

Routenplanung und Navigation ***- ganz ohne Werbung und Ausforschung -***

- Vortrag -
Internetcafé 55Plus-Südwerk

Wolfgang Meyer

Blog „Sicherheit – Privatsphäre – Wahlfreiheit – Verbraucherbildung“

<https://wmcivis.de>

Standort / Karte / Anwendung

Bei der Nutzung von digitalen Karten, bei der Navigation und Routenplanung oder der Feststellung des eigenen Standortes müssen auseinander gehalten werden:

- Die Feststellung des Standortes durch das Mobilgerät
- Die Darstellung einer digitalen Karte
- Die Zusammenführung des Standortes und einer digitalen Karte durch eine Anwendung bzw. App auf Mobilgeräten

Verarbeitung des Standortes

Vor allem Mobilgeräte stellen ihren Standort hauptsächlich mittels folgender technischen Dienste fest:

- Satellitengestützte Navigationssysteme
- Auswertung der Daten umgebender Mobilfunkzellen durch Dienstebetreiber* **
- Auswertung der Daten umgebender WiFi-Funkzellen durch Dienstebetreiber* **



* = i. d. R. Betriebssystemanbieter

** = wird hier aus Zeitgründen nicht behandelt

Standort feststellen mit GNSS

Global Navigation Satellite System

Sammelbegriff für alle Satelliten gestützten Navigationssysteme, z.B.:

- NAVSTAR GPS (USA)
- GLONASS (Russland)
- GALILEO (Europa)
- BEIDOU (VR China)

Mobilgeräte werden bei der Fertigung mit Chips für bestimmte GNSS ausgestattet (feste Hardwareausstattung).

Wi-Fi 6E (802.11ax) mit 2,4 GHz, 5 GHz, 6 GHz, 2x2 MIMO⁴⁶

Bluetooth® V6 mit Antennen-Diversität für optimierte Qualität und Verbindung

NFC

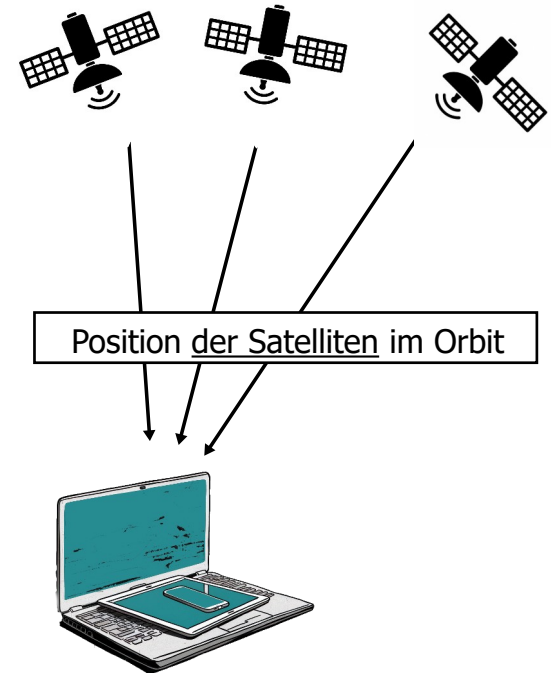
Beispiel

Google Cast

Dual-Band GNSS GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, QZSS, NavIC

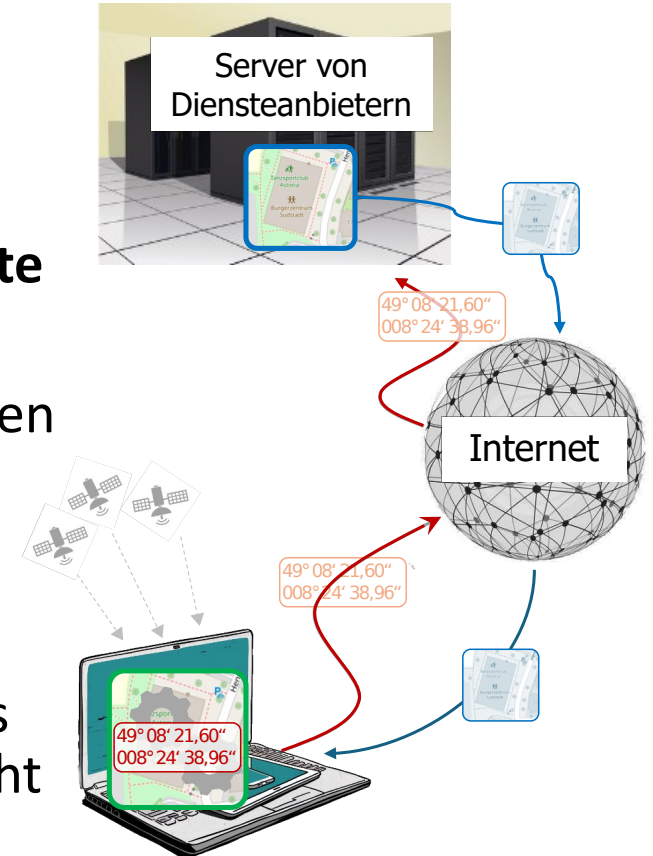
GNSS senden ihre Position im Orbit



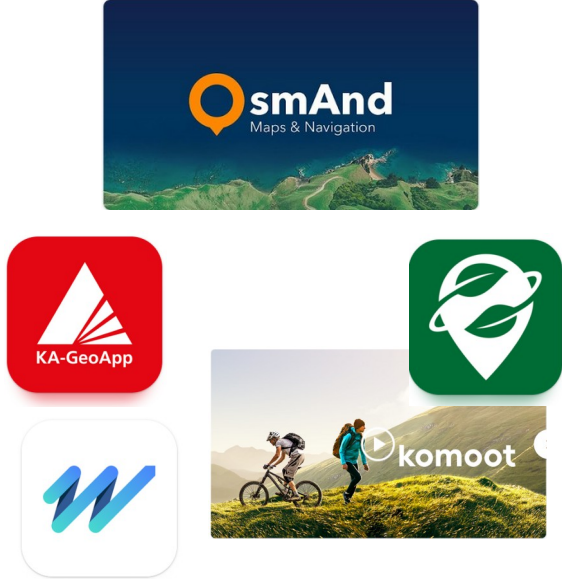
- Jeder GNSS-Satellit sendet **seine aktuelle** Position im Orbit
- **Endgeräte** können aus den Positionsdaten von
 - drei Satelliten ihren Standort auf der Erdoberfläche
 - vier Satelliten die geografische Höhe ihres Standortes ermitteln
- Endgeräte nutzen ggf. **mehrere GNSS** und deren Satelliten **gleichzeitig**
- Mittels GNSS alleine kann **keine Ausforschung des Standortes** stattfinden



Manche Apps senden unsere Standorte

- Digitale Karten können oft (auch) über **Internetverbindungen** genutzt werden
- **Kommerzielle** Diensteanbieter lassen sich diese Leistung oft durch **Ausforschung der Gerätestandorte** (und -verläufe) bezahlen
- Darunter oft Apps, deren **Zweck** keinen Zugriff auf den Standort erfordert
- Zugriff von Apps auf den Standort kann in den **Einstellungen** weitgehend unterbunden werden
- **Vollständige Deaktivierung** der Ortungsfunktion des Betriebssystems ist mit normalen Nutzerrechten nicht möglich, für Notfallfunktion auch nicht sinnvoll.



