

OpenStreetMap

Offene Geodaten und wie man beitragen kann

Hauke Stieler
4stieler@inf

22. Januar 2024



- Hauke
- Open Source / Open Data interessiert

- Hauke
- Open Source / Open Data interessiert
- OSMler seit 13.04.2019 (Nutzername „hauke-stieler“)
 - ▶ 5.478 Änderungssätze
 - ▶ 472.462 Änderungen
 - ▶ Fokus auf Radinfrastruktur, Outdoor, POIs

- Hauke
- Open Source / Open Data interessiert
- OSMler seit 13.04.2019 (Nutzername „hauke-stieler“)
 - ▶ 5.478 Änderungssätze
 - ▶ 472.462 Änderungen
 - ▶ Fokus auf Radinfrastruktur, Outdoor, POIs
- Softwareentwickler (viel mit Geo-Zeugs)

1 Geodaten Grundlagen

2 OSM Überblick

3 OSM Daten

4 Die Daten nutzen

5 Zu OSM beitragen

Geodaten Grundlagen

Was sind „Geodaten“?

Definition

Informationen/Daten mit geografischem Bezug.

- house with address

Geodaten Grundlagen

Was sind „Geodaten“?

Definition

Informationen/Daten mit geografischem Bezug.

- house with address
- measured temperature at certain coordinate

Geodaten Grundlagen

Was sind „Geodaten“?

Definition

Informationen/Daten mit geografischem Bezug.

- house with address
- measured temperature at certain coordinate
- aerial imagery

Geodaten Grundlagen

Was sind „Geodaten“?

Definition

Informationen/Daten mit geografischem Bezug.

- house with address
- measured temperature at certain coordinate
- aerial imagery
- recorded bicycle track

Geodaten Grundlagen

Was sind „Geodaten“?

Definition

Informationen/Daten mit geografischem Bezug.

- house with address
- measured temperature at certain coordinate
- aerial imagery
- recorded bicycle track
- ...

Geodaten Grundlagen

Formate

Vektorformate

- GeoJSON
- GeoPackage, SpatiaLite
- Shapefile
- KML, GML, WKT, OSM

Geodaten Grundlagen

Formate

Vektorformate

- GeoJSON
- GeoPackage, SpatiaLite
- Shapefile
- KML, GML, WKT, OSM

Rasterformate

- GeoTIFF
- netCDF, JPEG2000

Geodaten Grundlagen

Formate

Vektorformate

- GeoJSON
- GeoPackage, SpatiaLite
- Shapefile
- KML, GML, WKT, OSM

Rasterformate

- GeoTIFF
- netCDF, JPEG2000

Datenbank:

- SQLite → GeoPackage, SpatiaLite
- Postgres + PostGIS

Geodaten Grundlagen

Formate

Vektorformate

- GeoJSON
- GeoPackage, SpatiaLite
- Shapefile
- KML, GML, WKT, OSM

Rasterformate

- GeoTIFF
- netCDF, JPEG2000

Datenbank:



- SQLite → GeoPackage, SpatiaLite
- Postgres + PostGIS

Webstandards:

- OGC (WMS, WMTS, WFS, ...)
- XYZ-tiles
- ArcGIS

Geodaten Grundlagen


Vektordaten (GeoJSON)

Type	Examples	
Point		<pre>{ "type": "Point", "coordinates": [30.0, 10.0] }</pre>
LineString		<pre>{ "type": "LineString", "coordinates": [[30.0, 10.0], [10.0, 30.0], [40.0, 40.0]] }</pre>

¹ Wikipedia – GeoJSON

Geodaten Grundlagen

Vektordaten (GeoJSON)

Type	Examples	
Polygon		<pre>{ "type": "Polygon", "coordinates": [[[30.0, 10.0], [40.0, 40.0], [20.0, 40.0], [10.0, 20.0], [30.0, 10.0]]] }</pre>

² Wikipedia – GeoJSON

Geodaten Grundlagen

Attribute / Eigenschaften / Felder / Properties

- Ergänzende Infos an Daten
 - ▶ Geometrie: *Wo* ist es?
 - ▶ Attribute: *Was* ist es?

