



© OpenStreetMap-Mitwirkende

OpenStreetMap

Überblick und Einsatzmöglichkeiten

NILS LITTMANN
PROF. DR. SEBASTIAN IWANOWSKI
SEMINAR GEOINFORMATIK
JULI 2014

Was ist OpenStreetMap?	3
Map Features	3
Grundelemente	3
Attribute (engl.: Tags)	4
Knoten (engl.: Node)	4
Linien (engl.: Ways)	4
Relationen (engl.: Relations)	5
Der Karteneditor	6
Technische Grundlagen	8
Grundlegender Aufbau der Datenstrukturen	8
Rendering von Tiles mit Mapnik	10
Darstellung im Webbrowser durch eine Slippy Map	10
Aufbaumöglichkeiten einer technischen Infrastruktur	11
Fallbeispiele	13
GEOFOX®, das Fahrgastinformationssystem des HVV	13
Routenplanung mit mapquest	14
Offline Navigation mit Be-On-Road	15
Wegplanung für Rollstuhlfahrer via rollstuhlrouting.de	16
Das Projekt OpenRouteService.org	17
Fazit & Abgrenzung zu GoogleMaps	18
Kurzüberblick des Leistungsumfangs von GoogleMaps	18
Kriterien für die Auswahl eines Anbieters	18
Der Wert von Open Data	19

Was ist OpenStreetMap?

OpenStreetMap ist eine digitale Landkarte der ganzen Welt. Die Daten werden von Freiwilligen gesammelt und über das Internet zentral zusammengetragen. Das Projekt existiert seit 2004 und hat mittlerweile über 1,6 Millionen registrierte Nutzer¹. Die so entstandene Datenbank ist „Open Data“, das heißt sie steht unter der Open Database License (ODbL) 1.0² und erlaubt jegliche private und kommerzielle Nutzung der OSM-Daten, solange die Lizenzbedingungen eingehalten werden.

Die für die Organisation des Projekts verwendeten technischen Hilfsmittel, wie die Webseite oder die Editoren, sind allesamt Open Source und sind genau wie die Daten an sich durch den Einsatz von Freiwilligen entstanden. Routing beziehungsweise Navigation ist kein Teil der OpenStreetMap.

Map Features

Die OpenStreetMap ist nicht nur eine Straßenkarte. Prinzipiell kann und wird alles kartographiert, was von Interesse ist. Damit die Karte trotzdem über eine global einheitliche Struktur verfügt, findet man im offiziellen Wiki einen Leitfaden der zu verwendenden „Map Features“³, eine Liste mit zu verwendenden Namen für Dinge der realen Welt. Diese Liste ist keinesfalls vollständig und offen zur Diskussion. Hier wird von verschiedenen Straßentypen über Wasserskianlagen bis hin zu Briefkästen alles mitsamt kurzer Beschreibung aufgelistet, was jemand in der Karte abbilden wollen könnte. Anhand dieser Konventionen können die Objekte auf der Karte entsprechend dargestellt werden.

Grundelemente

Die zugrundeliegende Datenstruktur der Karte basiert auf vier sogenannten Elementen⁴. Sie entsprechen den primitiven Datentypen. Dabei handelt es sich um *Attribute*, *Knoten*, *Linien* und *Relationen*. Alle Map Features sind aus Elementen aufgebaut und entsprechen somit vorgefertigten Datenstrukturen.

¹ http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Stats#Registered_users

² <http://opendatacommons.org/licenses/odbl/>

³ http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Map_Features

⁴ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Elements>

Objekte auf der Karte sind somit konkrete und global einzigartige Ausprägungen solcher Map Features.

Attribute (engl.: Tags)

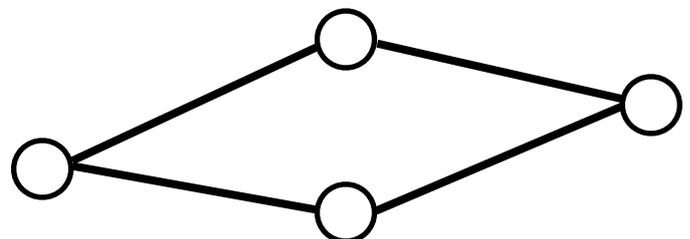
Diese Schlüssel-Wert Paare werden in der OpenStreetMap verwendet, um die Grundelemente weiter zu beschreiben. Prinzipiell handelt es sich bei Attributen⁵ um frei wählbare Texte, die nach dem Muster „Schlüssel=Wert“ aufgebaut sind, in der OpenStreetMap werden sie aber nach bestimmten Konventionen verwendet. Ein typisches Beispiel wäre „name=FH-Wedel“ um das Gebäude der FH Wedel mit einem Namen zu versehen, oder aber auch „highway=residential“ um eine Straße in einer Wohnsiedlung zu beschreiben. Aus Attributen lässt sich ableiten um welche Art von Map Feature es sich bei einem bestimmten Objekt handelt.

Knoten (engl.: Node)

Ein Knoten⁶ beschreibt einen spezifischen Punkt auf der Karte. Dieser ist definiert durch einen Längen- und Breitengrad und einen global eindeutigen Schlüssel. Optional kann seine Höhe über Grund ebenfalls vermerkt werden. Ein Knoten kann ein Repräsentant für ein flächenmäßig kleines Map Feature sein, wie zum Beispiel für einen Baum, eine Straßenlaterne oder einen Brunnen. Häufiger werden Knoten jedoch verwendet, um Linien zu definieren. 2013 enthielt die gesamte OpenStreetMap Datenbank rund 2 Milliarden Knoten.

Linien (engl.: Ways)

Eine Liste von zwei bis 2000 Knoten beschreibt eine Linie⁷ (bei mehr als zwei Knoten ist auch manchmal von einer *Polylinie* die Rede). Eine Linie hat mindestens einen Start und einen Zielknoten; sind diese identisch, handelt es sich um eine



4 Knoten, welche einen geschlossenen Linienweg bilden

⁵ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Tags>

⁶ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Node>

⁷ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Way>

geschlossene Linie.

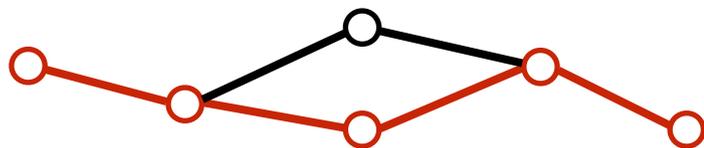
Eine einfache, nicht geschlossene Linie wird typischerweise verwendet, um Straßen oder Eisenbahngleise abzubilden. Es lassen sich aber auch abstrakte geographische Verläufe wie Grenzen modellieren.

Ein geschlossener Linienzug kann ebenso für Straßen verwendet werden (Im Falle von Kreisverkehren beispielsweise), wird hingegen aber auch für die Abbildung von *Flächen* wie Gebäuden, Parks oder Seen genutzt. Was im Einzelfall konkret modelliert wurde, lässt sich aus den Attributen der geschlossenen Linienstruktur ableiten.

Relationen (engl.: Relations)

Eine weiteres Grundlegendes Datenelement der OpenStreetMap sind die Relationen⁸. Diese werden genutzt um Beziehungen zwischen Elementen zu modellieren, die sich in der Regel geographisch Nahe sind. Die Relation an sich ist abstrakt und hat keine Ortsangabe wie ein Knoten. Technisch handelt es sich dabei um eine sortierte Liste welche Knoten, