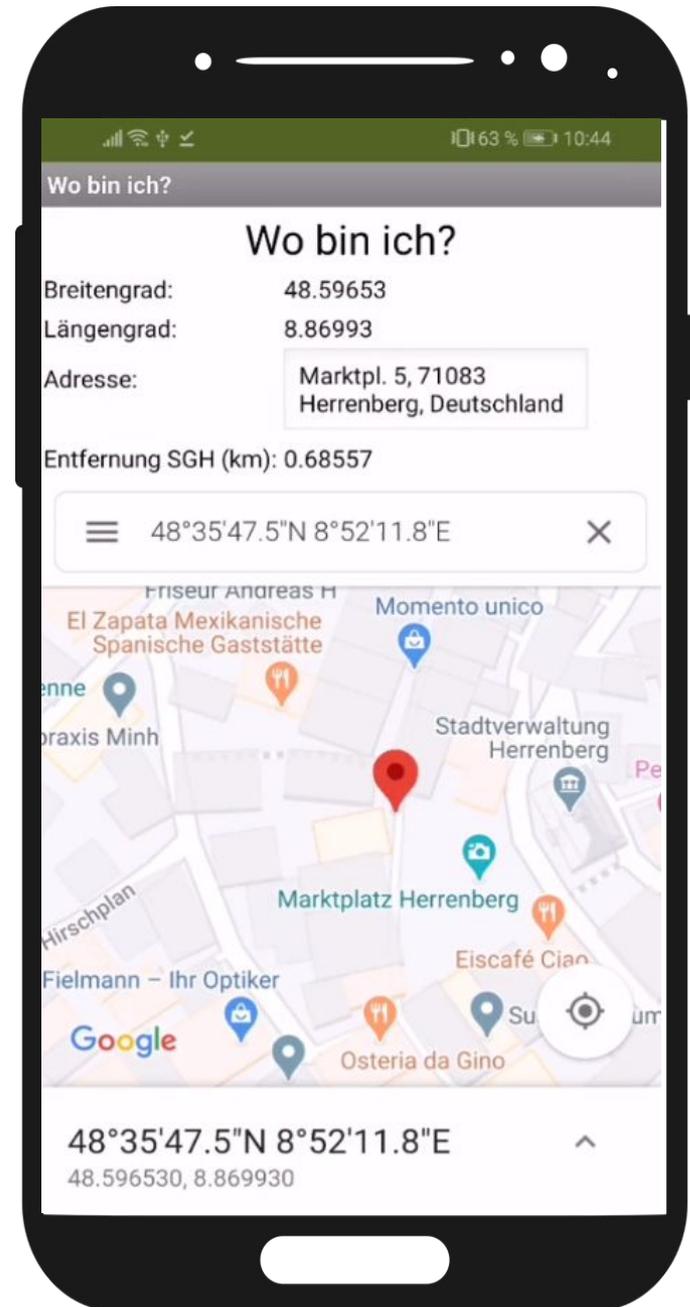


Projekt Positionsapp

Ziel

Wir möchten eine App haben, die uns anzeigt, wo wir uns momentan befinden.

Dazu erstellen wir eine App, die unsere aktuelle Position über GPS abfragt und diese Position anschließend auf einer Karte anzeigt.