Geodaten Grundlagen

Attribute / Eigenschaften / Felder / Properties

- Ergänzende Infos an Daten
 - ▶ Geometrie: *Wo* ist es?
 - ▶ Attribute: *Was* ist es?
- Einfache Key-Value Paare

Geodaten Grundlagen

Attribute / Eigenschaften / Felder / Properties

- Ergänzende Infos an Daten
 - ▶ Geometrie: *Wo* ist es?
 - ▶ Attribute: *Was* ist es?
- Einfache Key-Value Paare
- Formate schränken Wertebereiche und Typen ggf. ein

Geodaten Grundlagen

Attribute / Eigenschaften / Felder / Properties

- Ergänzende Infos an Daten
 - ▶ Geometrie: *Wo* ist es?
 - ▶ Attribute: *Was* ist es?
- Einfache Key-Value Paare
- Formate schränken Wertebereiche und Typen ggf. ein

Geometrie + Attribute = „Feature“

1 Geodaten Grundlagen

2 OSM Überblick

3 OSM Daten

4 Die Daten nutzen

5 Zu OSM beitragen

Stell dir vor ...

... du möchtest 'ne Karte und die ist ...

■ aktuell

Stell dir vor ...

... du möchtest 'ne Karte und die ist ...

- aktuell
- enthält alle möglichen Daten (Infrastruktur, Grünflächen, POIs, ...)

Stell dir vor ...

... du möchtest 'ne Karte und die ist ...

- aktuell
- enthält alle möglichen Daten (Infrastruktur, Grünflächen, POIs, ...)
- routingfähig (Auto, Fahrrad, Fuß, Zug, Boot, ...)

Stell dir vor ...

... du hast ungewöhnliche Anwendungsfälle

- Routing per Boot, Zug, Pferd, ...
- POIs nach Barrierefreiheit suchen
- Wissenschaft

Stell dir vor ...

... du möchtest Karten erstellen/drucken/hosten/nutzen ...

- für Einladungskarten
- in Präsentationen
- für private Zwecke (z.B. bei Fahrradtouren)
- für kommerzielle Zwecke
 - ▶ auf Websites
 - ▶ Karten in ÖPNV Haltestellen
 - ▶ öffentliche Karten in der Stadt

Stell dir vor ...

... es gäbe eine Lösung für all das!

Und ja, die gibt es:

OpenStreetMap

(kurz: OSM)

Was ist OSM?

- Projekt zum Sammeln und Bereitstellen freier³ Geodaten
- offene Datenbank
- Lizenz: ODC-ODbL
 - ▶ OpenDataCommons Open Database License
 - ▶ Ersetzte zuvor benutzte CC BY-SA 2.0 (share alike & attribution)

³ free as in freedom

⁴ ca. 435k EUR Einnahmen in 2022

⁵ Nutzerzahl seit letzten KBS in 2019 verdoppelt!

Was ist OSM?

- Projekt zum Sammeln und Bereitstellen freier³ Geodaten
- offene Datenbank
- Lizenz: ODC-ODbL
 - ▶ OpenDataCommons Open Database License
 - ▶ Ersetzte zuvor benutzte CC BY-SA 2.0 (share alike & attribution)
- OpenStreetMap Foundation (OSMF)
- finanziert durch Spenden, Konferenzen, Mitgliedschaften⁴

³ *free as in freedom*

⁴ ca. 435k EUR Einnahmen in 2022

⁵ Nutzerzahl seit letzten KBS in 2019 verdoppelt!

Was ist OSM?

- Projekt zum Sammeln und Bereitstellen freier³ Geodaten
- offene Datenbank
- Lizenz: ODC-ODbL
 - ▶ OpenDataCommons Open Database License
 - ▶ Ersetzte zuvor benutzte CC BY-SA 2.0 (share alike & attribution)
- OpenStreetMap Foundation (OSMF)
- finanziert durch Spenden, Konferenzen, Mitgliedschaften⁴
- Geschichte
 - ▶ 2004 – Projekt in England gestartet
 - ▶ 2009 – Release aktueller API Version
 - ▶ 2013 – 1 Mio. registrierte Nutzer
 - ▶ 2024 – Ca. 11 Mio. registrierte Nutzer⁵

³ *free as in freedom*

⁴ ca. 435k EUR Einnahmen in 2022

⁵ Nutzerzahl seit letzten KBS in 2019 verdoppelt!

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- nicht immer Zugriff die Rohdaten

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- nicht immer Zugriff die Rohdaten
- nicht für allgemeine Anwendungsfälle gemacht (z.B. Routing)

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- nicht immer Zugriff die Rohdaten
- nicht für allgemeine Anwendungsfälle gemacht (z.B. Routing)

Was ist OSM?

Warum OSM?

Proprietäre Karten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- kein Zugriff die Rohdaten
- Fokus auf Autos und Verkehr
- Lizenzprobleme noch und nöcher

Amtliche/offizielle Daten

- oft veraltet und fehlerhaft
- kein Beitragen möglich
- nicht immer Zugriff die Rohdaten
- nicht für allgemeine Anwendungsfälle gemacht (z.B. Routing)

Aber:

Es tut sich was, mehr und mehr Daten werden frei veröffentlicht.

