z.B. `code.js` heißt und im gleichen Ordner liegt, schreibt ihr:

```
<script src="code.js"></script>
```

Wenn die JavaScript-Datei im Unterordner `js` liegt, schreibt ihr:

```
<script src="js/code.js">
```

## JavaScript-Funktion aus Datei einbinden

Wenn ihr mit einem Button eine JavaScript-Funktion aufrufen wollt, könnt ihr das so machen:

```
<button onclick="FUNKTIONSNAME()">Drück mich</button>
```

Als Beispiel: Wenn ihr eine Funktion, die `showName()` heißt und ungefähr so aussieht:

```
function showName() {  
    name = prompt("Gib deinen Namen ein", "");  
}
```

dann müsst ihr im Button folgendes aufrufen:

```
<button onclick="showName()">Drück mich</button>
```

# Aufgabe: Bilder Galerie

## 1. Html-Wiederholung:

- Füge zwei Buttons auf deiner Internetseite hinzu einen um weiter zu schalten und einen um zurück zu schalten.

```
<button>...</button>
```

- Füge auf deiner Internetseite ein Bild ein und gibt diesem Element eine id.

```
<img id = "bild" src = "..." />
```

## 2. Javascript Bilder für die Galerie:

- Für eine Bildergalerie brauchst du natürlich auch Bilder suche dir mindestens 3 Stück heraus.
- Erstelle ein Array mit den Links zu den Bildern als Elemente.

```
var bilder = ["...", "...", "..."];
```

Wobei ihr in den Anführungszeichen immer den Pfad zu eurem Bild braucht. Setze das Bild, das bereits in HTML eingebunden ist, zusätzlich als erstes Element in das Array.

## 3. Javascript Variablen:

- Füge eine Variable hinzu die den Index des aktuell angezeigten Bildes enthält. Der Index ist die Position an der euer Bild im Array steht.

```
var indexaktuell = 0;
```

- Füge eine Variable hinzu, die den größten Index in deinem Array enthält. Das entspricht der Länge des Arrays minus 1.

```
var max = bilder.length -1;
```

## 4. Javascript Funktion `next`:

- Erstelle eine Funktion next.

```
function next(){}
```

- Diese Funktion soll beim Aufruf das nächste Bild in der Galerie anzeigen. Also den Index des momentan angezeigten Bildes um eins erhöhen. Und dieses dann auch anzeigen

```
function next(){  
    indexaktuell = indexaktuell + 1;  
    document.getElementById("bild").src = bilder[indexaktuell];  
}
```

- Achtung: Beachte den Fall wenn der Index des angezeigten Bildes größer werden würde als der maximale Index deines Arrays. Um diesen Fall zu beachten benutzt du eine if-Abfrage:

```
function next(){
    if(indexaktuell == max){
        indexaktuell = 0;
    }else{
        indexaktuell = indexaktuell + 1;
    }
    document.getElementById("bild").src = bilder[indexaktuell];
}
```

- Diese Funktion soll beim click auf den Button zum weiterschalten in der Galerie aufgerufen werden
  - fügt in den Tag eures Button, der weiter schalten soll, `<button onclick="next()>` hinzu.

## 5. Javascript Funktion previous:

- Diese Funktion ist sehr ähnlich zu next. Versuche das mal alleine.

# Aufgabe: Uhr

## 1. Javascript anlegen und verlinken:

- Lege eine Javascript Datei für die Uhr an.
- Verlinke diese als skript im head deiner HTML-Seite

```
<script src="..."></src>
```

## 2. HTML:

- Füge ein DIV mit der id “uhr” ein:

```
<div id="uhr"></div>
```

## 3. Javascript:

- Lege eine Funktion zeitanzeigen() an:

```
function zeitanzeigen(){  
}
```

- Lege eine neue Variable an und speichere die aktuelle Zeit darin:

```
var currentTime = new Date();
```

- Lege jeweils eine Variable für die Sekunden, Minuten und Stunden an und lies die aktuellen Sekunden, Minuten und Stundne aus dem Datum aus:

```
var stunden = currentTime.getHours();
```

```
var minuten = currentTime.getMinutes();
```

```
var sekunden = currentTime.getSeconds();
```

## 4. Javascript:

- Zeige die zeit auf deiner Seite an:

```
document.getElementById("uhr").textContent = stunden + ":" + Minuten + ":"  
+ sekunden;
```

## 5. Javascript:

- Lass deine Uhr ticken: Schreibe über deine Funktion ganz oben in deine Javascriptdatei:

```
setInterval("zeitanzeigen()", 1000);
```

Dieser Ausdruck ruft deine Funktion zeitanzeigen jede Sekunde einmal auf.