Standort	Digitale Karte	Anwendung
		

OsmAnd, Komoot, HERE, CoMaps, KA-GeoApp und deren Symbole sind eingetragene Marken der jeweiligen Anbieter

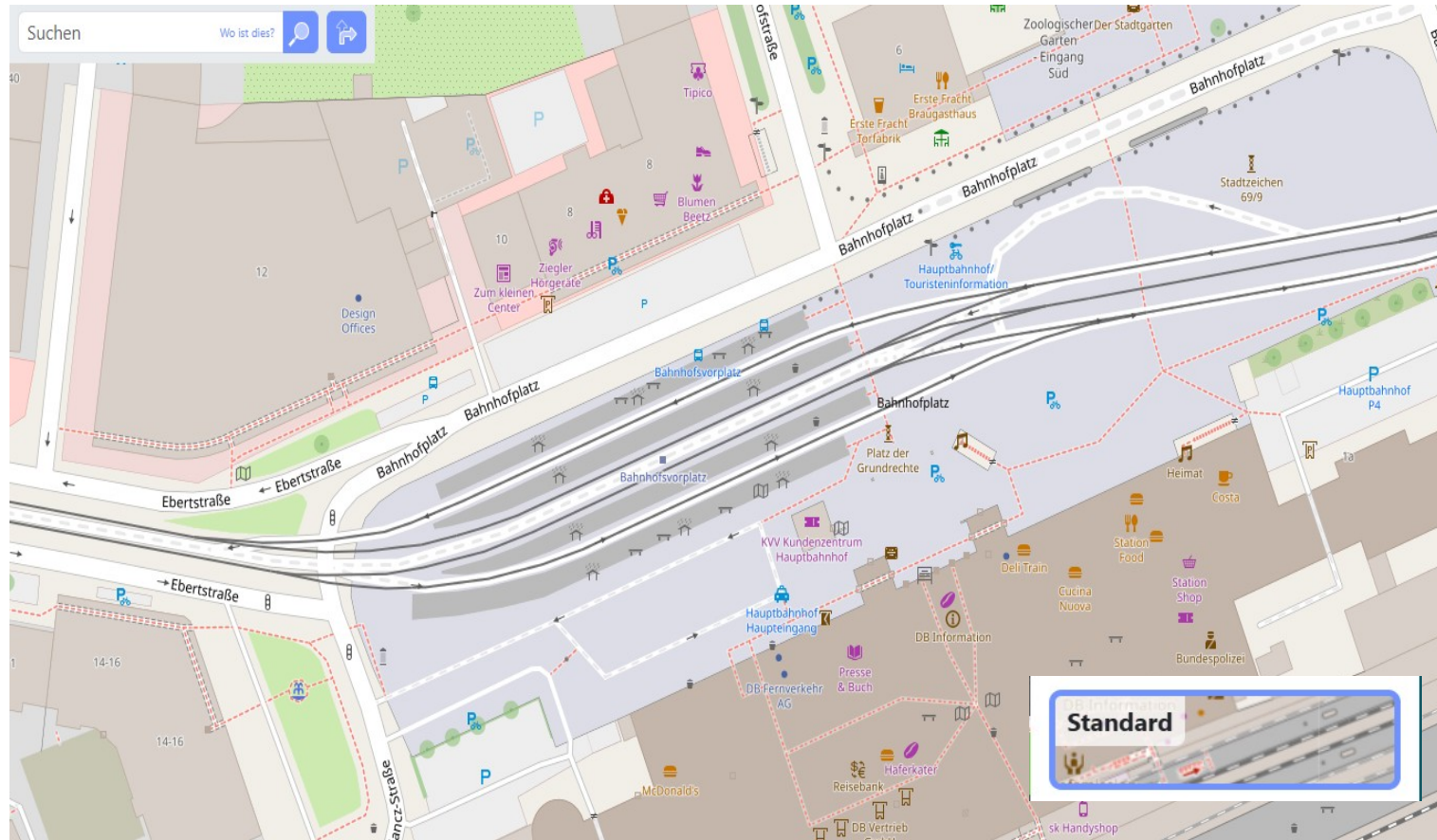
Anbieter	Karten	App
Google LLC	Google Maps	Browser / Google Maps
Apple Inc.	Apple Maps	Karten (auf deutschsprachigen Systemen)
Microsoft Corp.	Bing Maps	Browser (tlw. mit Ausnahmen)
HERE Global B.V.	HERE	Here WeGo
TomTom N.V.	TomTom	TomTom Karten & Navigation
Geoportale öffentliche Verwaltung	Geodaten aus OpenGeoData	Karlsruhe App - Marktplatz - ... KA-GeoApp / Browser
OpenStreetMap Foundation Mitglieder OpenStreetMap-Community	Topografische Karten Seekarten (OpenSeaMap) Wanderkarten Fahrradkarten Skitourenkarten ... Öffentlicher Verkehr ...	Browser (openstreetmap.org) Apps verschiedener Anbieter <ul style="list-style-type: none"> • OsmAnd • Organic Maps / CoMaps • Komoot (nutzt OSM als Basis) • ... Einbindung in andere Apps (z. B. ÖPNV-Apps)

Namen von Unternehmen und Anwendungen sind eingetragene Marken der jeweiligen Anbieter