Was ist OSM?

Exkursion: Open Data in Deutschland

Wohin geht die Reise?

- Rechtliche Öffnung der Daten
 - ▶ Lizenz häufig: CC BY-SA 4.0, DL-DE BY 2.0, CC0

Was ist OSM?

Exkursion: Open Data in Deutschland

Wohin geht die Reise?

- Rechtliche Öffnung der Daten
 - ▶ Lizenz häufig: CC BY-SA 4.0, DL-DE BY 2.0, CC0
- Technische Öffnung der Daten
 - ▶ web APIs (OGC-konform)
 - ▶ professionelle Formate (kein .pdf, .csv oder .xlsx WTF?!)

Was ist OSM?

Exkursion: Open Data in Deutschland

Wohin geht die Reise?

- Rechtliche Öffnung der Daten
 - ▶ Lizenz häufig: CC BY-SA 4.0, DL-DE BY 2.0, CC0
- Technische Öffnung der Daten
 - ▶ web APIs (OGC-konform)
 - ▶ professionelle Formate (kein .pdf, .csv oder .xlsx WTF?!)

Zugriff via APIs/Websites, z.B. geoportal.de.

Was ist OSM?

Statistiken

- 11 Mio. Beitragende („contributors“)
- 40.000 monatliche contributors
- 110 Mio. Änderungen pro Monat⁶
- 8,8 Mrd. Punkt / 1 Mrd. Linien/Polygone / 11 Mio. Relationen
- Tile server: 50.000 requests/Min.

⁶ Oder 42/s; 2750 edits pro contributor pro Monat

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch die OSMF

- Datenbank, Backup-Server, Mirror
- API Server
- Tile rendering
 - ▶ Live rendering! Tiles werden quasi sofort aktualisiert!
 - ▶ CDN
- Geocoder⁷
- Mehrere Routing-Engines
- Interne Dienste
 - ▶ Statistiken über die Daten (taginfo)
 - ▶ Query-Server (overpass)
 - ▶ Wiki
 - ▶ git, trac, irc, BBB,

⁷ Suche nach Orten

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch die OSMF

- Datenbank, Backup-Server, Mirror
- API Server
- Tile rendering
 - ▶ Live rendering! Tiles werden quasi sofort aktualisiert!
 - ▶ CDN
- Geocoder⁷
- Mehrere Routing-Engines
- Interne Dienste
 - ▶ Statistiken über die Daten (taginfo)
 - ▶ Query-Server (overpass)
 - ▶ Wiki
 - ▶ git, trac, irc, BBB,

⇒ hardware.osm.org _____

⁷ Suche nach Orten

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch andere

■ Karten

- ▶ OpenSeaMap
- ▶ OpenBeerMap
- ▶ OpenTopoMap
- ▶

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch andere

- Karten
 - ▶ OpenSeaMap
 - ▶ OpenBeerMap
 - ▶ OpenTopoMap
 - ▶
- Eigene Karten-PDFs erzeugen: MyOSMatic

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch andere

- Karten
 - ▶ OpenSeaMap
 - ▶ OpenBeerMap
 - ▶ OpenTopoMap
 - ▶
- Eigene Karten-PDFs erzeugen: MyOSMatic
- Daten runterladen
 - ▶ overpass: Filterung + verschiedene Formate
 - ▶ große Datensätze: Geofabrik GmbH <3

Was ist OSM?

Zeug bereitgestellt durch andere

- Karten
 - ▶ OpenSeaMap
 - ▶ OpenBeerMap
 - ▶ OpenTopoMap
 - ▶
- Eigene Karten-PDFs erzeugen: MyOSMatic
- Daten runterladen
 - ▶ overpass: Filterung + verschiedene Formate
 - ▶ große Datensätze: Geofabrik GmbH <3
- Tools, Frameworks, Bibliotheken, etc.

Was ist OSM?

