

OpenStreetMap

Einführung in die Welt der freien Karte

Sven Karsten Greiner

www.sammyshp.de

13. Dezember 2012



Allgemeines

Geschichte

Die Anfänge

Der Aufstieg

Der Lizenzwechsel

Technik

Infrastruktur

Karten

Datenstrukturen

Verwendung

Nutzung

Datenquellen

Bearbeitung



Allgemeines

Geschichte

Die Anfänge

Der Aufstieg

Der Lizenzwechsel

Technik

Infrastruktur

Karten

Datenstrukturen

Verwendung

Nutzung

Datenquellen

Bearbeitung



Was ist OpenStreetMap?



Was ist OpenStreetMap?

OpenStreetMap ist eine freie Weltkarte



Inhalte

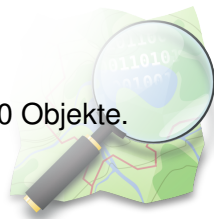
- ▶ Straßen
- ▶ Flächen/Landnutzung
- ▶ Gebäude
- ▶ POIs
- ▶ Vegetation
- ▶ ...



Inhalte

- ▶ Straßen
- ▶ Flächen/Landnutzung
- ▶ Gebäude
- ▶ POIs
- ▶ Vegetation
- ▶ ...

Inzwischen über 900 000 User und 2 000 000 000 Objekte.



Lizenz



Lizenz

- ▶ Ursprünglich: CC-BY-SA
- ▶ Seit 12. September 2012: ODbL¹



¹Open Database License

Lizenz

- ▶ Ursprünglich: CC-BY-SA
- ▶ Seit 12. September 2012: ODbL¹
- ▶ Kostenlose Nutzung der Daten
- ▶ Auch kommerziell
- ▶ Attribution (Namensnennung)
- ▶ Share Alike (Weitergabe unter gleichen Bedingungen)



¹Open Database License

Organisation



Organisation

- ▶ OpenStreetMap Foundation (OSMF)
 - ▶ 2006 Gegründet
 - ▶ Non-Profit-Organisation
 - ▶ Verwaltet Interessen von OSM
 - ▶ Betreibt die Server und einige Dienstleistungen



Organisation

- ▶ OpenStreetMap Foundation (OSMF)
 - ▶ 2006 Gegründet
 - ▶ Non-Profit-Organisation
 - ▶ Verwaltet Interessen von OSM
 - ▶ Betreibt die Server und einige Dienstleistungen

- ▶ Arbeitsgruppen
 - ▶ Befassen sich mit Teilaspekten
 - ▶ Gehören zur OSMF

 - ▶ Communication Group
 - ▶ Data Working Group
 - ▶ License Working Group
 - ▶ Local Chapters Working Group
 - ▶ Technical Working Group
 - ▶ Data Import Support Working Group



Allgemeines

Geschichte

Die Anfänge

Der Aufstieg

Der Lizenzwechsel

Technik

Infrastruktur

Karten

Datenstrukturen

Verwendung

Nutzung

Datenquellen

Bearbeitung

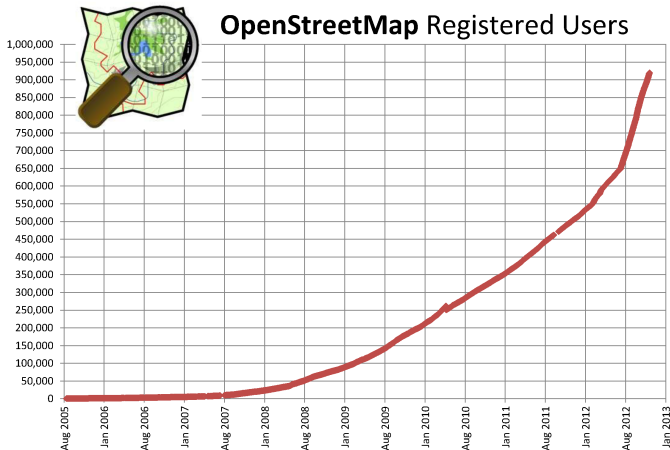


Die Anfänge

- ▶ 2004 auf der EuroFoo von Steve Coast präsentiert
 - ▶ Alternative zu kommerziellen Karten
 - ▶ Erste Beispiele und Vergleiche
 - ▶ Idee zu gemeinschaftlicher Arbeit
 - ▶ Grenzen von GPS
 - ▶ Großes Vorhaben – realisierbar?
 - ▶ Möglicherweise mit Luftbildern, sofern freie Lizenz
 - ▶ Taxi, Kuriere und Co. als Quelle?