## 6. Javascript:

- Wenn du führende Nullen also 08 statt nur 8 für Sekunden, Minuten und Stunden anzeigen willst füge für alles drei jeweils folgenden code ein und tausche "sekunden" entsprechend aus:

```
if (sekunden < 10) {  
    sekunden= "0" + sekunden;  
}
```

## 7. CSS:

- Wenn du Lust dazu hast kannst du deine Uhr auch hübscher aussehen lassen indem du in deiner CSS-Datei ein Feld #uhr hinzufügst und reinschreibst was du möchtest:

```
#uhr{  
}  
~~~
```

# Aufgabe: Geburtstagskalendar

## 1. HTML:

- Dieses mal brauchen wir nicht viel HTML. Schreibe eine Überschrift und die tags für eine ungeordnete Liste.
- In die tags für die Liste kannst du schonmal den Aufruf deiner Funktion schreiben. Diesesmal einfach in script-tags.

## 2. Javascript Array:

- Erst ein mal brauchst du Einträge für die Geburtstage die du angezeigt bekommen möchtest. Such dir min 2 Leute die im August Geburtstag haben und Bilder von ihnen.
- Jetzt kommt das ganze in ein Array. Pro Person willst du aber mehrere Sachen Speichern deswegen benutzt du als Arrayelemente Objekte. Ein solches Objekt sieht dann so aus:

```
{ name: Max Mustermann,  
  month: 8,  
  date: 1.8.2000,  
  src: "irgendein Bild"  
}
```

## 3. Javascript aktuelles Datum:

- Du brauchst eine neue Variable in der du das aktuelle Datum speicherst. das aktuelle Datum bekommst du über den Aufruf "new Date()".

## 4. Javascript Function:

- Lege eine neue Funktion an. Diese soll jedes Arrayelement anschauen und wenn der Monat des Eintrages der aktuelle Monat ist soll sie eine Ausgabe machen, die wir in 5. behandeln. Den aktuellen Monat kannst du über array[i].month abfragen wenn array dein Arrayname und i der Index deines Arrayelementes ist. Den aktuellen Monat bekommst du über date.getMonth(), wenn date dein Datum ist.
- Achtung: Januar ist der Monat 0, Dezember ist 11

## 5. Ausgabe HTML und Javascript:

- Unser Ziel ist es, dass von allen Leuten die Geburtstag haben das Bild sowie Name und Geburtsdatum ausgegeben wird. Das ganze soll dann eine Liste sein, in der alle Personen untereinander aufgeführt sind.
- Für die Ausgabe verwenden wir "document.write()". Diese Funktion schreibt das was ihr als

Parameter gegeben wird direkt an die Stelle ins html an der sie aufgerufen wird. In unserem Fall also zwischen den Listentags. Am besten schreibst du dir jetzt den HTML-Code auf für das was du am Ende als Ausgabe haben möchtest. Also ein Listenelement das ein Bild sowie einen Paragraphen beinhaltet, in dem Name und Geburtsdatum der Person steht.

- Jetzt wird es ein bisschen kompliziert. Schau dir deinen HTML code an und füge vor allen Anführungszeichen ein \ ein. Das brauchst du weil Anführungszeichen in Javascript das Ende oder den Anfang von Strings markieren. Deshalb muss man sie “escapen” das heißt man sagt dem Computer das er sie als Anführungszeichen und nicht als Stringanfang oder Ende Lesen soll.
- Jetzt musst du alle Informationen die du aus deinem Array bekommst makieren und dein HTML davor und dahinter auseinander ziehen und dort ein Plus einfügen zB so:  
`<p> + name + + datum +</p>`
- Als nächstes fügst du vor und hinter alle zusammenhängenden HTML Stücke Anführungszeichen ein. Also sähe unser Beispiel so aus: `"<p>" + name + " " + datum + "</p>"`
- Als nächstes fügst du statt deinem Bild, name und datum die Elemente aus dem Array ein. auf diese greifst du genauso zu wie auf dem Monat aus dem Array.