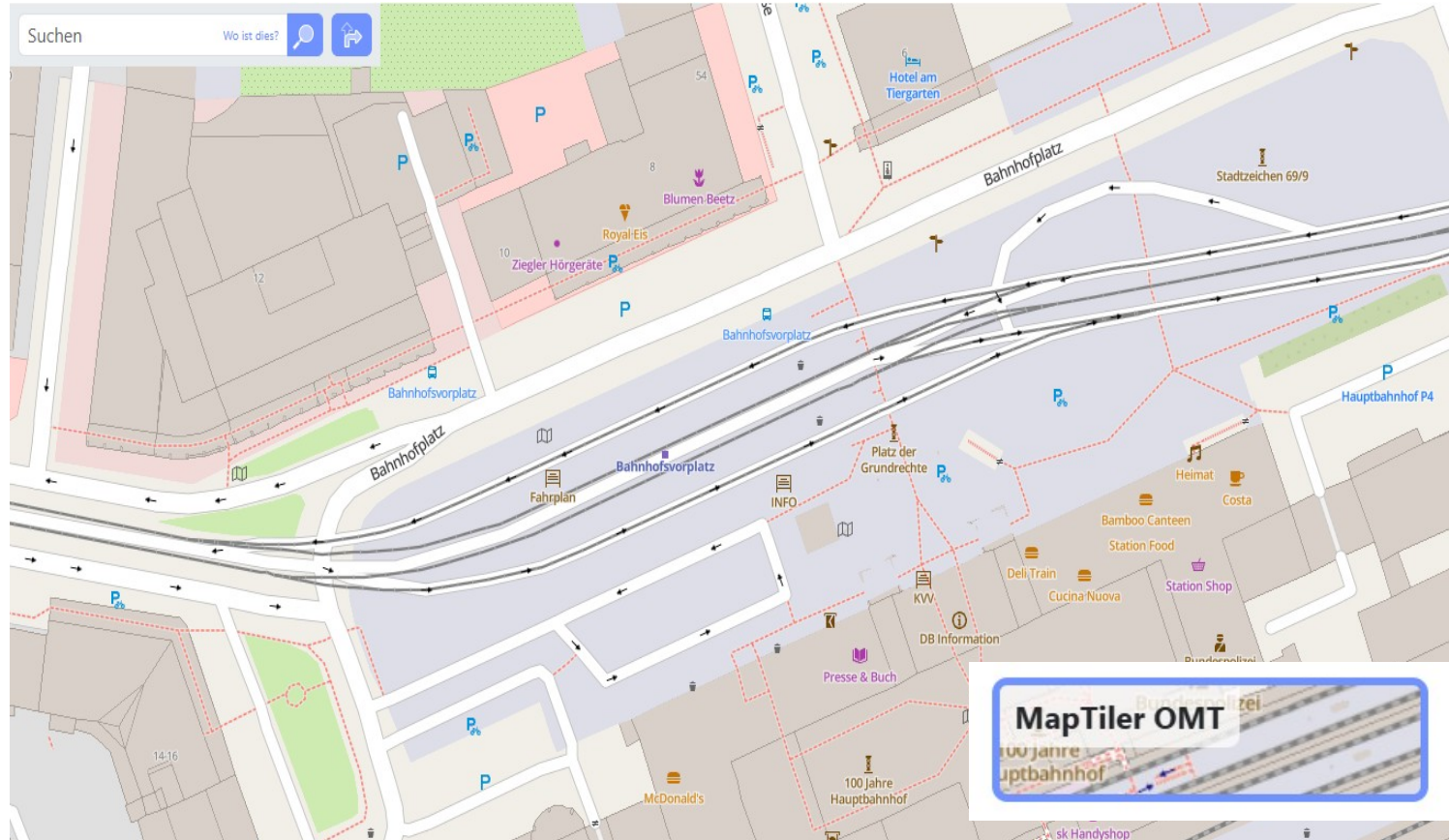
OpenStreetMap - OSM

- Weltweite, offene digitale Karte - vergleichbar mit einer „Wikipedia für Karten“ - Daten stammen von Freiwilligen, Vereinen, Behörden und Projekten
- Unabhängig von einzelnen Unternehmen oder kommerziellen Vorgaben
- Frei nutzbar und weiterverwendbar (Open Data)
- Grundlage vieler Apps und Dienste (Navigation, Forschung, Humanitäre Hilfe, ...)
- Sehr aktuell: Änderungen oft innerhalb eines Tages sichtbar
- Teilweise detailliertere Darstellung als kommerzielle Karten
- Besonders gut für Radfahren, Wandern, ÖPNV, Stadtplanung
- Luftbilder vereinzelt (von Partnern); oft Umgebungsfotos (Mapillary; eventuell nützlicher)

OpenStreetMap - Beispiel



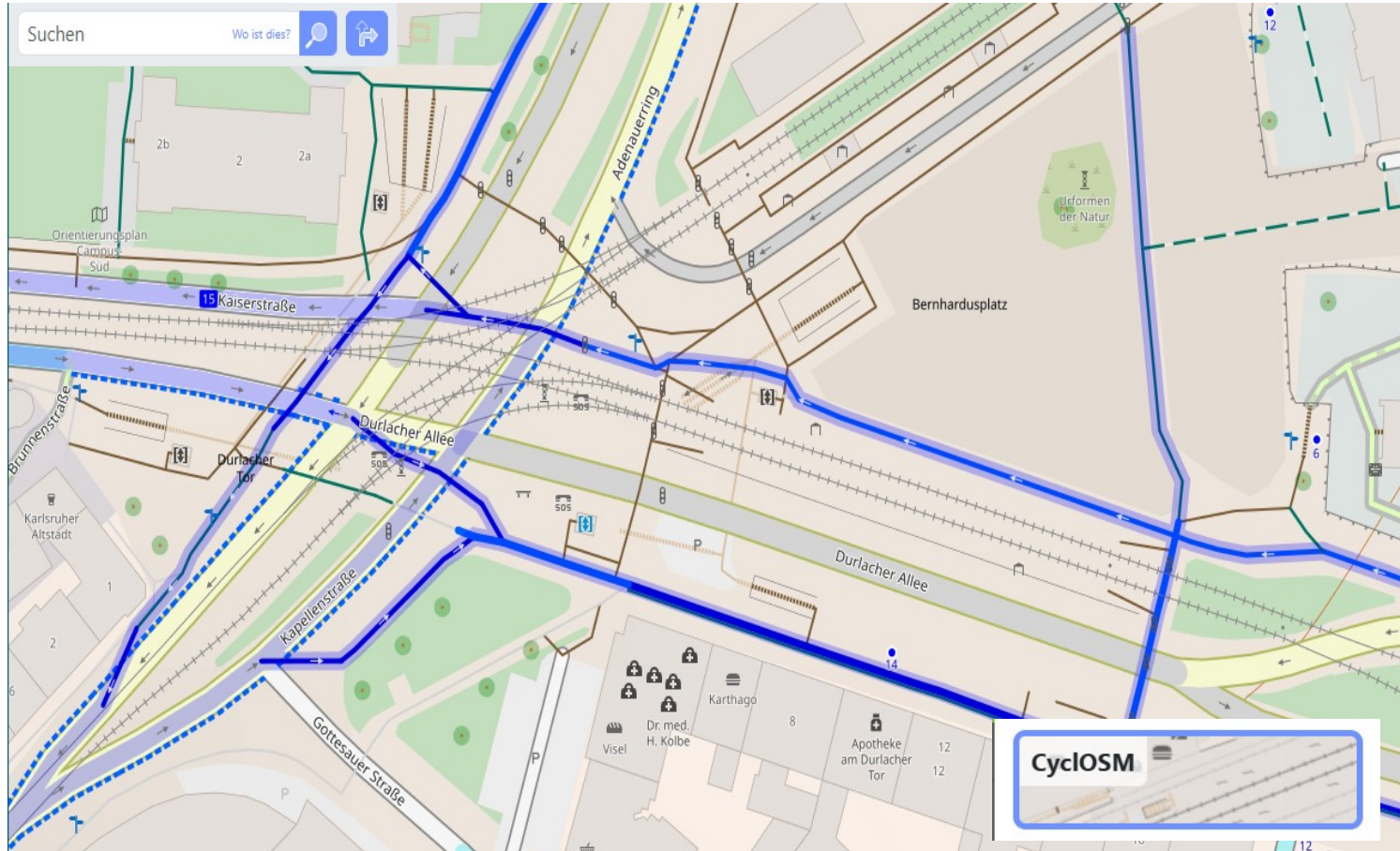
OpenStreetMap - Beispiel



OpenStreetMap - Beispiel



OpenStreetMap - Beispiel



OpenStreetMap im Browser – Ort suchen

The screenshot shows the OpenStreetMap website in a browser. The address bar displays the URL: `openstreetmap.org/search?query=Karlsruhe&zoom=7&minlon=-2.83447265625&minlat=43.6678716101174`. The search bar contains the text "Karlsruhe". The search results on the left show "Suchergebnisse" and "Nominatim" with the description "Stadt Karlsruhe, Baden-Württemberg, Deutschland" and a "Mehr Treffer" button. The map shows a street view of Karlsruhe. Callouts provide instructions on how to use the site:

- Internetadresse:** „`https://openstreetmap.org`“
- Ort angeben:** „Karlsruhe“, „Karlsruhe, Wielandstraße 32“, „Karlsruhe, Südwerk“,
- „Nominatim“** Name des Such- und Geocode-Dienstes in OpenStreetMap
- Kartenausschnitt mit gedrückter Maustaste / Finger verschieben**
- Kartenausschnitt mit Skrollrad / Finger „spreizen/kneifen“ oder Bildelementen verändern**

OpenStreetMap im Browser – Route planen

The screenshot displays the OpenStreetMap website's route planning interface. At the top, the 'Suchergebnisse' (Search results) section shows 'Karlsruhe' as the starting point. A callout points to the 'Routenberechnung' (Route calculation) icon, with the text 'Auf Symbol „Routenberechnung ...“ klicken / tippen' (Click / tap on the 'Route calculation' symbol).


Below the search bar, the 'Routenanweisung' (Route instruction) panel is visible, showing a list of 15 steps for a route from '24, Ebertstraße, Südweststadt Mittler' to 'Henriette-Obermüller-Straße, Südsta'. A callout points to the 'Fortbewegungsart auswählen' (Select mode of transport) dropdown menu, which is currently set to 'OSRM'.

