



OpenStreetMap

Die freie Wiki-Weltkarte

Vorstellung

- Michael Maier <Michael.Maier@student.tugraz.at>
- Telematik-Student an der TU Graz
- OpenStreetMap seit Juli 2010
- Leite den Grazer Stammtisch seit May 2011
- Vorträge, Workshops und Auftragsarbeiten rund um OpenStreetMap

Was ist OpenStreetMap

- OpenStreetMap (OSM) ist eine freie Weltkarte nach dem Wiki-Prinzip
 - *Eigentlich eine Geo-Datenbank*
- Entsteht aus der Arbeit von >1 M Hobbykartografen "*Mapper*"
- Das komplette "planet file" ist ca. 390 GB groß (xml)
 - 1.819.150.681 Nodes
 - 174.489.783 Ways
 - 1.862.942 Relations

Warum OpenStreetMap?

Wir brauchen freie Geodaten!

Warum OpenStreetMap?

Wir brauchen freie Geodaten!

Vorhandene Geodaten

- für kommerzielle Nutzung zu teuer
- wenn es sie denn gibt - zB Haiti
- gratis nur für Lehre und Forschung

Warum OpenStreetMap?

Wir brauchen freie Geodaten!

Vorhandene Geodaten

- für kommerzielle Nutzung zu teuer
- wenn es sie denn gibt - zB Haiti
- gratis nur für Lehre und Forschung

Karten kommerzieller Anbieter nur sehr restriktiv nutzbar

- Restriktive Lizenzen - only Free as in Beer
- Offline-Nutzung oft nicht erlaubt - Roaming!
- Absichtliche Fehler, Änderungen/Richtigstellungen?

Wer steckt hinter OpenStreetMap?

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)

Wer steckt hinter OpenStreetMap?

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist Freiwillige ohne Geo-Hintergrund
 - Lokale Mapper: OSM in Gegenden mit aktiver Community gut
 - Jährliche Konferenz - Die *State of the Map* - heuer vom 6.-8. September im Birmingham

Wer steckt hinter OpenStreetMap?

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist Freiwillige ohne Geo-Hintergrund
 - Lokale Mapper: OSM in Gegenden mit aktiver Community gut
 - Jährliche Konferenz - Die *State of the Map* - heuer vom 6.-8. September im Birmingham
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting

Wer steckt hinter OpenStreetMap?

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist Freiwillige ohne Geo-Hintergrund
 - Lokale Mapper: OSM in Gegenden mit aktiver Community gut
 - Jährliche Konferenz - Die *State of the Map* - heuer vom 6.-8. September im Birmingham
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting
- Organisationen, die Daten sponsern
 - Firmen wie Yahoo/Bing, die Luftbilder zur Verfügung stellen
 - Regierungen mit besseren Open-Data-Gesetzen als Österreich

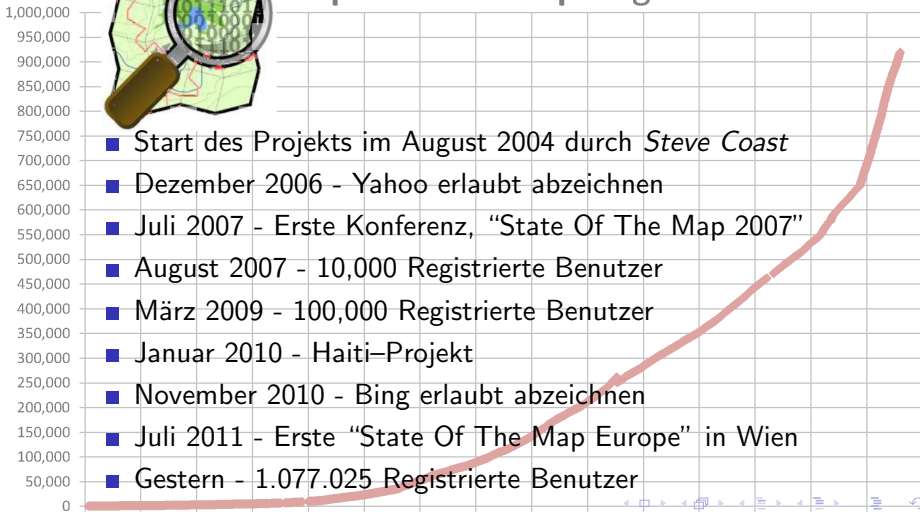
Wer steckt hinter OpenStreetMap?