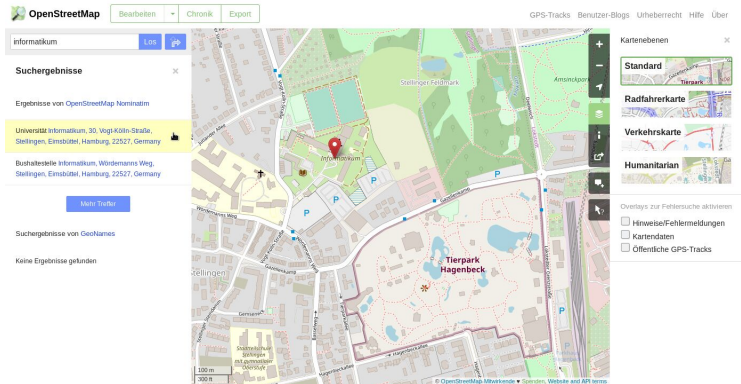
Zeug bereitgestellt durch andere

- Karten
 - ▶ OpenSeaMap
 - ▶ OpenBeerMap
 - ▶ OpenTopoMap
 - ▶
- Eigene Karten-PDFs erzeugen: MyOSMatic
- Daten runterladen
 - ▶ overpass: Filterung + verschiedene Formate
 - ▶ große Datensätze: Geofabrik GmbH <3
- Tools, Frameworks, Bibliotheken, etc.

Und noch viel mehr → OSM-Wiki: List of OSM-based services

Anwendungsfälle

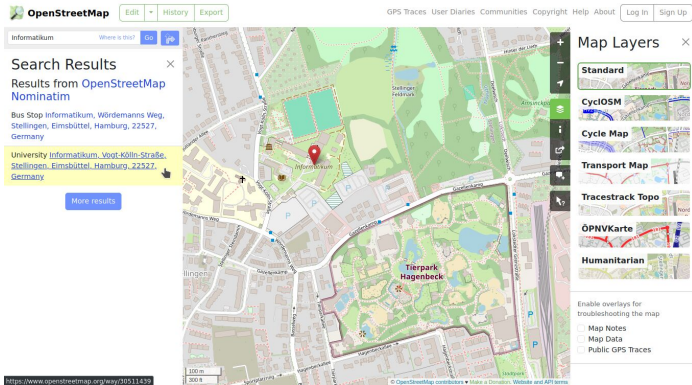
OpenStreetMap Website (letztes KBS)



<https://osm.org>

Anwendungsfälle

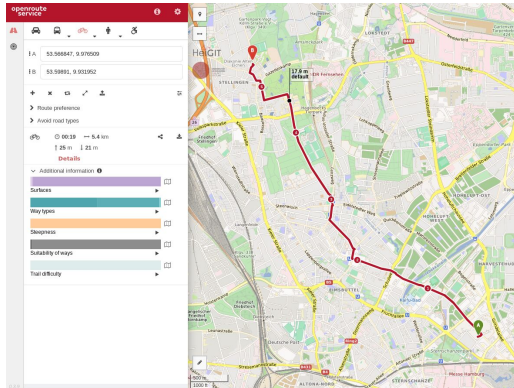
OpenStreetMap Website



<https://osm.org>

Anwendungsfälle

OpenRouteService



<https://maps.openrouteservice.org>

Anwendungsfälle

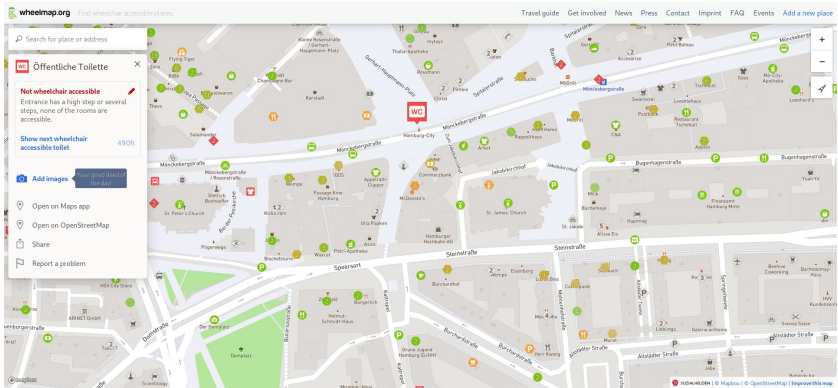
OpenTopoMap Website



<https://opentopomap.org>

Anwendungsfälle

Wheelmap



<https://wheelmap.org>

Community

Was macht die so?

- Daten beitragen („mapping“)
 - ▶ raus gehen und Daten sammeln
 - ▶ externe Quellen anzapfen (z.B. Luftbilder)
 - ▶ mit nicht-mappern reden (z.B. in Schulen, Geschäften, Ämtern, ...)

Community

Was macht die so?

- Daten beitragen („mapping“)
 - ▶ raus gehen und Daten sammeln
 - ▶ externe Quellen anzapfen (z.B. Luftbilder)
 - ▶ mit nicht-mappern reden (z.B. in Schulen, Geschäften, Ämtern, ...)
- Software and Tools entwickeln

Community

Was macht die so?