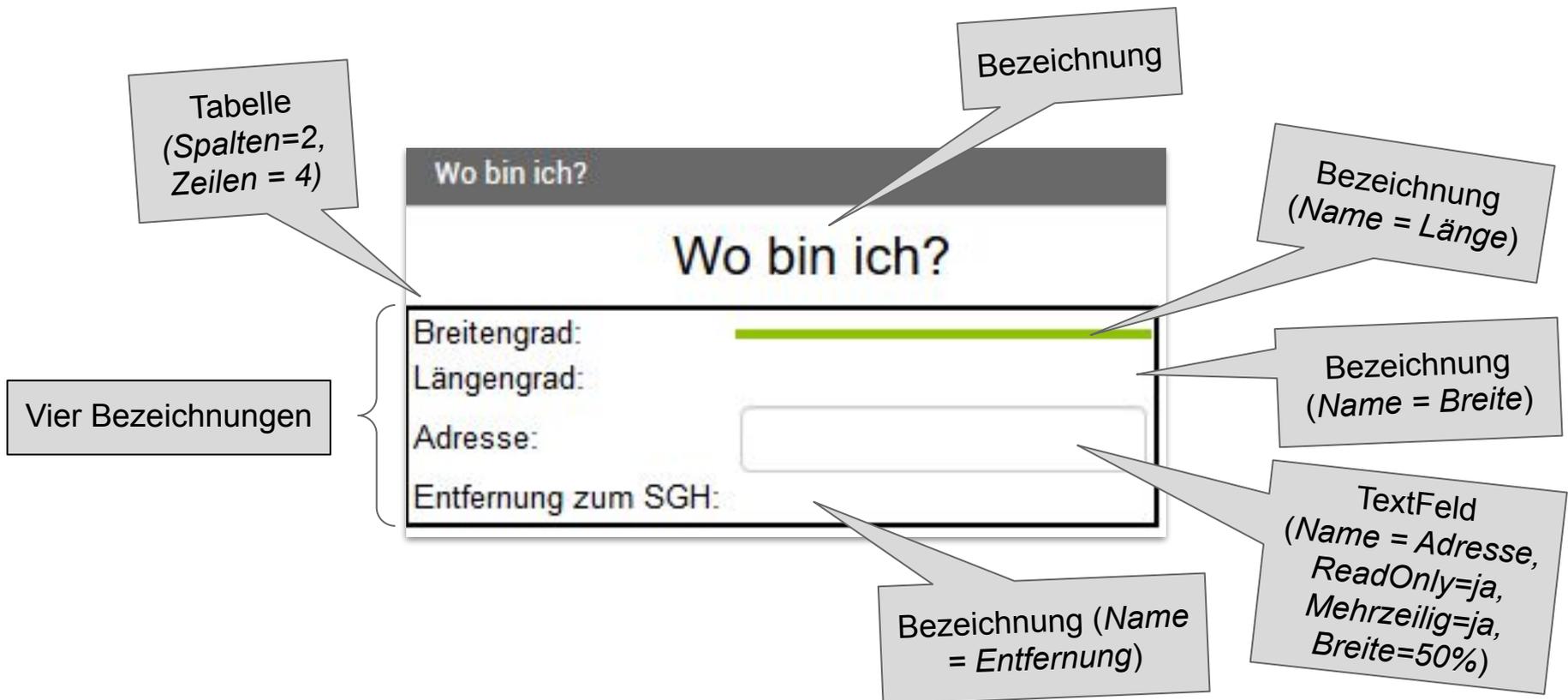


Teil 1: Position auslesen

Im ersten Teil möchten wir unsere aktuelle Position per GPS ermitteln. Außerdem möchten wir die zugehörige Adresse anzeigen.

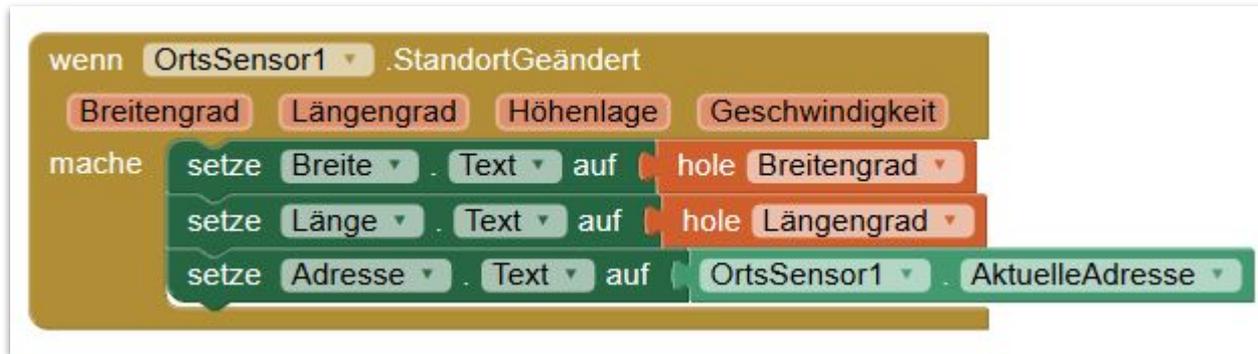
Anleitung (1)

1. Im ersten Schritt platzieren wir die Elemente, in denen wir die Position und die Adresse anzeigen möchten. Damit die Texte bündig angeordnet sind, verwenden wir eine *Tabelle*. Erstelle eine Oberfläche, die so aussieht:



Anleitung (2)

2. Für die Positionsermittlung brauchen wir einen *OrtsSensor*. Den findest du links im Abschnitt *Sensor*. Ziehe den OrtsSensor auf den Betrachter. Er erscheint dann mit dem Namen *OrtsSensor1* als nicht sichtbare Komponente.
3. Immer, wenn der Sensor eine neue GPS-Position erkannt hat, löst er das Ereignis *StandortGeändert* aus. Wir reagieren auf dieses Ereignis und schreiben die Position und die Adresse in die entsprechenden Felder.