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist Freiwillige ohne Geo-Hintergrund
 - Lokale Mapper: OSM in Gegenden mit aktiver Community gut
 - Jährliche Konferenz - Die *State of the Map* - heuer vom 6.-8. September im Birmingham
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting
- Organisationen, die Daten sponsern
 - Firmen wie Yahoo/Bing, die Luftbilder zur Verfügung stellen
 - Regierungen mit besseren Open-Data-Gesetzen als Österreich
- Firmen, die mit OSM arbeiten
 - Geofabrik (de)
 - MapQuest (us)
 - BikeCityGuide (Graz)

Geschichte



OpenStreetMap Registered Users



Technischer Hintergrund

Es gibt eine zentrale Datenbank (PostgreSQL/PostGIS) für Schreibzugriffe (in GB).

Technischer Hintergrund


Es gibt eine zentrale Datenbank (PostgreSQL/PostGIS) für Schreibzugriffe (in GB).

Diese wird weltweit gespiegelt für Lesezugriffe mit unterschiedlichen Methoden:

- API-Lesezugriffe werden über mehrere Spiegel-Server lastverteilt
- Rendering-Server nutzen eine lokale, minütlich aktualisierte Datenbank
- Extrakte zum Download siehe wiki.osm.org/Planet
- Für räumliche SQL-Abfragen: Overpass API, zB alle italienischen Restaurants in Graz



Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 
- POIs




Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 
 - POIs
 - Teile von Wegen
- Linienzüge sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 
 - Wege, Flüsse, Hecken etc.
 - können geschlossen sein: Gebäude, Flächen




Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Punkte (Koordinaten), \Rightarrow "Node" 
 - POIs
 - Teile von Wegen
- Linienzüge sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow "Way" 
 - Wege, Flüsse, Hecken etc.
 - können geschlossen sein: Gebäude, Flächen
- Gruppierungen von Ways/Nodes \Rightarrow "Relations" 
 - Streckenrelationen, zB ÖPNV-Routen, Radrouten
 - Multipolygone (Zusammengesetzte Flächen mit Ausschnitten)
 - Abbiegebeschränkungen (Way:von, Way:nach, Node:über)
 - Meta-Relationen, zB für Verkehrsverbünde

Datenmodell 2

Jedes Element kann Eigenschaften \Rightarrow "Tags" haben, zB:




- amenity = cafe 
- highway = footway 
- building = yes 
- landuse = farmland

Tags sind Freitext, beliebige Anzahl!

Standards werden im Wiki festgelegt, siehe [wiki/DE:How_to_map_a](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:How_to_map_a)

Datenmodell 2

Jedes Element kann Eigenschaften \Rightarrow "Tags" haben, zB:

- amenity = cafe 
- highway = footway 
- building = yes 
- landuse = farmland

Tags sind Freitext, beliebige Anzahl!

Standards werden im Wiki festgelegt, siehe [wiki/DE:How_to_map_a](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:How_to_map_a)

- Koordinaten sind in Dezimalgrad, WGS84.
 - 3D-Information werden als Tags eingetragen, zb ele=435
- Genauigkeit 7 Stellen, entspricht 1 cm am Äquator.
- Standard-Dateiformat: XML

Lizenz

Die Daten stehen unter der Open Database Licence - Entspricht etwa Creative Commons - Attribution - Sharealike für Daten.

- Jeder darf die Daten, auch kommerziell verwenden
- Quelle: "OpenStreetMap and Contributors, ODbL" muß angegeben werden.



Lizenz

Die Daten stehen unter der Open Database Licence - Entspricht etwa Creative Commons - Attribution - Sharealike für Daten.

- Jeder darf die Daten, auch kommerziell verwenden
- Quelle: "OpenStreetMap and Contributors, ODbL" muß angegeben werden.



Die Web-karten (gerenderten Tiles) auf openstreetmap.org sind CC-BY-SA, beachte [Tile Usage Policy](#)!