- Daten beitragen („mapping“)
 - ▶ raus gehen und Daten sammeln
 - ▶ externe Quellen anzapfen (z.B. Luftbilder)
 - ▶ mit nicht-mappern reden (z.B. in Schulen, Geschäften, Ämtern, ...)
- Software and Tools entwickeln
- Dokumentation erstellen und pflegen

Community

Was macht die so?

- Daten beitragen („mapping“)
 - ▶ raus gehen und Daten sammeln
 - ▶ externe Quellen anzapfen (z.B. Luftbilder)
 - ▶ mit nicht-mappern reden (z.B. in Schulen, Geschäften, Ämtern, ...)
- Software and Tools entwickeln
- Dokumentation erstellen und pflegen
- Events organisieren (Konferenzen, Mapathons, Workshops, Stammtische, ...)

Community

Organisation der Community

- Wiki
- Mailinglisten
- Forum
- Weiteres: Discord, Telegram, Mastodon, Reddit, ...)

1 Geodaten Grundlagen

2 OSM Überblick

3 OSM Daten

4 Die Daten nutzen

5 Zu OSM beitragen

Tags (Attribute)

- Einfache Key-Value Paare (untypisiert)
- freies Tagging-System
- standardisiert durch Community-Proposals
- zentrale Doku („die Wahrheit“): Wiki

Mehrere Strategien:

Format	Notation	Beispiel
Normal	key=value	highway=service
Mehrere Werte	key=v1;v2	amenity=library;cafe
Namespaces	namespace:key=value	addr:housenumber=42

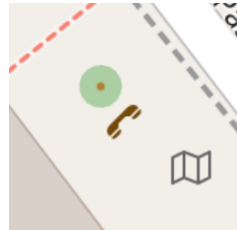
Geometrien

Node (Punkt)



OSM-wiki

amenity=telephone
covered=booth



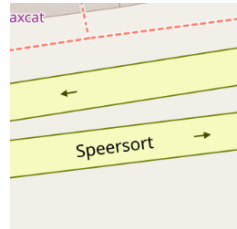
Geometrien

Way (Linien)



Mapillary

highway=secondary
oneway=yes
name=Speersort



Geometrien

Area (Polygon = geschlossener Way)



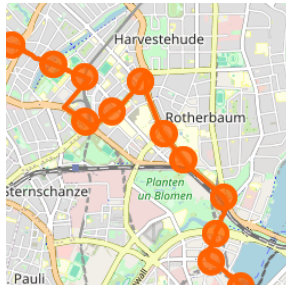
natural=heath
name=Fischbeker Heide



Geometrien

Relation: Zusammenschluss mehrerer Features

type=route
route=bus
ref=4

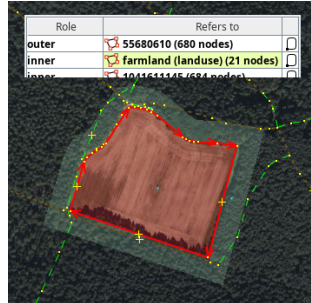


Role	Refers to	
stop	Furchnacker	
platform	Dallbregen	
stop	Dallbregen	
platform	Grenzacker	
stop	Grenzacker	
platform	Pinneberger Chaussee	
stop	Pinneberger Chaussee	
platform	Wildacker	
stop_exit_only	Wildacker	
platform_exit_only	Wildacker	
	Brandstwierte (4 nodes)	
	Brandstwierte (2 nodes)	
	Brandstwierte (2 nodes)	
	Brandstwierte (5 nodes)	
	Brandstwierte (4 nodes)	
	Alter Fischmarkt (6 nodes)	
	Alter Fischmarkt (2 nodes)	

Geometrien

Multipolygon (Relation; Polygon in Polygon)

farmland=center



Imagery: Microsoft©Bing(tm) Maps Platform

Geometrien

OSM-XML Format

OSM nutzt ein XML Format (.osm; oft komprimiert in eine .osm.pbf Datei):