On the right side, a map view shows the route. A callout points to the 'Route von hier' (Route from here) button, which is highlighted with a red box. Another callout points to the 'Route nach hier' (Route to here) button, also highlighted with a red box. A third callout points to the 'In Karte zoomen' (Zoom in map) button, which is highlighted with a red box. A fourth callout points to the 'Am Startpunkt mit rechter Maustaste / Finger gedrückt halten' (Hold right mouse button / finger at start point) instruction, which is highlighted with a red box. A fifth callout points to the '„Route von hier“ und am Zielpunkt „Route nach hier“ auswählen' (Select 'Route from here' and at destination 'Route to here') instruction, which is highlighted with a red box.

The 'Routenanweisung' panel lists the following steps:

1. Starten bei unbekannt
2. Rechts abbiegen auf unbekannt
3. Links abbiegen auf **Ebertstraße**
4. Rechts abbiegen auf unbekannt
5. Links abbiegen auf unbekannt
6. Rechts abbiegen auf **Ebertstraße**
7. Links abbiegen auf **Klosestraße**
8. Rechts abbiegen auf unbekannt
9. Bei der Gabelung rechts abbiegen auf unbekannt
10. Links abbiegen auf unbekannt
11. Rechts abbiegen auf unbekannt
12. Links abbiegen auf **Am Stadtgarten**
13. Links abbiegen auf **Ettlinger Straße**
14. Rechts abbiegen auf unbekannt
15. Am Straßenende links abbiegen auf unbekannt

ÖPNVKARTE – <https://öpnvkarte.de>

**ÖPNVKARTE**
Öffentliche Verkehrsmittel - Weltweit

INFORMATIONEN

Hallo und Herzlich Willkommen bei der ÖPNVKarte.

Hier werden öffentliche Verkehrsmittel weltweit auf einer einheitlichen Karte dargestellt. So gehört die aufwendige Suche auf den Seiten einzelner Betriebe der Vergangenheit an.

Realisiert ist die Karte mit den Daten aus Openstreetmap, so dass auch Sie zur Vervollständigung oder Korrektur der Karte beitragen können. Wenn Openstreetmap neu für Sie ist, erfahren Sie [hier](#) mehr zu den ersten Schritten, danach bietet das Openstreetmap-Wiki auch Informationen zum Eintragen öffentlicher Verkehrsmittel im allgemeinen und zu dieser Karte im Speziellen.

Das Projekt wurde von MeMoMaps realisiert. Wenn Sie Interesse an eigenen Projekten mit Hilfe von Openstreetmap haben nehmen Sie gerne Kontakt auf.