## 6. Jetzt probiere das ganze aus.

**Falls du nicht weiterkommst, kannst du uns gerne fragen oder auf der Demoseite von sciencecampinformatik.github.io/2015 nachschauen.**

# Aufgabe: Kartenapp mit LeafletJS

Heute lernst du, wie man Code, den andere bereits mal geschrieben haben, für deine eigene Webseite verwenden und benutzen kannst. Solche Programme, die du für deine Entwicklung nutzen kannst, heißen *Library* oder *Framework*. Wir schauen uns heute [leafletjs.com](http://leafletjs.com) an um eine Webseite zu entwickeln.

Geh zuerst auf <http://sciencecampinformatik.github.io/2015/> und schaut euch die Demo-Seite an, wie es aussehen soll.

Lade auf <http://sciencecampinformatik.github.io/2015/> das Template herunter mit dem wir arbeiten werden.

## Erste Erfahrungen mit Leaflet JS

---

Leaflet ist ein sogenanntes Open Source Projekt. Open Source Projekte sind Projekte, deren Code öffentlich ist und jeder, der will, mitarbeiten kann. In dieser Hinsicht ist es ein wenig wie Wikipedia, wo jeder der möchte, Beiträge schreiben kann.

Leaflet bietet uns die Möglichkeit, mit JavaScript ganz einfach eine Karte in unsere Webseite einzubauen. Um Leaflet zu benutzen müssen wir erstmal Leaflet in unsere Webseite einbauen. Nutze dafür das Template `map.html`.

### Bindet Leaflet in deine Webseite ein

1. Besuche [leafletjs.com](http://leafletjs.com). Im [Quick Start Guide](#) gibt es einen Abschnitt, der heißt *Preparing your page*.
2. Folge den Anweisungen unter *Preparing your page*. Falls du Hilfe mit der englischen Sprache brauchst, wende dich einfach an uns.
3. Wir wollen, dass die Karte bei uns nicht nur 180px hoch ist, sondern die komplette Seite einnimmt. Ändere das.

Leaflet ist jetzt korrekt eingebunden und kann benutzt werden! Auf der [Startseite von leafletjs.com](#) ist ein Beispiel Code gegeben. Dieser Code ist JavaScript.

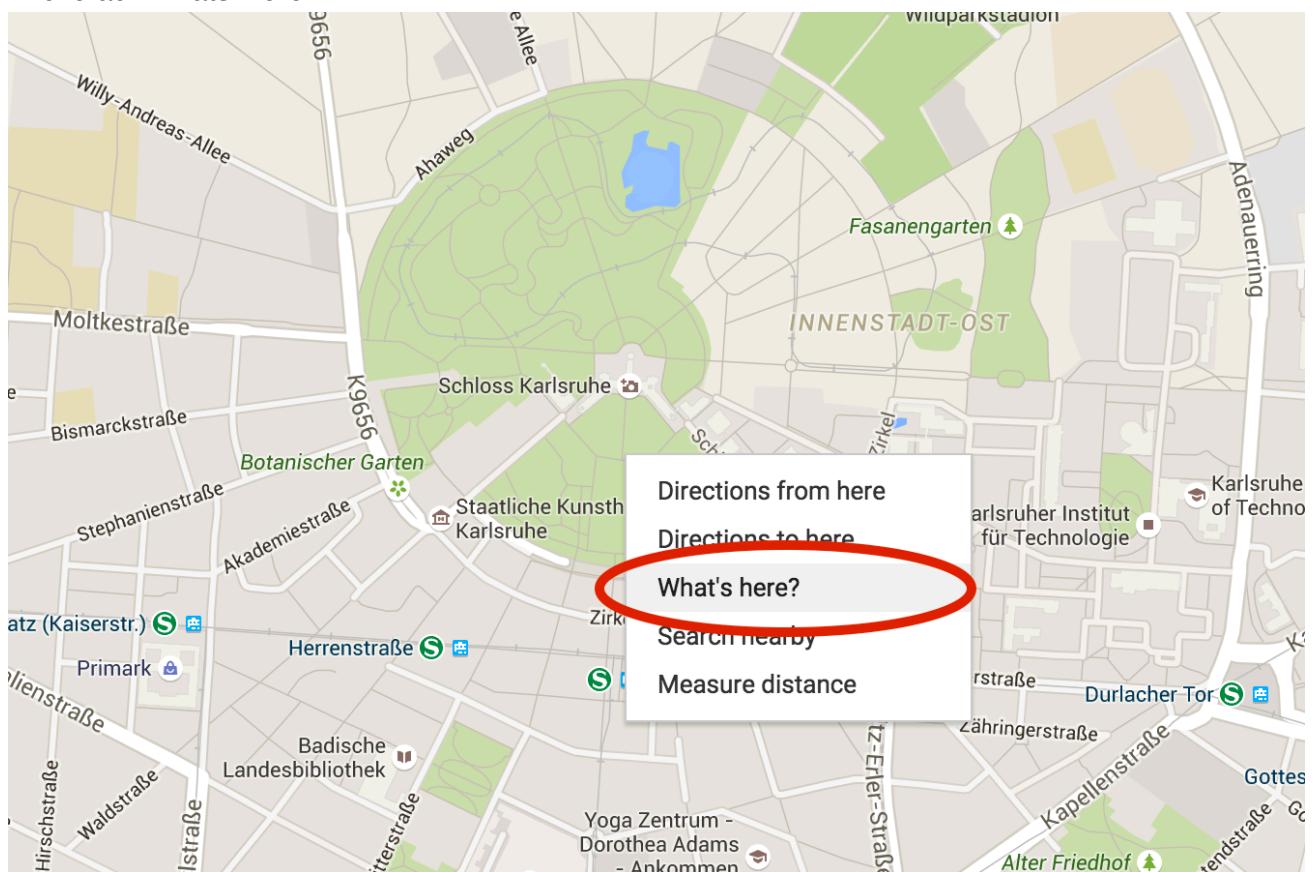
### Probiere den Beispiel Code aus

1. Erstelle eine Datei namens `map.js`.
2. Binde `map.js` in deiner Webseite ein.
3. Schreibe den Beispielcode in `map.js`

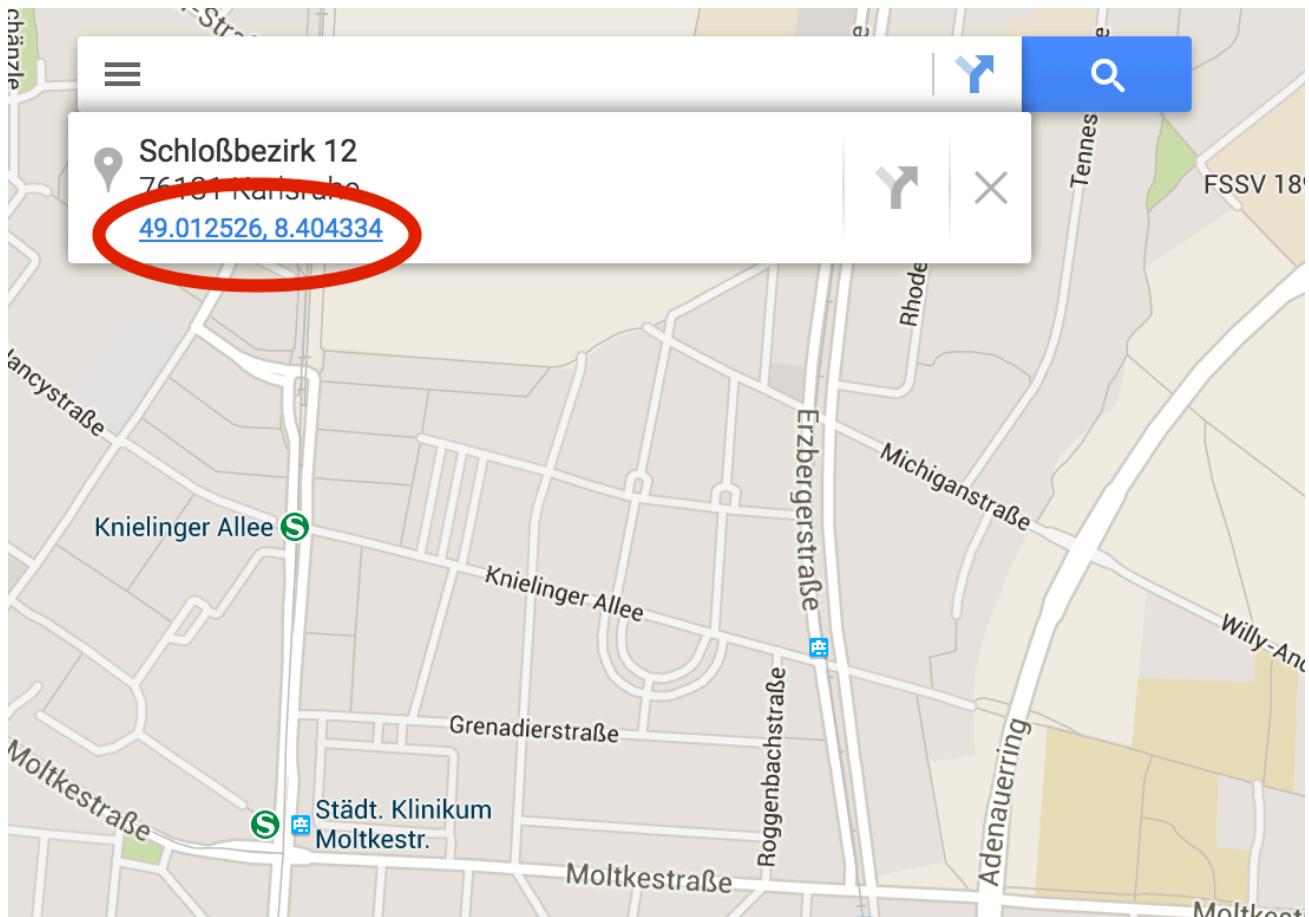
Jetzt hast du LeafletJS erfolgreich benutzt! Wir wollen die Karte ein wenig anpassen.