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<osm version='0.6' generator='JOSM'>
  <node id='1' action='modify' visible='true' lat='53.558' lon='9.991' />
  <node id='2' action='modify' visible='true' lat='53.548' lon='9.972' />
  <node id='3' action='modify' visible='true' lat='53.545' lon='9.997' />
  <way id='4' action='modify' visible='true'>
    <nd ref='1' />
    <nd ref='2' />
    <nd ref='3' />
  </way>
</osm>
```

Geometrien

Welche Daten sind in OSM?

Alle möglichen öffentlich zugängliche Dinge

- Bauwerke, Straßen und Wege
- POIs (Restaurants, Museen, Hydranten, ...)
- Infrastruktur (Parkplätze, Stromleitungen, Gleise, ...)
- Landschaftsformen (Wälder, Seen, Grünflächen, ...)
- Routen (Busrouten, Wanderwege, MTB-Trails, ...)
-

Geometrien

Welche Daten sind in OSM?

Alle möglichen öffentlich zugängliche Dinge

- Bauwerke, Straßen und Wege
- POIs (Restaurants, Museen, Hydranten, ...)
- Infrastruktur (Parkplätze, Stromleitungen, Gleise, ...)
- Landschaftsformen (Wälder, Seen, Grünflächen, ...)
- Routen (Busrouten, Wanderwege, MTB-Trails, ...)
-

Nicht (immer) enthalten:

- privates und personenbezogenes
- nicht verifizierbares
- nicht freigegebenes

Geometrien

Welche Daten sind in OSM?

Alle möglichen öffentlich zugängliche Dinge

- Bauwerke, Straßen und Wege
- POIs (Restaurants, Museen, Hydranten, ...)
- Infrastruktur (Parkplätze, Stromleitungen, Gleise, ...)
- Landschaftsformen (Wälder, Seen, Grünflächen, ...)
- Routen (Busrouten, Wanderwege, MTB-Trails, ...)
-

Nicht (immer) enthalten:

- privates und personenbezogenes
- nicht verifizierbares
- nicht freigegebenes

Mehr Details im Wiki → Map features

1 Geodaten Grundlagen

2 OSM Überblick

3 OSM Daten

4 Die Daten nutzen

5 Zu OSM beitragen

Die Daten nutzen

Nutzungsbedingungen

Kein Problem:

- Daten runterladen
- Daten für private und kommerzielle Zwecke nutzen
- Daten weitergeben, gilt auch für abgeleitete Werte („derivative works“; z.B. gedruckte Karten)

Aber unten folgenden Bedingungen:

- Attribution!
- Weitergabe unter ODbL

Die Daten nutzen

Auf Daten zugreifen

- für kleine Gebiete
 - ▶ `osm.org` → „Export“ → Gebiet auswählen → „Export“
 - ▶ API: `osm.org/api/0.6/map?bbox=...`
 - ▶ Overpass API (Filterung + Download verschiedener Formaten)

Die Daten nutzen

Auf Daten zugreifen

- für kleine Gebiete
 - ▶ `osm.org` → „Export“ → Gebiet auswählen → „Export“
 - ▶ API: `osm.org/api/0.6/map?bbox=...`
 - ▶ Overpass API (Filterung + Download verschiedener Formaten)
- für große Gebiete
 - ▶ Geofabrik GmbH
 - ▶ Alles (`planet.osm` Dump; wöchentlich aktualisiert; >70GB OSM-PBF Datei)

Die Daten nutzen

Auf Daten zugreifen

- für kleine Gebiete
 - ▶ `osm.org` → „Export“ → Gebiet auswählen → „Export“
 - ▶ API: `osm.org/api/0.6/map?bbox=...`
 - ▶ Overpass API (Filterung + Download verschiedener Formaten)
- für große Gebiete
 - ▶ Geofabrik GmbH
 - ▶ Alles (`planet.osm` Dump; wöchentlich aktualisiert; >70GB OSM-PBF Datei)

Mehr dazu im Wiki → Downloading data

Die Daten nutzen

Daten verarbeiten/nutzen

Libraries:

- GDAL, GeoTools: Schweizer Taschenmesser für Geodaten
- libosmium: OSM-spezifische C-Library (Python- & Node-bindings)