Qualitätssicherung

Wie ein Wiki, jeder darf alles ändern!

Qualitätssicherung

Wie ein Wiki, jeder darf alles ändern!

Jedoch konfliktfreier als bei Wikipedia, da:

- Geodaten die Realität abbilden, nicht Meinungen von Menschen
- Jeder Mapper kann persönlich via Message-System kontaktiert werden
 - Diskussion über die Mailingliste

Qualitätssicherung

Wie ein Wiki, jeder darf alles ändern!

Jedoch konfliktfreier als bei Wikipedia, da:

- Geodaten die Realität abbilden, nicht Meinungen von Menschen
- Jeder Mapper kann persönlich via Message-System kontaktiert werden
 - Diskussion über die Mailingliste
- Automatische Qualitätssicherungs-Werkzeuge
 - keepright.ipax.at
 - openstreetbugs.org

Interaktive Web-Karten

Hauptseite: www.OpenStreetMap.org

Spezialkarten:

Radkarte	http://opencyclemap.org
Wanderkarte	http://hikebikemap.de
Rauchfrei-Karte	http://OpenGastroMap.org
Rollstuhl-Karte	http://wheelmap.org
Seekarte	http://OpenSeaMap.org

Interaktive Web-Karten

Hauptseite: www.OpenStreetMap.org

Spezialkarten:

Radkarte	http://opencyclemap.org
Wanderkarte	http://hikebikemap.de
Rauchfrei-Karte	http://OpenGastroMap.org
Rollstuhl-Karte	http://wheelmap.org
Seekarte	http://OpenSeaMap.org
200 weitere:	siehe OSM-Wiki

Blitzschnelles Routing: <http://osrm.at>

Arbeiten mit OSM-Daten

OSM-Daten direkt auf osm.org downloaden - Tab "Export" ⇒
OpenStreetMap XML Data

Arbeiten mit OSM-Daten

OSM-Daten direkt auf osm.org downloaden - Tab "Export" ⇒
OpenStreetMap XML Data

Wie bekommt man den kompletten Planet?

- Extrakte siehe wiki.osm.org/Planet
 - .dbf - binary file format, effizient komprimiert
 - .osm.xml - Standard OSM Format
 - ESRI Shapefile (ausgewählte Spalten)

Arbeiten mit OSM-Daten 2

Wie OSM-Daten in die eigene GIS-Datenbank (Postgres/PostGIS) spielen?

- Download der Extrakte
- Zuschneiden mittels [Osmosis](#) (Java)
- Importieren mittels [Osm2pgsql](#) (Python, Windows/Linux)
 - Spaltenauswahl mittels Konfigurationsdatei
- Öffnen mittels [Quantum GIS](#)
 - Exportieren als Shapefile

Editing

Eine große Auswahl an Editoren steht fürs Web, Desktop- und Mobilnutzung zur Verfügung

■ Web:

- Potlatch (Flash)
- JOSM web-start
- iD (JavaScript), in development

■ Mobile (Auswahl): Alle siehe [Android](#), [iOS](#):

- Vespucci: Ausgewachsener Editor
- osmaptuner: Existierende POIs ergänzen
- OsmTracker: GPS-Tracks, Audio, Schnell POIs hinzufügen

■ Desktop

- [JOSM](#) (Java)
- [Merkaartor](#) (C++)
- [Qgis](#) (C++)
- ArcGIS in neuester Version 10.1

3D is the Future!

3D is coming to OSM! See example at maps.osm2world.org.



Hilfe

- Erste Station sollte das Wiki sein: wiki.openstreetmap.org
- Immer noch etwas unklar? ⇒ Mailingliste talk-at

Hilfe

- Erste Station sollte das Wiki sein: wiki.openstreetmap.org
- Immer noch etwas unklar? ⇒ Mailingliste talk-at
- [Stammtisch Graz](#) alle 2 Monate - der nächste Montag, 25.3.2013, Brot und Spiele!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Folien zum Geo-Kolloquium am 20.3.2013, Graz

Folien unter: .

Erstellt mittels \LaTeX Beamer, Quelltext: [Github](#).

[Michael Maier](#)

Twitter: [@osmgraz](#)