**Verändere den Code so, dass die Karte Karlsruhe anzeigt.**

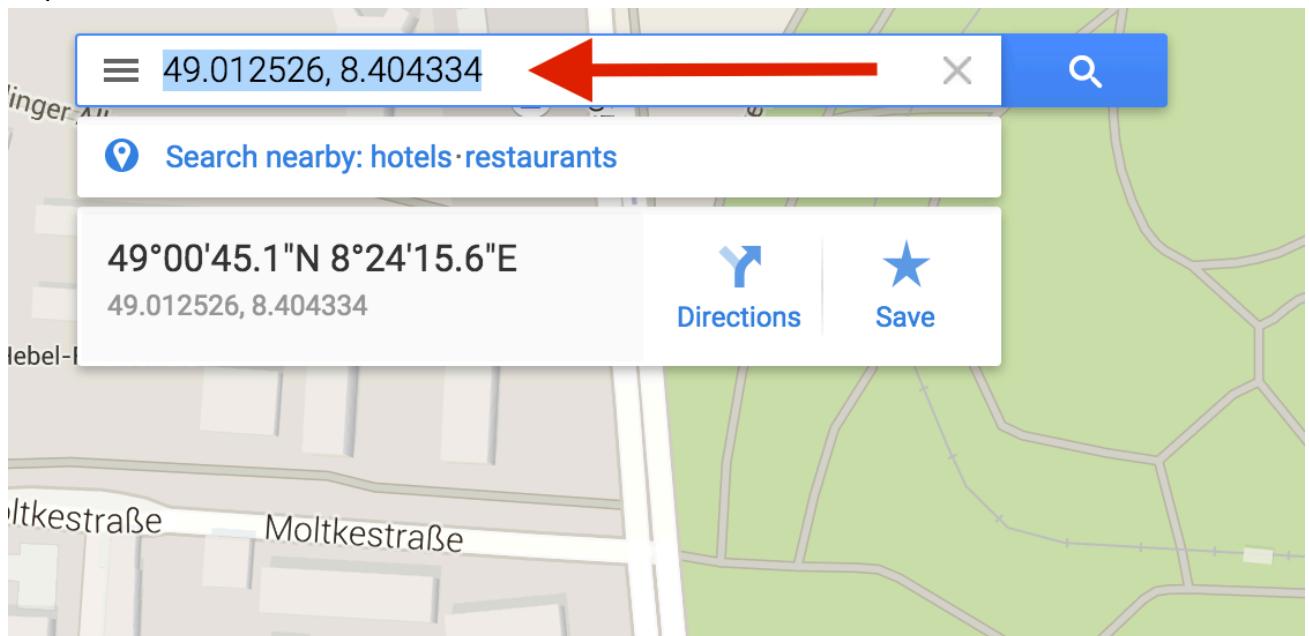
1. Lösche den Marker in London. Wir brauchen diesen nicht.
  - Schau dir den Beispielcode genau an.
  - Welcher Teil erstellt den Marker und das Pop-upfenster?
  - Wenn du es gefunden hast, entferne den Code.
2. Zentriere nun die Karte auf Karlsruhe
  - Welche Funktion könnte dafür verantwortlich sein?
  - Suche in der [Docs von Leaflet](#) nach dieser Funktion und versuche zu verstehen, wie sie funktioniert. (Das ist nicht einfach zu verstehen. Frag nach Hilfe!)
3. Um Leaflet sinnvoll zu benutzen brauchst du immer wieder Koordinaten von Orten. Du kannst dafür GoogleMaps benutzen
  - Mache einen Rechts-klick auf den Ort, dessen Koordinate du willst
  - Klicke auf *What's here?*



- Klicke auf die Koordinate, die nun am Suchfenster erscheint



- Kopiere dir die Koordinate



4. Verändere nun den Code so, dass die Karte auf Karlsruhe zentriert ist.

#### Setze nun verschiedene Marker auf die Seite.

1. Schau dir nochmal den Code an, den wir vorhin gelöscht haben.
2. Verwende ihn wieder im Marker auf die Karte zu setzen.
  - Falls du die gleichen Marker wie in der Demo haben möchtest, findest du hier die Koordinaten:

- var infobau = [49.013817, 8.419790];
- var schlosspark = [49.013149, 8.404364];
- var klinikum = [49.015609, 8.374574];
- var gameforge = [49.019921, 8.440989];
- var his = [49.010194, 8.418930];

*Tipp: Schreibe die Koordinaten nicht direkt in den Marker rein, sondern definiere erst Variablen mit den Koordinaten und benutze dann diese.*

## Navigationsangaben

---

Nun wollen wir auch die Route zwischen zwei Orten berechnen. Leaflet selbst bietet nicht die Möglichkeit, Routen zu berechnen. Daher benutzen wir wieder eine andere Library. Sie nennt sich *Leaflet Routing Machine*. Der Code der Library befindet sich bereits in eurem Template.

### Binde Leaflet Routing Machine ein.

1. Gehe auf die Webseite <http://www.liedman.net/leaflet-routing-machine/>
2. Suche den Abschnitt *Getting Started* und binde die Library entsprechend ein
  - Im Beispiel auf der Webseite wird zusätzlich zu Leaflet Routing Machine auf Leaflet eingebunden - da wir Leaflet bereits eingebunden haben, brauchen wir nur 2 der 4 Codezeilen. Welche sind das?