- Leaflet/OpenLayers/MapLibre: Daten auf Karte anzeigen

Die Daten nutzen

Daten verarbeiten/nutzen

Libraries:

- GDAL, GeoTools: Schweizer Taschenmesser für Geodaten
- libosmium: OSM-spezifische C-Library (Python- & Node-bindings)
- Leaflet/OpenLayers/MapLibre: Daten auf Karte anzeigen

CLI Tools:

- ogr2ogr: Teil von GDAL zum konvertieren von Daten
- osmium: Generisches Tool für OSM-Daten
- osmosis: Ähnlich zu osmium, aber eher deprecated
- osm2pgsql: OSM-Daten in PostgreSQL-Datenbank importieren

Die Daten nutzen

Daten verarbeiten/nutzen

Libraries:

- GDAL, GeoTools: Schweizer Taschenmesser für Geodaten
- libosmium: OSM-spezifische C-Library (Python- & Node-bindings)
- Leaflet/OpenLayers/MapLibre: Daten auf Karte anzeigen

CLI Tools:

- ogr2ogr: Teil von GDAL zum konvertieren von Daten
- osmium: Generisches Tool für OSM-Daten
- osmosis: Ähnlich zu osmium, aber eher deprecated
- osm2pgsql: OSM-Daten in PostgreSQL-Datenbank importieren

Desktop Anwendungen:

- QGIS: *Die* Open-Source GIS-Anwendung
- JOSM: OSM-Editor, nützlich für simple Verarbeitungen

1 Geodaten Grundlagen

2 OSM Überblick

3 OSM Daten

4 Die Daten nutzen

5 Zu OSM beitragen

Zu OSM beitragen

Ablauf einer Bearbeitung

1. registrieren auf osm.org

Zu OSM beitragen

Ablauf einer Bearbeitung

1. registrieren auf osm.org
2. für einen Editor entscheiden
 - ▶ Web: iD
 - ▶ Desktop: JOSM
 - ▶ Mobil: StreetComplete, OsmAnd, Vespucci

Zu OSM beitragen

Ablauf einer Bearbeitung

1. registrieren auf osm.org
2. für einen Editor entscheiden
 - ▶ Web: iD
 - ▶ Desktop: JOSM
 - ▶ Mobil: StreetComplete, OsmAnd, Vespucci
3. Änderungen machen

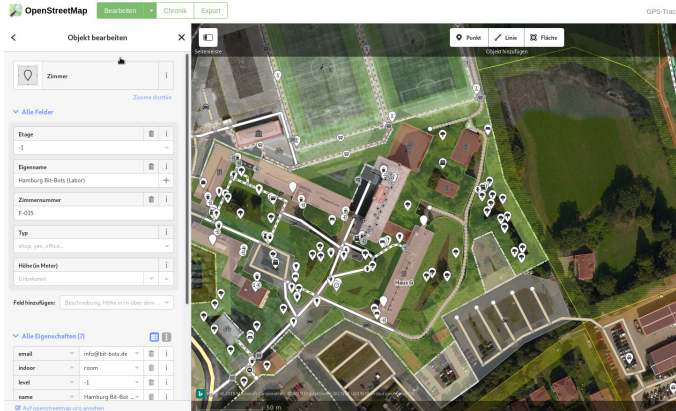
Zu OSM beitragen

Ablauf einer Bearbeitung

1. registrieren auf osm.org
2. für einen Editor entscheiden
 - ▶ Web: iD
 - ▶ Desktop: JOSM
 - ▶ Mobil: StreetComplete, OsmAnd, Vespucci
3. Änderungen machen
4. Änderungen hochladen („changeset“ erstellen)

Zu OSM beitragen

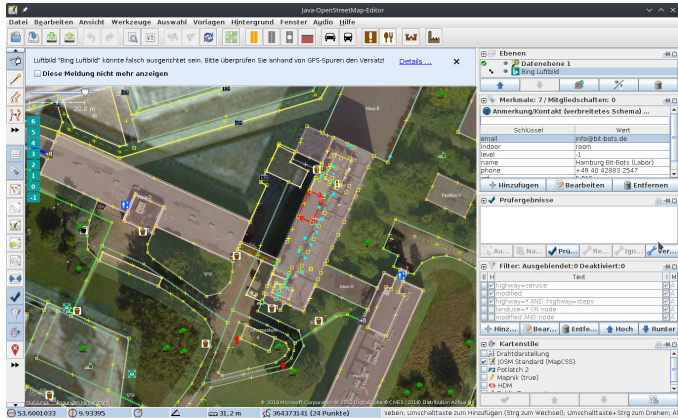
Editoren: iD



osm.org/edit

Zu OSM beitragen

Editoren: JOSM



josm.osm.org

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen
2. Editor öffnen und Rohdaten laden

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen
2. Editor öffnen und Rohdaten laden
3. mit nötigen Tags vertraut machen → Wiki

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen
2. Editor öffnen und Rohdaten laden
3. mit nötigen Tags vertraut machen → Wiki
4. ergänze/ändere/lösche Daten

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen
2. Editor öffnen und Rohdaten laden
3. mit nötigen Tags vertraut machen → Wiki
4. ergänze/ändere/lösche Daten
5. eigen Änderungen nochmal reviewen

Zu OSM beitragen

Änderungen machen

Ablauf in iD und JOSM:

1. Daten sammeln (e.g. beim Wandern)
 - ▶ Notizen oder Photos machen
 - ▶ GPS-Tracks aufnehmen
2. Editor öffnen und Rohdaten laden
3. mit nötigen Tags vertraut machen → Wiki
4. ergänze/ändere/lösche Daten
5. eigen Änderungen nochmal reviewen
6. Daten hochladen (gleich dazu mehr)

Zu OSM beitragen

Externe Quellen nutzen

Beispiel:

- Luftbilder (z.B. ESRI World Imagery)
- amtliche Daten (z.B. ALKIS⁸)
- Fotos, Zeitungsartikel, Lagepläne, amtliche Bekanntmachungen, etc.