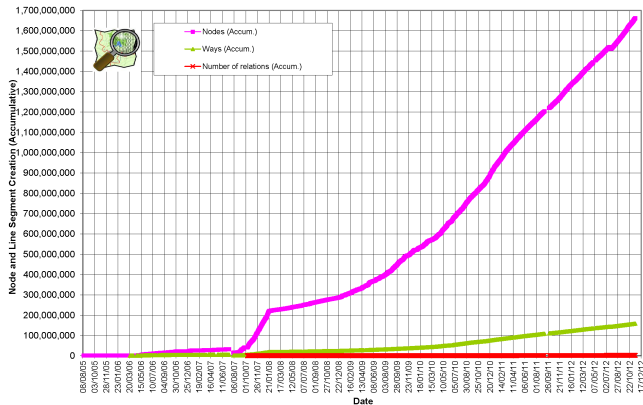


Der Aufstieg



Der Aufstieg

OpenStreetMap Database Statistics
Node, Way and Relation Creation



Der Lizenzwechsel



Der Lizenzwechsel

- ▶ CC nicht für Daten geeignet
- ▶ Betrachtet jeden Einzelnen und nicht das Gesamtwerk



Der Lizenzwechsel

- ▶ CC nicht für Daten geeignet
- ▶ Betrachtet jeden Einzelnen und nicht das Gesamtwerk
- ▶ Neue Lizenz muss her! → **ODbL**



Der Lizenzwechsel

- ▶ CC nicht für Daten geeignet
- ▶ Betrachtet jeden Einzelnen und nicht das Gesamtwerk
- ▶ Neue Lizenz muss her! → **ODbL**
- ▶ Unterschiedliche Meinungen
- ▶ Langwieriger Umstellungsprozess (u.a. jeder muss zustimmen/ablehnen)
- ▶ Schrittweise Umstellung seit 11. Juli 2012
- ▶ Offizieller Wechsel am 12. September 2012



Der Lizenzwechsel

- ▶ CC nicht für Daten geeignet
- ▶ Betrachtet jeden Einzelnen und nicht das Gesamtwerk
- ▶ Neue Lizenz muss her! → **ODbL**
- ▶ Unterschiedliche Meinungen
- ▶ Langwieriger Umstellungsprozess (u.a. jeder muss zustimmen/ablehnen)
- ▶ Schrittweise Umstellung seit 11. Juli 2012
- ▶ Offizieller Wechsel am 12. September 2012
- ▶ Letztendlich: Datenverlust
- ▶ Aber auch neue Möglichkeiten!



Allgemeines

Geschichte

Die Anfänge

Der Aufstieg

Der Lizenzwechsel

Technik

Infrastruktur

Karten

Datenstrukturen

Verwendung

Nutzung

Datenquellen

Bearbeitung



Infrastruktur / Server

- ▶ Über 20 Server in Betrieb
- ▶ An zwei Standorten in England
 - ▶ University College London
 - ▶ Imperial College London
- ▶ Kleinere Komponenten weltweit verteilt
- ▶ Finanziert über Spenden
- ▶ Transparente Administration (Vorgänge werden öffentlich protokolliert, ständige Statusübersicht z.B. über Munin)



Datenzugriff



Datenzugriff

Export

- ▶ Wöchentliche komplette Exporte (Planet-Files), tägliche/minütliche Diffs
- ▶ Bereitgestellt auf diversen Mirrors
- ▶ Programm zur lokalen Verwaltung: Osmosis



Datenzugriff

Export

- ▶ Wöchentliche komplette Exporte (Planet-Files), tägliche/minütliche Diffs
- ▶ Bereitgestellt auf diversen Mirrors
- ▶ Programm zur lokalen Verwaltung: Osmosis

API

- ▶ Für kleinere (ggf. spezielle) Abfragen
- ▶ Mehrere Dienste von verschiedenen Anbietern
- ▶ API von osm.org auch schreibender Zugriff