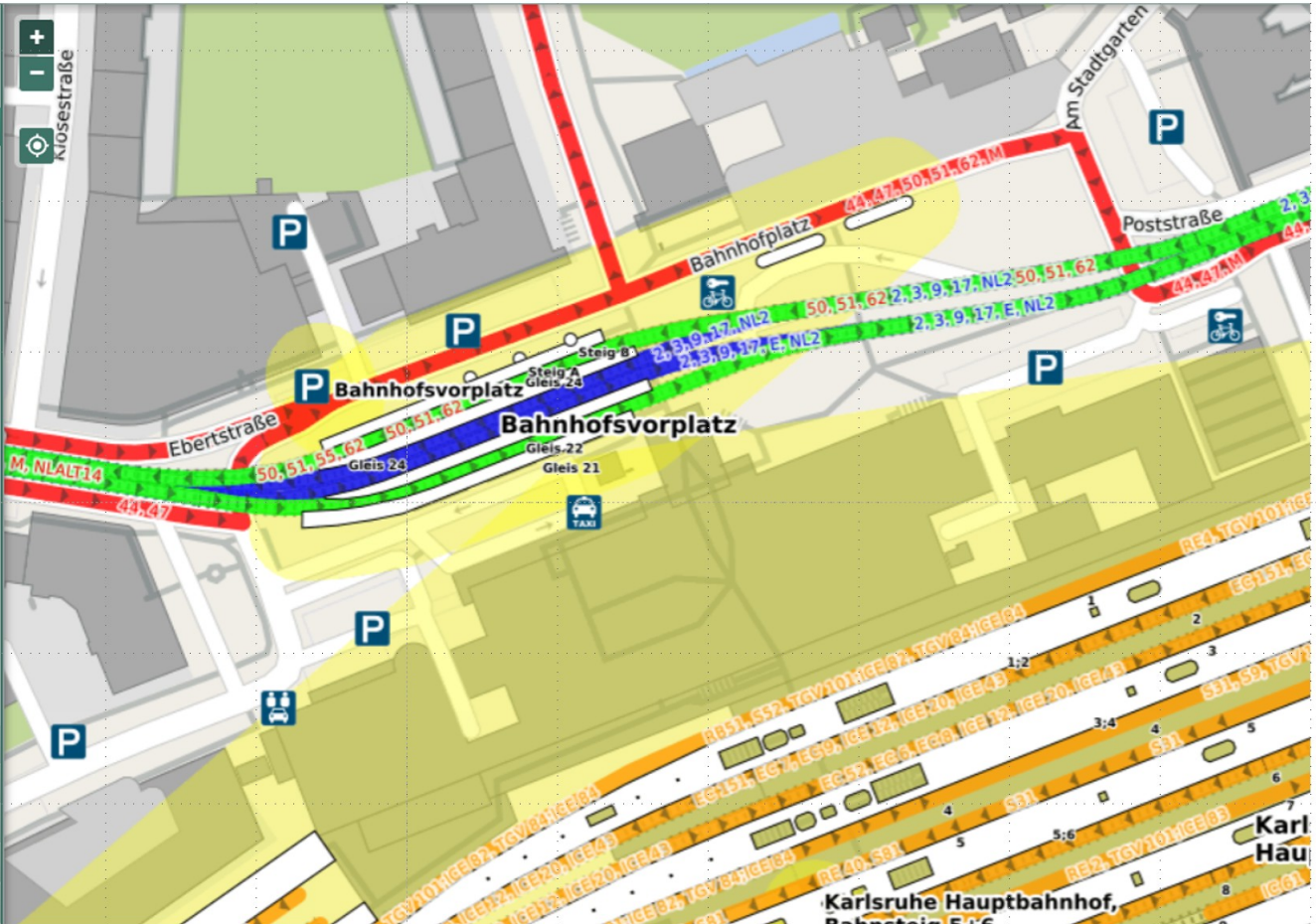
LEGENDE

SUCHERGEBNISSE

HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

IMPRESSUM / LIZENZ

DATENSCHUTZ



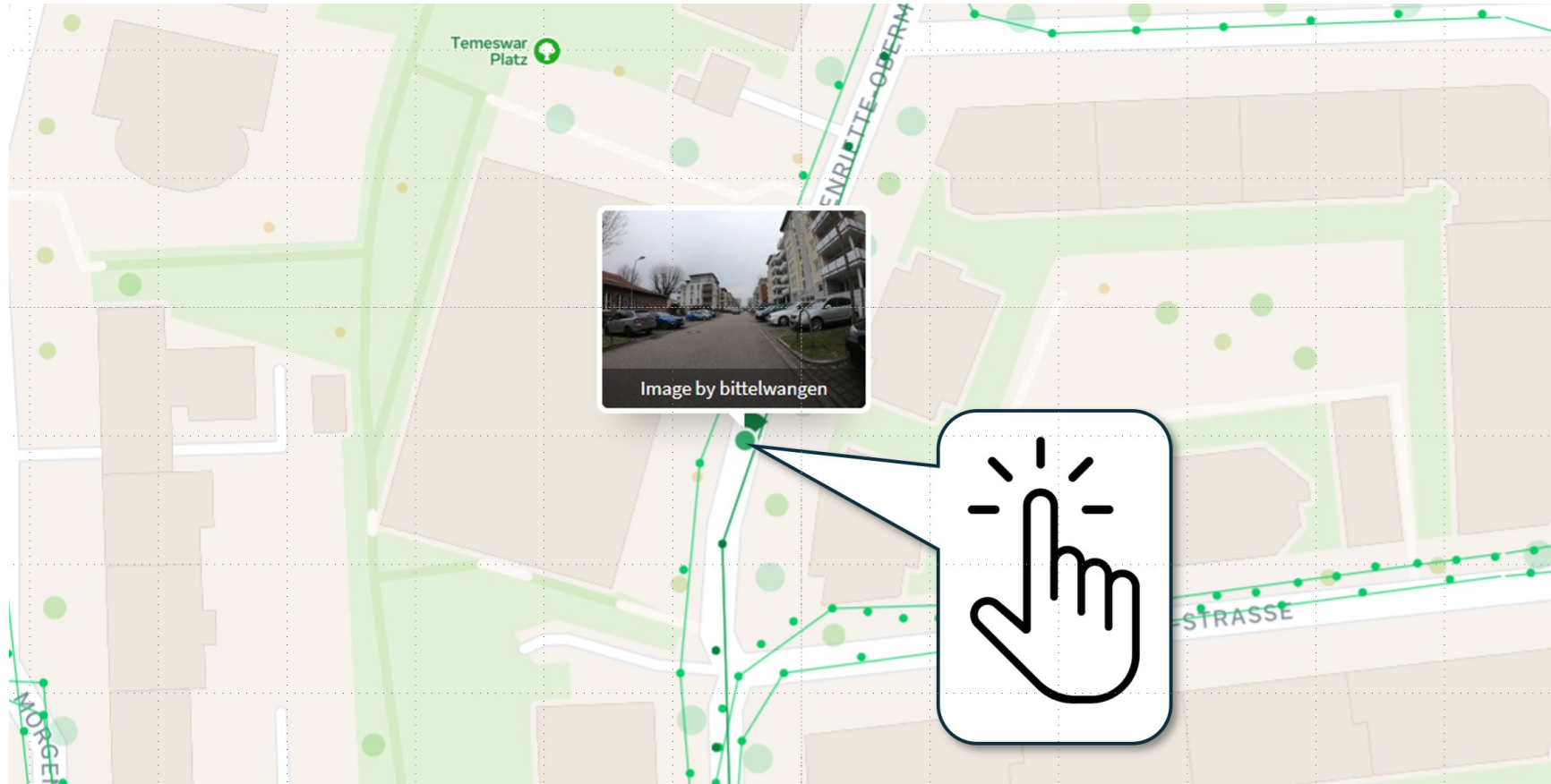
openrouteservice– maps.openrouteservice.org

The screenshot displays the OpenRouteService web application interface. The left sidebar contains the following elements:

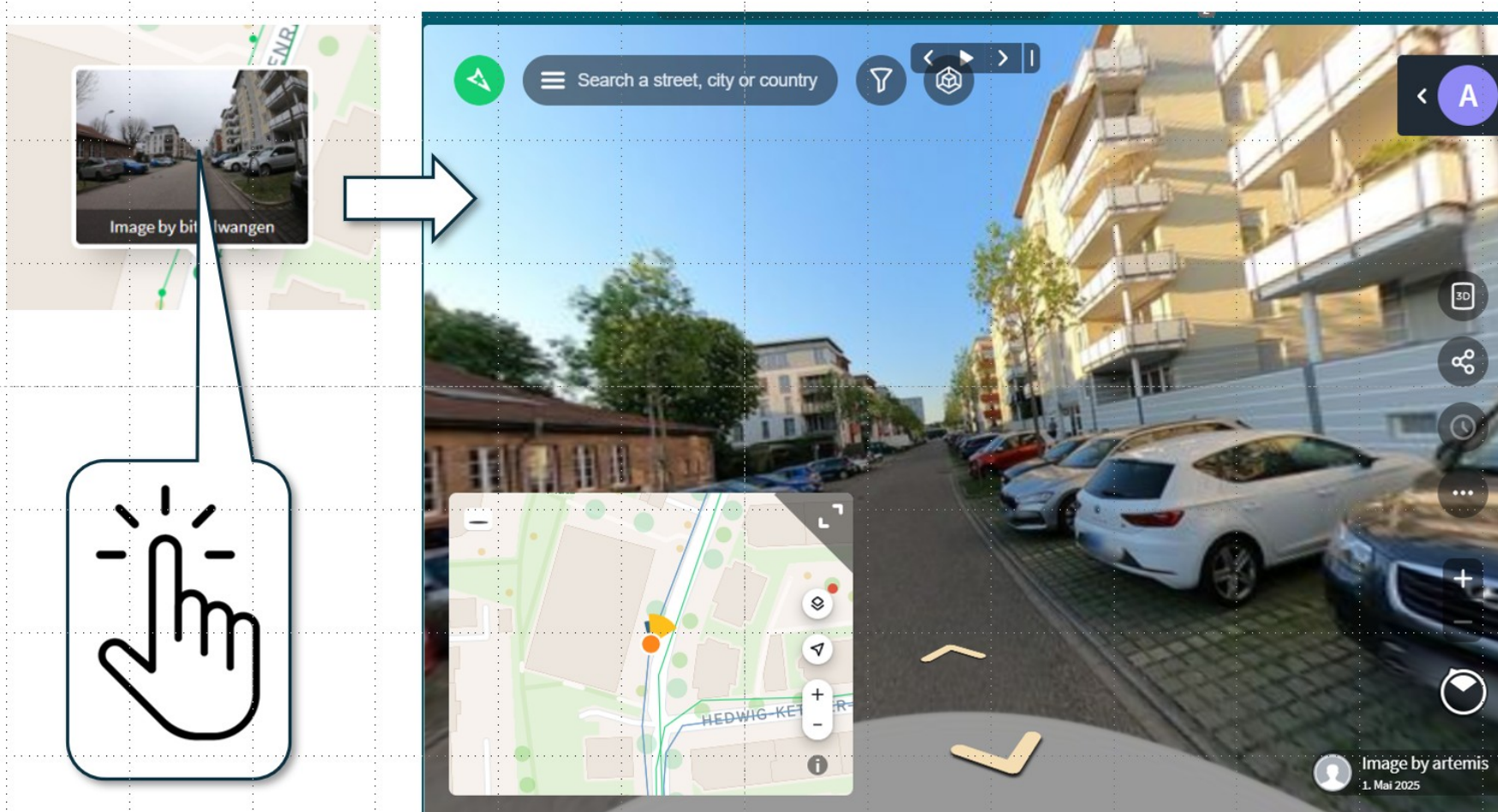
- openroute service** logo and settings/info icons.
- Transport mode selection: icons for bicycle, pedestrian, car, bus, and wheelchair. The **bus** mode is selected, and the profile is set to **Bus**.
- Search and location fields: **SUCHE & LOS** and **ERREICHBARKEIT**.
- Route list:
 - (1) Startpunkt: **Karlsruhe, Hauptbahnhof**
 - (2) Ziel: **Rüppurrer Straße 7, Karlsruhe, BW, Deut:**
- Map controls: icons for adding a point, deleting a route, reversing a route, creating a round trip, and importing a file.
- Routendetails** section:
 - Route 1 (1.5 km)**
 - Entfernung: 1.5 km
 - Dauer: 5 min 20 s

The main map area shows a street map of Karlsruhe. A red line indicates the calculated bus route starting from the main train station and ending at Rüppurrer Straße 7. A tooltip on the map displays the route summary: **5 min 20 s** and **1.5 km**. The map includes various street names such as Augartenstraße, Winterstraße, Nebeniusstraße, and Lauterbergstraße, as well as landmarks like the Turkish Cultural Center and Tiny House 1.