⁸ Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem

Zu OSM beitragen

Externe Quellen nutzen

Beispiel:

- Luftbilder (z.B. ESRI World Imagery)
- amtliche Daten (z.B. ALKIS⁸)
- Fotos, Zeitungsartikel, Lagepläne, amtliche Bekanntmachungen, etc.

Wichtig!

Lizenzen **müssen** immer kompatibel mit OSM sein! Ggf. Urheber kontaktieren und Genehmigung einholen!

⁸ Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem

Zu OSM beitragen

Änderungen hochladen

Ablauf in iD und JOSM:

1. eigene Änderungen reviewen

Zu OSM beitragen

Änderungen hochladen

Ablauf in iD und JOSM:

1. eigene Änderungen reviewen
2. den „Hochladen“/„Speichern“ Button klicken

Zu OSM beitragen

Änderungen hochladen

Ablauf in iD und JOSM:

1. eigene Änderungen reviewen
2. den „Hochladen“/„Speichern“ Button klicken
3. Textfelder ausfüllen:
 - ▶ Kommentar/comment: Kurze Beschreibung der Änderungen
 - ▶ Quellen/source: Ursprung der Daten (siehe Wiki für Infos dazu)

Zu OSM beitragen

Änderungen hochladen

Ablauf in iD und JOSM:

1. eigene Änderungen reviewen
2. den „Hochladen“/„Speichern“ Button klicken
3. Textfelder ausfüllen:
 - ▶ Kommentar/comment: Kurze Beschreibung der Änderungen
 - ▶ Quellen/source: Ursprung der Daten (siehe Wiki für Infos dazu)
4. auf „Hochladen“ klicken

Zu OSM beitragen

Änderungen hochladen

Ablauf in iD und JOSM:

1. eigene Änderungen reviewen
2. den „Hochladen“/„Speichern“ Button klicken
3. Textfelder ausfüllen:
 - ▶ Kommentar/comment: Kurze Beschreibung der Änderungen
 - ▶ Quellen/source: Ursprung der Daten (siehe Wiki für Infos dazu)
4. auf „Hochladen“ klicken

Wichtig!

Daten sind **sofort** live in der Produktivdatenbank, daher sorgfältig arbeiten!

Zu OSM beitragen

Andere Möglichkeiten beizutragen

- fehlerhafte/unvollständige/fehlende Daten melden
 1. auf osm.org gehen
 2. Rechtsklick auf Karte → „Add a note here“
 3. nützliche Infos ergänzen (so viele Infos wie möglich)
 4. wichtig: Man braucht einen Account zum Antworten auf Rückfragen

Zu OSM beitragen

Andere Möglichkeiten beizutragen

- fehlerhafte/unvollständige/fehlende Daten melden
 1. auf osm.org gehen
 2. Rechtsklick auf Karte → „Add a note here“
 3. nützliche Infos ergänzen (so viele Infos wie möglich)
 4. wichtig: Man braucht einen Account zum Antworten auf Rückfragen
- mit Unternehmen/Ämtern sprechen um Genehmigungen zu bekommen

Zu OSM beitragen

Andere Möglichkeiten beizutragen

- fehlerhafte/unvollständige/fehlende Daten melden
 1. auf osm.org gehen
 2. Rechtsklick auf Karte → „Add a note here“
 3. nützliche Infos ergänzen (so viele Infos wie möglich)
 4. wichtig: Man braucht einen Account zum Antworten auf Rückfragen
- mit Unternehmen/Ämtern sprechen um Genehmigungen zu bekommen
- Events organisieren

Zu OSM beitragen

Andere Möglichkeiten beizutragen

- fehlerhafte/unvollständige/fehlende Daten melden
 1. auf osm.org gehen
 2. Rechtsklick auf Karte → „Add a note here“
 3. nützliche Infos ergänzen (so viele Infos wie möglich)
 4. wichtig: Man braucht einen Account zum Antworten auf Rückfragen
- mit Unternehmen/Ämtern sprechen um Genehmigungen zu bekommen
- Events organisieren
- allgemein Werbung machen (spread the word)