Renderer



Renderer

- ▶ Etliche Renderer
- ▶ Unterschiedliche Ziele
- ▶ Teilweise eigene Style-Definitionen möglich

- ▶ Erzeugen aus (Vektor-)Daten ein Rasterbild (üblicherweise png oder gif)



Renderer

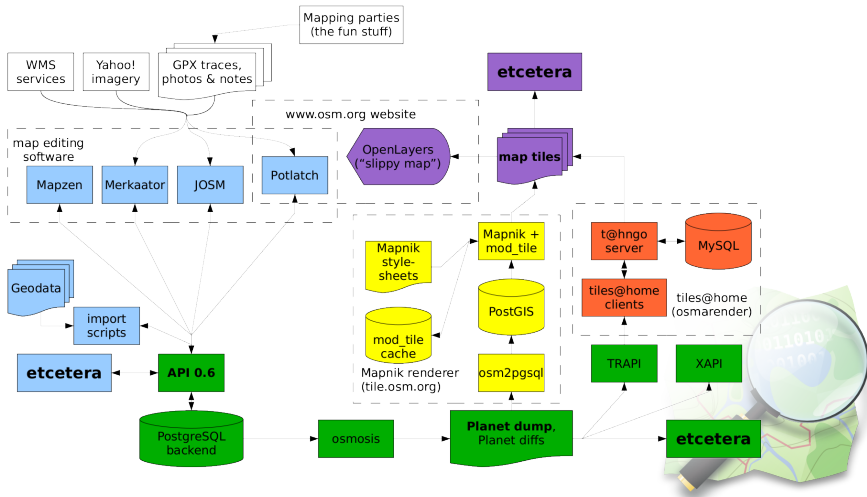
- ▶ Etliche Renderer
- ▶ Unterschiedliche Ziele
- ▶ Teilweise eigene Style-Definitionen möglich

- ▶ Erzeugen aus (Vektor-)Daten ein Rasterbild (üblicherweise png oder gif)

- ▶ Mapnik überwiegend für Webkarten
- ▶ Osmarender im tiles@home-Netzwerk (eingestellt)
- ▶ In Editoren für lokale Betrachtung



Map Rendering

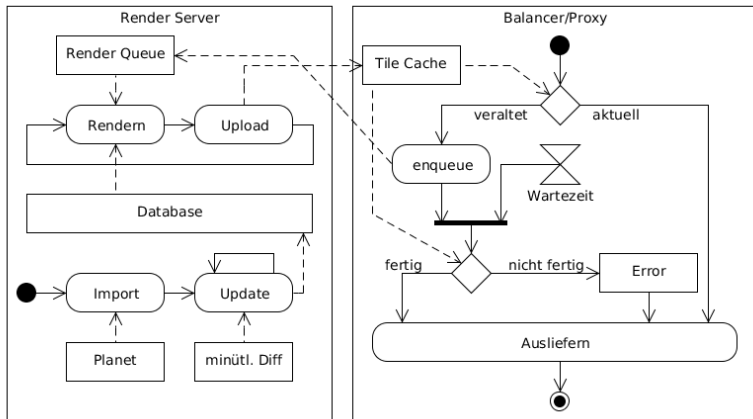


Slippy Map

- ▶ Scrollbare Karte in Webseiten eingebettet
- ▶ Auslieferung als Tiles (quadratische Bilder)
- ▶ Über spezielles Koordinatensystem adressiert
- ▶ Einfache URL:
`http://{a|b|c}.tile.openstreetmap.org/zoom/x/y.png`
- ▶ Parameter: `/status` und `/dirty`



Map Rendering



Drei Datentypen



Drei Datentypen

- ▶ Node
 - ▶ Einfacher Punkt



Drei Datentypen

- ▶ Node
 - ▶ Einfacher Punkt

- ▶ Way
 - ▶ Folge aus Punkten
 - ▶ Geschlossener Weg = Fläche²
 - ▶ Sind gerichtet



²Kann durch Tags beeinflusst werden

Drei Datentypen

- ▶ Node
 - ▶ Einfacher Punkt
- ▶ Way
 - ▶ Folge aus Punkten
 - ▶ Geschlossener Weg = Fläche²
 - ▶ Sind gerichtet
- ▶ Relation
 - ▶ Menge aus anderen Objekten
 - ▶ Sind geordnet