Mapillary – <https://mapillary.com>



Mapillary – <https://mapillary.com>



Organic Maps



Organic Maps Offline Karten

Organic Maps

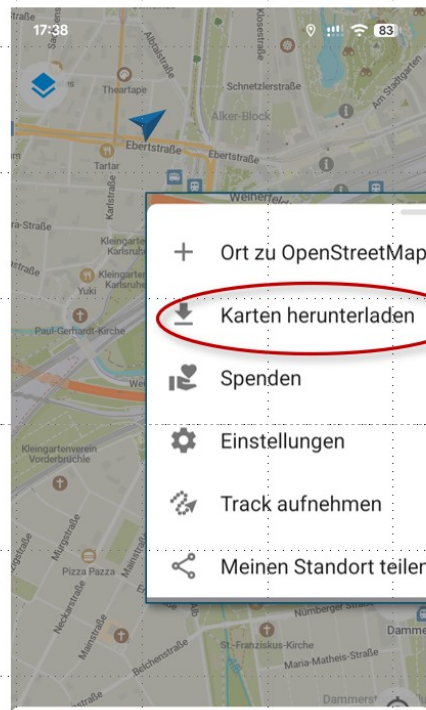


Wenn du sofort spenden möchtest, klicke unten auf das Symbol einer bevorzugten Zahlungsmethode:







- Kostenlos; Keine Werbung, kein Tracking, keine Datenerfassung
- Offline-Karten von OpenStreetMap (keine Online-Karte)
- Auto, Rad, Wander- und Spazierwege und ÖPNV („U-Bahn“)
- Höhenlinien, Höhenprofile
- Schritt-für-Schritt-Navigation mit Sprachführung
- Trackinglisten



Organic Maps – Nutzung - Karten



Kartenstile und Ebenen



Heruntergeladen		
	Deutschland Karten: 3 von 48	380 MB
	Frankreich Karten: 1 von 94	67 MB
	World	60 MB
	WorldCoasts	8 MB

Heruntergeladen		
	Baden-Württemberg Karten: 2 von 5	272 MB
	Rheinland-Pfalz – Mainz Mainz, Ludwigshafen am Rhein, Kaiserslautern	108 MB

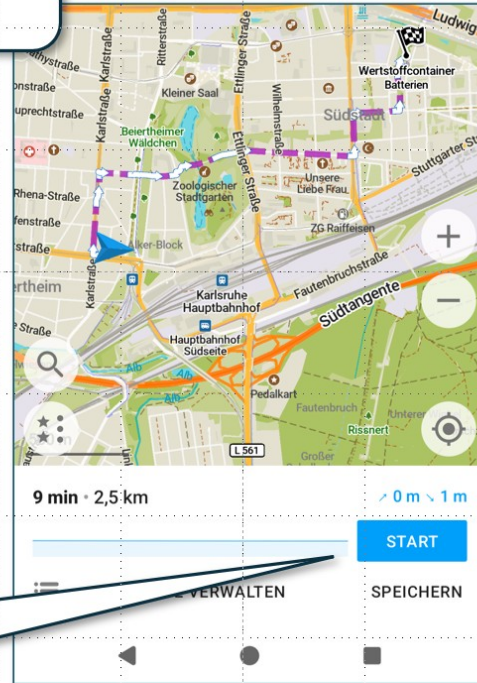
Heruntergeladen		
	Freiburg im Breisgau Freiburg im Breisgau, Konstanz	141 MB
	Regierungsbezirk Karlsruhe Mannheim, Karlsruhe, Heidelberg	131 MB

Organic Maps – Nutzung - Route



Startpunkt und
Zielpunkt in Karte
antippen

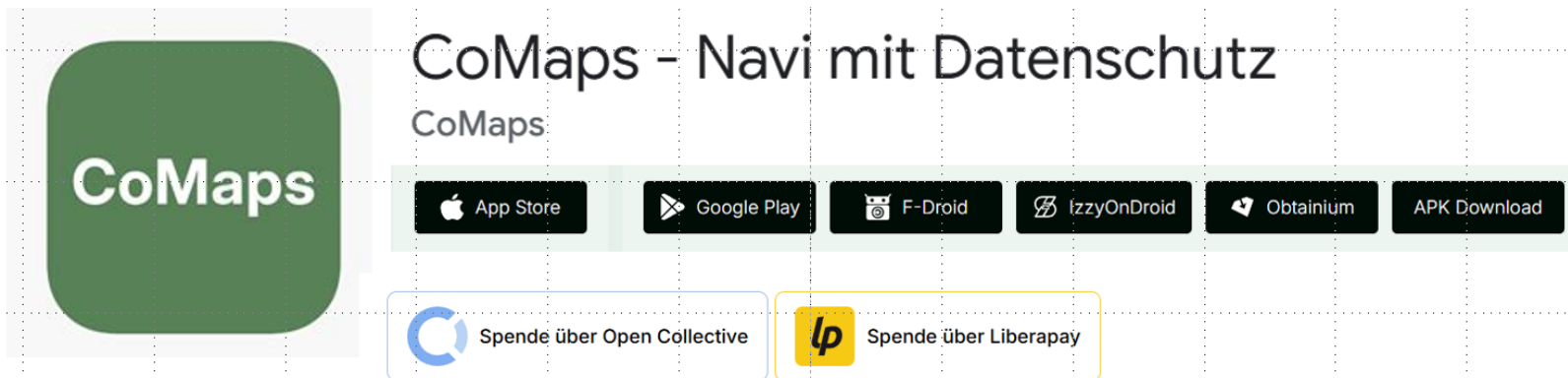
Start- und Zielpunkt
bestätigen



Routenführung
starten

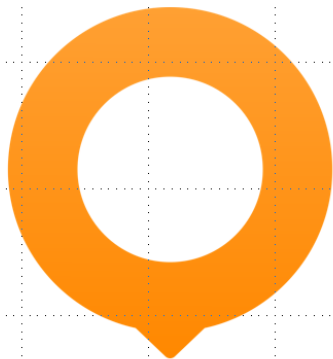


CoMaps



- Kostenlos; Keine Werbung, kein Tracking, keine Datenerfassung
- Offline-Karten von OpenStreetMap (keine Online-Karte)
- Auto, Rad, Wander- und Spazierwege und ÖPNV („U-Bahn“)
- Höhenlinien, Höhenprofile
- Schritt-für-Schritt-Navigation mit Sprachführung
- Trackinglisten

OsmAnd - Funktionen







OsmAnd — Karten & GPS Offline

OsmAnd



- Starter-Version kostenlos; Keine Werbung, kein Tracking
- Für weitergehende Funktionen muss Nutzerkonto auch in kostenloser Variante angelegt werden; in begrenztem Umfang Datenerfassung bei Kartendownloads
- Offline- und Online-Karten von OpenStreetMap (u.a.)
- Auto, Rad, Wander- und Spazierwege und ÖPNV
- Höhenlinien, Höhenprofile, Schummerung, 3D-Relief (€)
- Schritt-für-Schritt-Navigation mit Sprachführung
- Trackinglisten; Mapillary