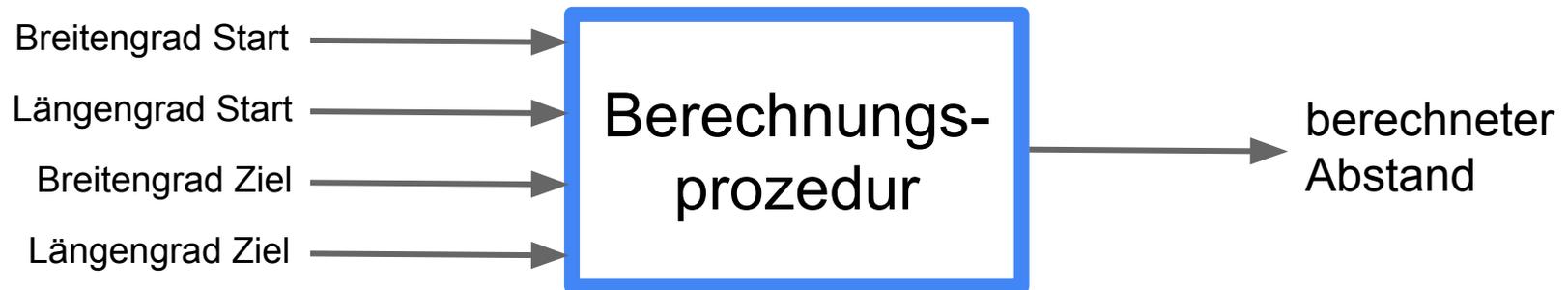
4. **Fertig!** Jetzt müsste deine App die Position schon ausgeben. Lade die App herunter und probiere es aus.

Teil 2: Entfernung berechnen

Im zweiten Teil möchten wir zusätzlich noch anzeigen, wie weit wir von einem bestimmten Ort entfernt sind.

Anleitung (1)

1. Wir wollen anzeigen, wie weit wir von einem bestimmten Ort (in unserem Fall vom SGH) entfernt sind. Dazu schreiben wir uns selber eine Prozedur, die uns aus der Startposition und der Zielposition die Entfernung berechnet.



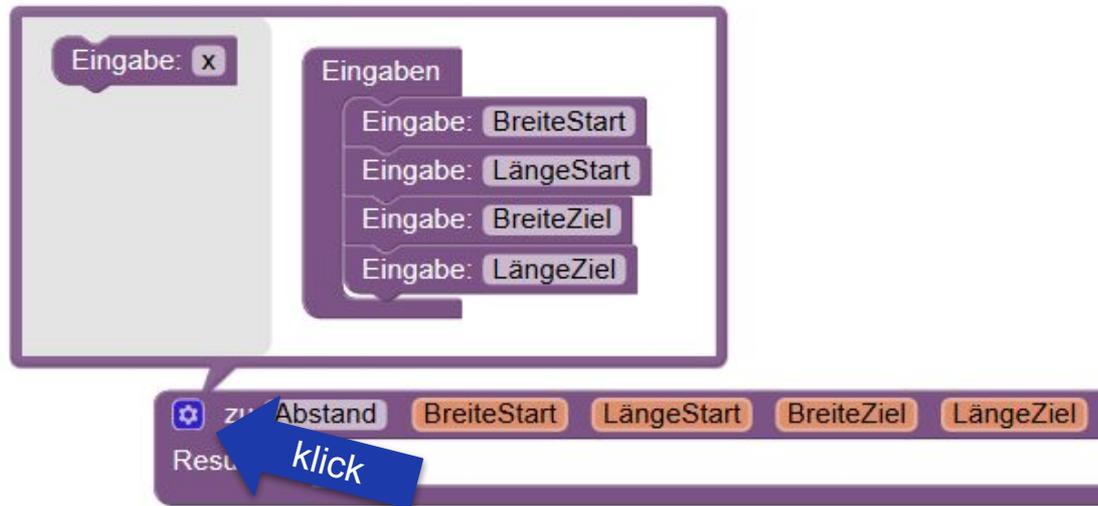
Um so eine Prozedur zu bekommen, gehen wir wie folgt vor:

- a. Wir erstellen zunächst eine Prozedur mit Resultat. Die Prozedur nennen wir *Abstand*.