²Kann durch Tags beeinflusst werden

Tags

- ▶ `<name>=<value>`
- ▶ Theoretisch frei wählbar
- ▶ Empfohlene Tags im Wiki dokumentiert
- ▶ Aktuell mehrere tausend, teilweise heftig diskutiert
- ▶ Abstimmungsverfahren für neue Tags



Objekte

Datentyp
+
Tags
+
Versionierung³



³bestehend aus Datum, Benutzer, Changeset

Objekte

Datentyp
+
Tags
+
Versionierung³

- ▶ Changesets um Änderungen zusammenzufassen



³bestehend aus Datum, Benutzer, Changeset

Allgemeines

Geschichte

Die Anfänge

Der Aufstieg

Der Lizenzwechsel

Technik

Infrastruktur

Karten

Datenstrukturen

Verwendung

Nutzung

Datenquellen

Bearbeitung



Nutzung

- ▶ Web: freie Alternative zu Google Maps & Co.
- ▶ Alternative zu kommerziellen offline Karten (z.B. Garmin GPS, Mapsource, qlandkarte gt, ...)
- ▶ Offline-Routing mit Vektorkarten
- ▶ Diverse Analysen: Waldanteil, Straßendichte, ...
- ▶ Zeitvertreib



Datenquellen



Datenquellen

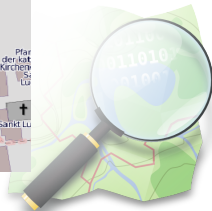
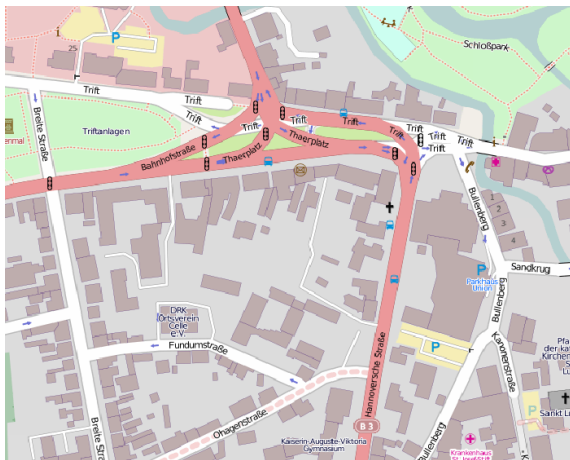
- ▶ GPS
 - ▶ Tracks
 - ▶ Einzelne Messpunkte



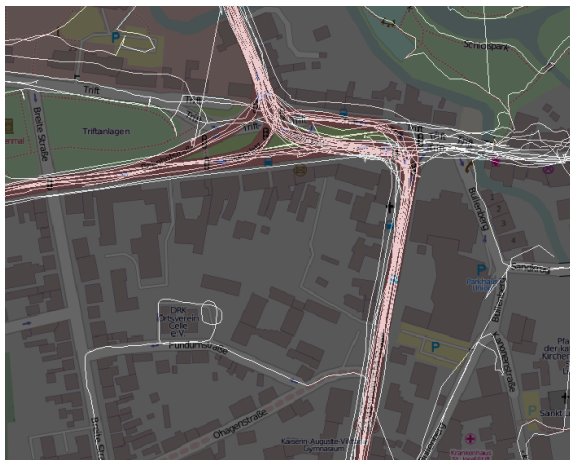
Datenquellen



Datenquellen



Datenquellen



Datenquellen

- ▶ GPS
 - ▶ Tracks
 - ▶ Einzelne Messpunkte
- ▶ Luftbilder
 - ▶ Yahoo
 - ▶ Bing
 - ▶ AeroWest



Datenquellen

- ▶ GPS
 - ▶ Tracks
 - ▶ Einzelne Messpunkte
- ▶ Luftbilder
 - ▶ Yahoo
 - ▶ Bing
 - ▶ AeroWest
- ▶ Datenspenden / Public Domain Quellen
 - ▶ AND Automotive Navigation Data Niederlande (2007)
 - ▶ Gebäudeumrisse Katasteramt Rostock (2008)
 - ▶ TIGER USA (2007)