OsmAnd - Preise

<div><h2>Start</h2><ul style="list-style-type: none">✓ 7 Karten-Downloads✓ Offline-Navigation✓ Einstellungen & Favoriten-Synchronisierung</div>	<div><h2>Maps+</h2><ul style="list-style-type: none">✓ Unbegrenzte Karten-Downloads✓ Offline-Navigation✓ Einstellungen & Favoriten-Synchronisierung✓ Android Auto und CarPlay✓ Schummerung und Höhenlinien</div> <div><div>Jährliches Abonnement 9,99 € / Jahr</div><div>Einmaliger Kauf 39,99 €</div></div> <div>Kauf abschließen</div>	<div><h2>Pro</h2><ul style="list-style-type: none">✓ Unbegrenzte Karten-Downloads✓ Offline-Navigation✓ OsmAnd Cloud✓ Android Auto und CarPlay✓ Schummerung und Höhenlinien✓ 3D-Relief✓ Offline-Wettervorhersage</div> <div><div>Monatliches Abonnement 2,99 € / Monat</div><div>Jährliches Abonnement 29,99 € / Jahr Speichern 16%</div></div> <div>Kauf abschließen</div>	<div><h2>XV</h2><ul style="list-style-type: none">✓ 15 Jahre Zugang zu allen Pro-Funktionen✓ Lebenslanger Zugang zu allen Maps+-Funktionen</div> <div>Einmaliger Kauf 450,00 € 299,00 €</div> <div>Kauf abschließen</div>
<div>Konto erstellen</div>			

Mapillary



Mapillary für Android und iOS

Werde jetzt zum* zur Kartograf*in mit Straßenaufnahmen direkt von deinem Mobilgerät! © 2025 Mapillary from Meta



- Kostenlos; Unternehmen möchte durch Verkauf Nutzerdaten Einnahmen generieren (Wikipedia <https://de.wikipedia.org/wiki/Mapillary>)
- Dienst zum Verteilen georeferenzierter Fotos (Gehen, Fahren, Panorama)
- Registrierte Nutzer können Fotos selbst hochladen
- Bilder können mit Creative-Commons-Lizenz (CC-BY-SA)* genutzt werden

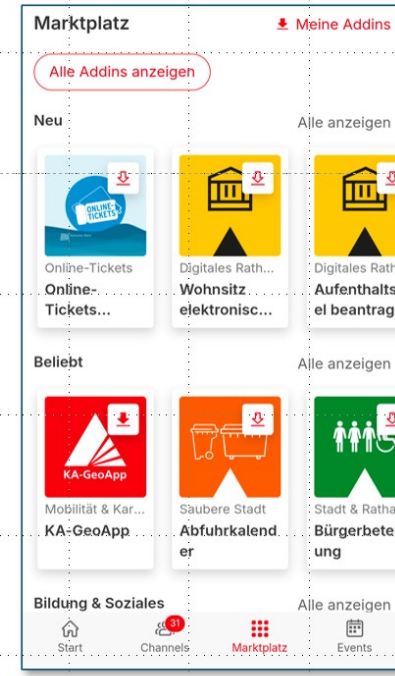
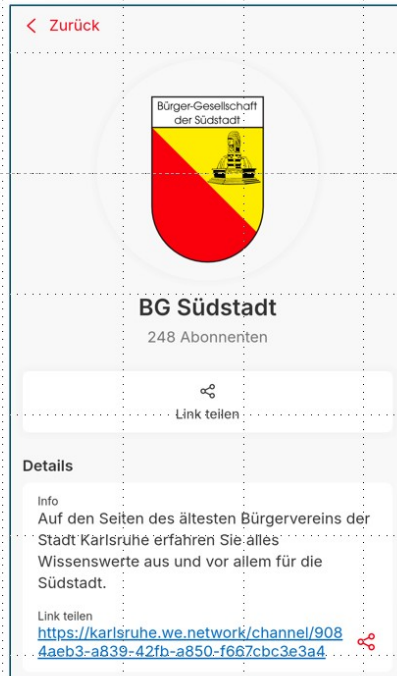
*=Copyright-Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen

OpenData – Karlsruhe-App - KA-GeoApp



Karlsruhe.App

Stadt Karlsruhe - Amt für IT und Digitalisierung

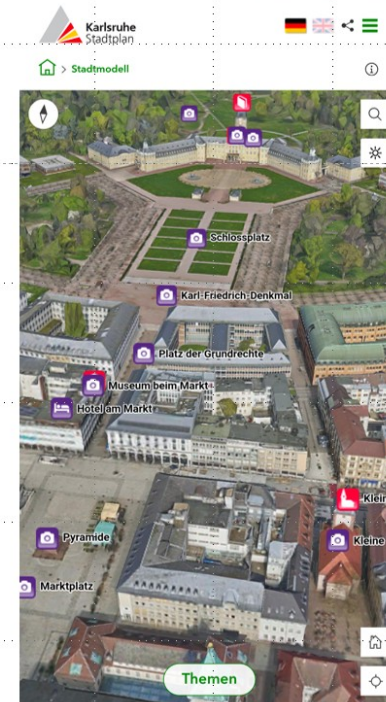


OpenData – Karlsruhe-App - KA-GeoApp

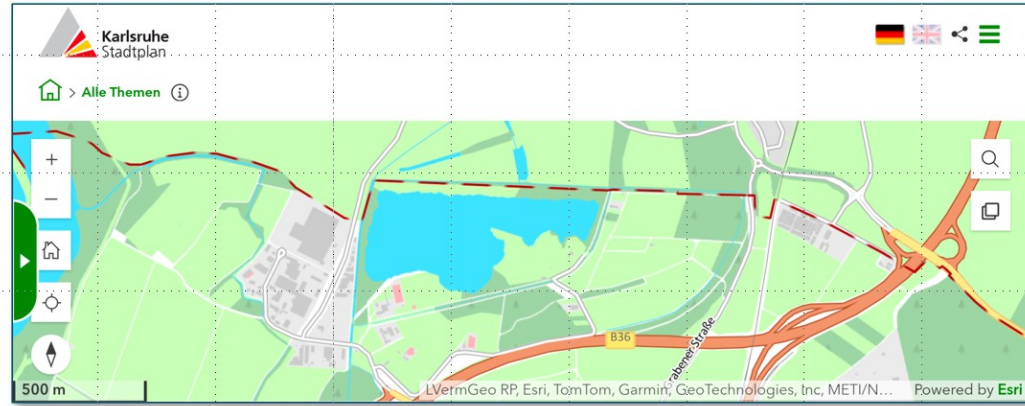
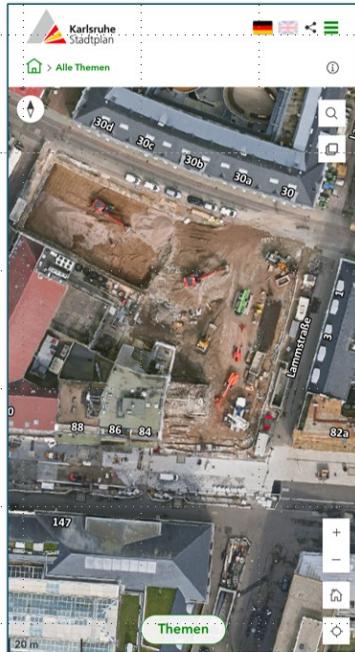


KA-GeoApp

Stadt Karlsruhe – Amt für IT und Digitalisierung



OpenData – Karlsruhe-App - KA-GeoApp



Weitere Informationen zu OSM

- Einstieg in OpenStreetMap – privat betriebene Seite (ohne Gewähr)
<https://einklich.net/osm/osm-tutorial.pdf>
- OSM-Wiki – <https://wiki.openstreetmap.org>
- learnOSM – <https://learnosm.org/de>
- OpenStreetMap Deutschland - <https://www.openstreetmap.de/nutzen/>
- Switch2OSM – <https://switch2osm.org> (englisch)
- Liste OSM-basierter Dienste –
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:List_of_OSM-based_services

Anleitung / Hinweise zu Organic Maps

- Offizielle Webseite – <https://organicmaps.app> – Klarer Einstieg, verständliche Funktionsbeschreibungen
- OSM-Wiki: OrganicMaps – Kompakte Einführung
<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OrganicMaps>
- YouTube Tutorials – Praxisvideos für Einsteiger
https://www.youtube.com/results?search_query=OrganicMaps+tutorial
- GitHub-Dokumentation – Technische Infos, weniger für Anfänger
<https://github.com/organicmaps/organicmaps>

Anleitungen / Hinweise zu CoMaps

- Offizielle Webseite – <https://comaps.de> –
Einsteigerfreundlicher Überblick.
- CoMaps Hilfe/FAQ – <https://comaps.de/#help> – Kurzanleitung
mit Screenshots
- Schulanleitungen (PDF) – Didaktisch aufbereitete Unterlagen
<https://www.google.com/search?q=CoMaps+Anleitung+PDF>
- YouTube Tutorials – Kurze Erklärvideos
https://www.youtube.com/results?search_query=CoMaps+tutorial

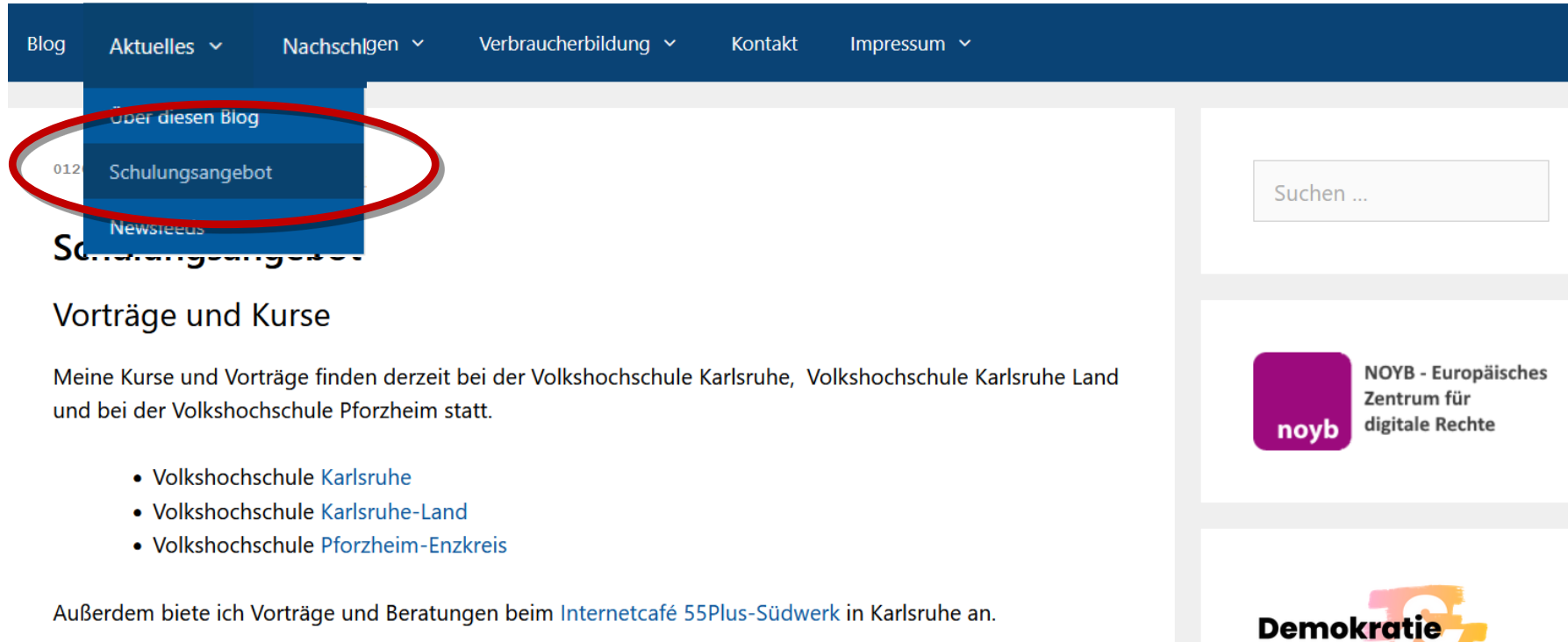
Anleitungen / Hinweise zu OsmAnd

- Benutzerhandbuch – Sehr ausführlich, deutsch
<https://osmand.net/de/docs>
- Erste Schritte – Schneller Einstieg
<https://osmand.net/docs/user/start-with/>
- OSM-Wiki: OsmAnd – Kompakte Funktionsübersicht
<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OsmAnd>
- Smartphone-Tipp Anleitung – Leicht verständlicher Einstieg
<https://www.smartphone-tipp.de/apps/anleitung-osmand/>
- YouTube Tutorials – Praxisvideos
https://www.youtube.com/results?search_query=OsmAnd+beginner+tutorial

<https://wmcivis.de> - Schulungsangebot

WMCIVIS.DE

Verbraucherbildung Sicherheit / Schutz der Privatsphäre / Wahlfreiheit



The screenshot shows the website's navigation bar with links: Blog, Aktuelles, Nachschlagen, Verbraucherbildung, Kontakt, and Impressum. A dropdown menu is open under 'Aktuelles', with 'Schulungsangebot' highlighted by a red oval. The main content area is titled 'Schulungsangebot' and 'Vorträge und Kurse'. It contains text about courses at Volkshochschule Karlsruhe and Pforzheim, followed by a bulleted list of these institutions. A search bar is on the right, and logos for NOYB and Demokratie are at the bottom right.

Blog Aktuelles ▾ Nachschlagen ▾ Verbraucherbildung ▾ Kontakt Impressum ▾

Über diesen Blog
012 Schulungsangebot
Newsfeeds

Schulungsangebot

Vorträge und Kurse

Meine Kurse und Vorträge finden derzeit bei der Volkshochschule Karlsruhe, Volkshochschule Karlsruhe Land und bei der Volkshochschule Pforzheim statt.

- Volkshochschule [Karlsruhe](#)
- Volkshochschule [Karlsruhe-Land](#)
- Volkshochschule [Pforzheim-Enzkreis](#)

Außerdem biete ich Vorträge und Beratungen beim [Internetcafé 55Plus-Südwerk](#) in Karlsruhe an.

Suchen ...

noyb NOYB - Europäisches Zentrum für digitale Rechte

Demokratie

<https://wmcivis.de> - Schulungsangebot



***Gegen die Macht der Digitalkonzerne – alternative Software und
Dienste
Vortrag***

Kursnummer: 261-28023 – 09.02.26, 18:00 – 20:30 Uhr
<https://vhs-karlsruhe.de>

https://wmcivis.de - Kontakt

WMCIVIS.DE
Sicherheit- Privatsphäre – Wahlfreiheit – Verbraucherbildung

BlogAktuelles ▾Nachschlagen ▾Verbraucherbildung ▾**Kontakt**Impressum ▾

Kontakt

Wir bitten um Verständnis dafür, dass wir keine anonymen Äußerungen entgegennehmen wollen. Ihr Name und Ihre E-Mail-Adresse sowie Ihr Beitrag werden nur zwecks Bearbeitung der Anfrage und für den Fall von Anschlussfragen in unseren lokalen IT-Systemen gespeichert. Diese Daten geben wir nicht ohne Ihre Einwilligung weiter. Die Daten sind nur den für die jeweilige Aufgabenerfüllung zuständigen Personen zugänglich.

[Datenschutzerklärung](#) – wird in einem neuen Tab geöffnet!

Ihr Name (Pflichtfeld)

Ihre E-Mail-Adresse (Pflichtfeld)

Suche...