Anleitung (2)

- b. Wir fügen der Prozedur vier Eingaben hinzu: BreiteStart, LängeStart, BreiteZiel, LängeZiel



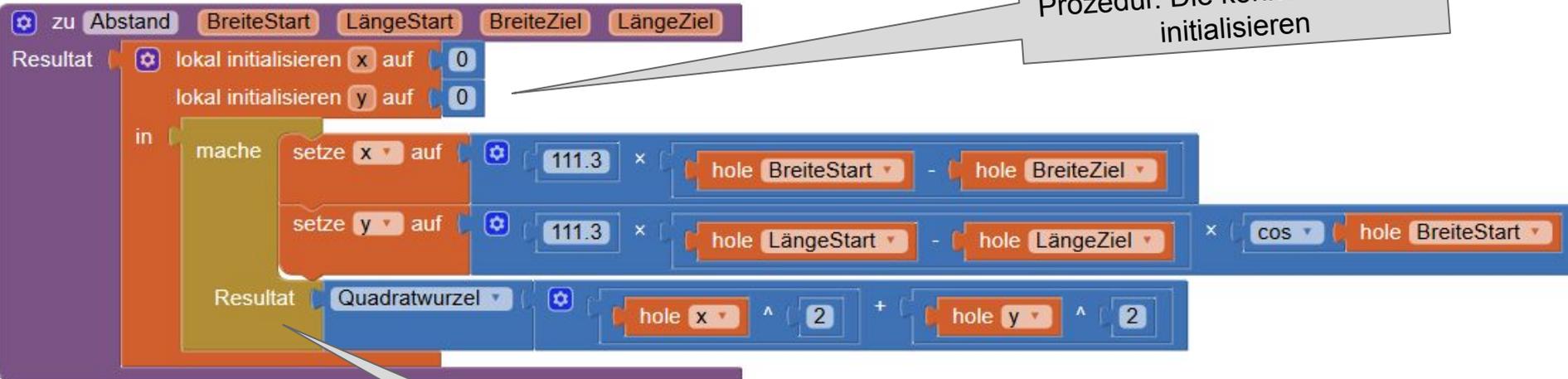
- c. Den Abstand in Kilometern kann man dann mit folgenden Formeln berechnen:
- Abstand in x-Richtung: $x = 111,3 \cdot (\text{LängeStart} - \text{LängeZiel}) \cdot \cos(\text{BreiteStart})$
 - Abstand in y-Richtung: $y = 111,3 \cdot (\text{BreiteStart} - \text{BreiteZiel})$
 - Den Gesamtabstand bekommt man dann mit dem Satz von Pythagoras:

$$\text{Abstand} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Anleitung (3)

d. Die Prozedur *Abstand* kann man dann so programmieren:

Die Variablen x und y brauchen wir nur in dieser Prozedur. Die können wir lokal initialisieren



The image shows a Scratch code block for a procedure named 'Abstand'. The procedure has five parameters: 'BreiteStart', 'LängeStart', 'BreiteZiel', and 'LängeZiel'. The code is as follows:

```
zu Abstand  
  lokal initialisieren x auf 0  
  lokal initialisieren y auf 0  
  in  
    mache  
      setze x auf 111.3 * (hole BreiteStart - hole BreiteZiel)  
      setze y auf 111.3 * (hole LängeStart - hole LängeZiel) * cos (hole BreiteStart)  
    Resultat  
      Quadratwurzel (hole x ^ 2 + hole y ^ 2)
```

Der mache-Resultat-Block hat eine Rückgabe. Wir können die den berechneten Abstand als Resultat der Prozedur setzen.

Anleitung (4)

- e. Jetzt können wir die Prozedur aufrufen. Beim Aufruf muss man jeweils die Länge und die Breite des Startpunktes und des Zielpunktes angeben. Das sieht dann so aus:

The image shows a Scratch code block for the event 'wenn OrtsSensor1 StandortGeändert'. Inside the 'mache' loop, there are four 'setze' blocks: 'Breite', 'Länge', 'Adresse', and 'Entfernung'. The 'Entfernung' block is connected to an 'aufrufen Abstand' block. The 'aufrufen Abstand' block has four arguments: 'BreiteStart' (hole Breitengrad), 'LängeStart' (hole Längengrad), 'BreiteZiel' (48.5904827), and 'LängeZiel' (8.8716826). A blue box highlights the 'aufrufen Abstand' block and its arguments.

Das sind die Koordinaten des SGH. Du kannst hier auch beliebige andere GPS-Koordinaten eingeben.

- f. **Fertig.** Lade die App herunter und probiere es aus.

Teil 3: Position auf einer Karte anzeigen

In diesem Teil fügen wir jetzt noch eine Karte in unsere App ein und zeigen die momentane Position auf dieser Karte an.

Anleitung (1)

Das Anzeigen der Karte machen wir mit *Google Maps*. Man kann Google Maps beim Aufruf Koordinaten mitgeben, die angezeigt werden sollen. Mit folgendem Aufruf kann man sich beispielsweise direkt das SGH anzeigen lassen:

<https://maps.google.de?q=48.5903966,8.8729807> .