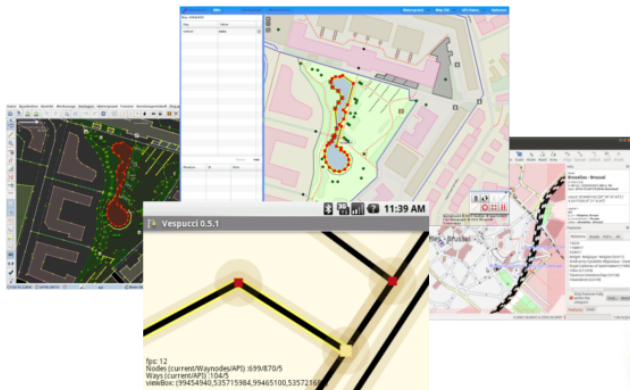


Datenquellen

- ▶ GPS
 - ▶ Tracks
 - ▶ Einzelne Messpunkte
- ▶ Luftbilder
 - ▶ Yahoo
 - ▶ Bing
 - ▶ AeroWest
- ▶ Datenspenden / Public Domain Quellen
 - ▶ AND Automotive Navigation Data Niederlande (2007)
 - ▶ Gebäudeumrisse Katasteramt Rostock (2008)
 - ▶ TIGER USA (2007)
- ▶ Ortskenntnisse



Bearbeitung



Bearbeitung

- ▶ Vielfältige Möglichkeiten

- ▶ Desktopanwendungen, Apps, Scripts, ...

- ▶ Zwei Editoren haben sich durchgesetzt:
 - ▶ Potlatch (Browser)
 - ▶ JOSM (standalone)



Potlatch

Way: 40544329

Key	Value
natural	water

Delete Add

Relation	ID	Role

Remove from Add to

Simple | Advanced

bing
Background terms of Use

Background © 2010 GeoEye. © GeoContent / Iq / Intergraph. © 2012 Microsoft Corporation

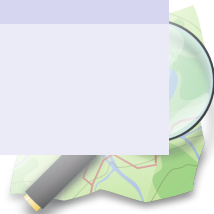
Potlatch

Vorteile

- ▶ Wenige Werkzeuge, einfache Bedienung
- ▶ Ohne große Vorbereitung einsatzbereit

Nachteile

- ▶ Flash (ausschließlich Adobe)
- ▶ Funktionsumfang begrenzt



JOSM

File Edit View Tools Templates Background Window Version History PicLayer Help

0 32.5 m

Neues Rathaus

Wasser/Wasser/Wasser ...

natural	Schlüssel	Wert
	water	

40544329 (37 Punkte)

52°37,128' N 10°05,287' O (kein Objekt) Zum Anhalten Mausknopf loslassen.

JOSM

Vorteile

- ▶ Java → plattformunabhängig
- ▶ Viele Werkzeuge
- ▶ Erweiterbar durch Dutzende Plug-Ins
- ▶ Speichern / Laden

Nachteile

- ▶ Lange Einarbeitungszeit



Ja, ich will mitmachen!



Ja, ich will mitmachen!

- ▶ Bei OSM anmelden



Ja, ich will mitmachen!

- ▶ Bei OSM anmelden
- ▶ Gebiet auf der Karte wählen, oben auf „Bearbeiten“ und dann auf „Potlatch 2“ klicken



Ja, ich will mitmachen!

- ▶ Bei OSM anmelden
- ▶ Gebiet auf der Karte wählen, oben auf „Bearbeiten“ und dann auf „Potlatch 2“ klicken

oder

- ▶ JOSM mit all seinen Vorteilen nutzen



Ja, ich will mitmachen!

- ▶ Bei OSM anmelden
- ▶ Gebiet auf der Karte wählen, oben auf „Bearbeiten“ und dann auf „Potlatch 2“ klicken

oder

- ▶ JOSM mit all seinen Vorteilen nutzen

Praxis, Übung, Ausprobieren und Spaß haben!



Download

<http://sammyshp.de/s/osmv>

Erstellt mit freier Software

- ▶ L^AT_EX
- ▶ GIMP, UMLet
- ▶ Ubuntu

Lizenz

CC-BY-SA

Quellen

- ▶ <http://openstreetmap.org/>
- ▶ <http://wiki.openstreetmap.org/>