  - Im Beispiel wird die Datei `leaflet-routing-machine.js` eingebunden. Diese befindet sich bei uns allerdings im Unterordner `js/leaflet-routing-machine-2.3.0`. Passe den Code entsprechend an.
3. Teste Leaflet Routing Machine, indem du den Beispielcode kopierst und bei dir im JavaScript-Code einfügst.
4. Ändere den Beispielcode, sodass eine Route zwischen Markern berechnet wird, die du bereits gesetzt hast.

## Verschiedene Routen anzeigen

---

Auf der Demoseite siehst du, dass in der 3. Version eine Route zwischen dem Infobau und einem anderen Marker berechnet wird. Wenn du auf den Button “Nächste Route” klickst, wird eine andere Route startend vom Infobau angezeigt.

### Versuche dies nachzubauen

1. Du brauchst einen Button, der eine Funktion in JavaScript aufruft.
2. Schreibe diese Funktion, die aufgerufen wird. Lass die Funktion zunächst erstmal leer.
3. Bestimme einen Marker, der immer dein Startpunkt sein wird.

4. Erstelle ein Array, welches verschiedene Koordinaten hat, zu dem die Route berechnet wird.
5. Schreibe die Funktion, sodass immer ein neues Ziel gewählt wird.
6. Erweitere die Funktion nun, sodass die Route zwischen Start und dem neuen Ziel berechnet wird.

*Tipp: Ein neues Ziel im Array zu bestimmen, wenn man auf einen Button klickt, funktioniert sehr ähnlich wie in der Bildergalerie.*

## Sonstiges

---

Du kannst auch andere Kartendesigns für deine Webseite wählen. Diese Designs nennt man für Karten "Vector Tiles". Normalerweise kosten Vector Tiles Geld, weil es sehr teuer ist, die vielen Bilder zu hosten. Einige sind allerdings kostenlos. Ihr dürft allerdings auf keinen Fall die Attribution dieser Tiles löschen.

Eine Attribution ist ein Hinweis, von wem die Tiles eigentlich kommen, die du benutzt. Außerdem wird in der Attribution erklärt unter welchen rechtlichen Bedingungen du die Vector Tiles benutzen darfst. Eine Attribution ist quasi ein fairer Tausch - du darfst die Vector Tiles kostenlos benutzen, dafür musst du aber auch angeben, von wem die Tiles kommen. Die Attribution siehst du unten rechts in deiner Karte.

Dies ist ein üblicher Vorgang in der Open Source Welt. Hier sind mögliche Tiles, die du benutzen darfst. Probiere sie aus und wähle dein Lieblingsdesign:

```
L.tileLayer('http://a.tile.openstreetmap.fr/hot/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution: '&copy; <a href="http://osm.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors | Tiles by <a href="http://hot.openstreetmap.org/">HOT</a>'
}).addTo(map);
```

```
L.tileLayer('http://{s}.tile.osm.org/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution: '&copy; <a href="http://osm.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors'
}).addTo(map);
```

```
L.tileLayer('http://otile1.mqcdn.com/tiles/1.0.0/map/{z}/{x}/{y}.jpg', {
    attribution: 'Tiles Courtesy of <a href="http://www.mapquest.com/" target="_blank">MapQuest</a> , &copy; Data by <a href="http://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a>, under <a href="http://www.openstreetmap.org/copyright">ODbL</a>.'
}).addTo(map);
```

```
L.tileLayer('http://c.tile.stamen.com/toner/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution: 'Map tiles by <a href="http://stamen.com">Stamen Design</a>, under <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/3.0">CC BY 3.0</a>. Data by <a href="http://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a>, under <a href="http://www.openstreetmap.org/copyright">ODbL</a>.'
}).addTo(map);
```

```
L.tileLayer('http://c.tile.stamen.com/watercolor/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution: 'Map tiles by <a href="http://stamen.com">Stamen Design</a>, unde
r <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/3.0">CC BY 3.0</a>. Data by <a h
ref="http://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a>, under <a href="http://www.openst
reetmap.org/copyright">ODbL</a>.'
}).addTo(map);
```

**Falls du nicht weiterkommst, kannst du uns gerne fragen oder auf der Demoseite von sciencecampinformatik.github.io/2015 nachschauen.**