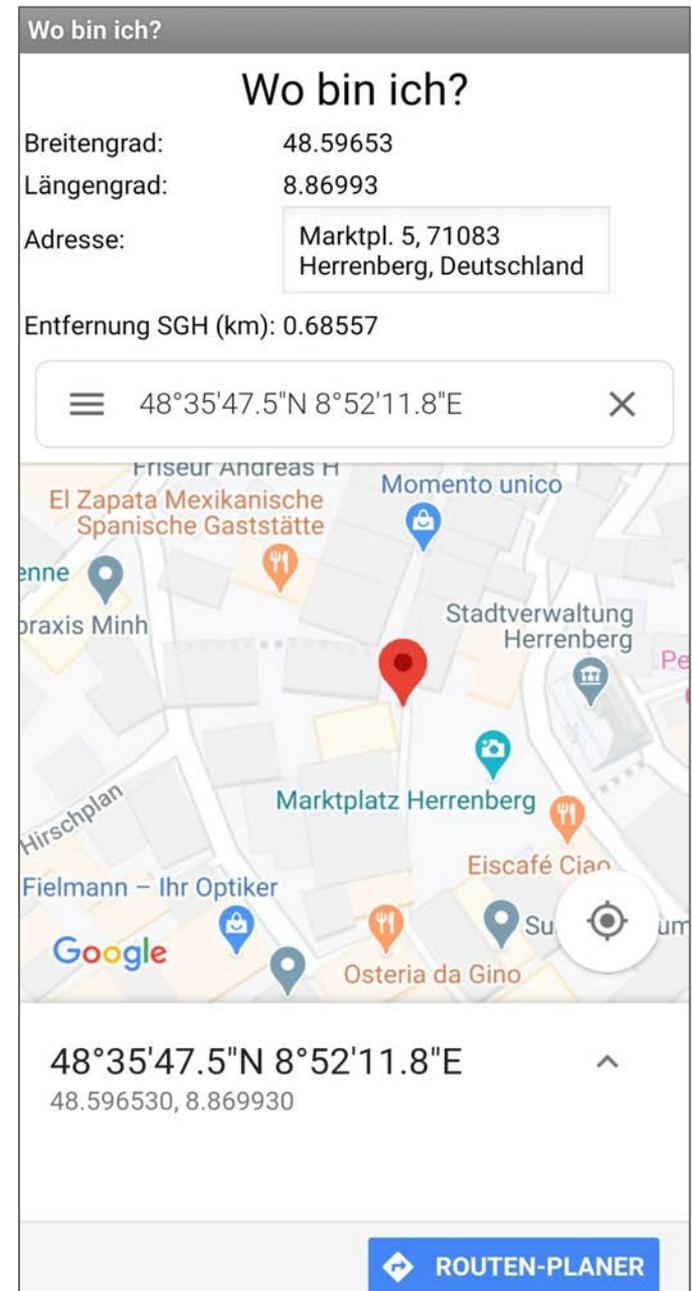
Um das in unsere App umzusetzen, tun wir folgendes:

1. Wir fügen im Designer unter der Tabelle einen *WebBetrachter* ein (*Höhe=Fülle alles, Breite=Fülle alles*).
2. Wir fügen in den Blöcken in *OrtsSensor1.StandortGeändert* am Ende noch folgendes ein:

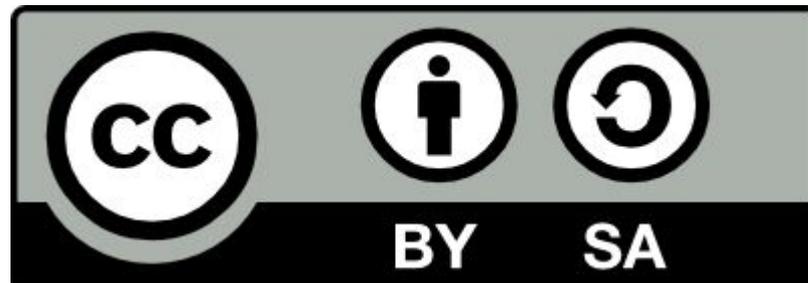


Anleitung (2)

- Fertig! Lade die App herunter und teste sie. Es sollte in etwa so aussehen wie auf dem Bild.



Lizenz



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

Urheber: Prof. Dr. Markus Kaupp, Hochschule Esslingen

Quellangaben: [1] Eigener Screenshot, enthält einen Kartenausschnitt von maps.google.de, abgerufen am 17.02.2020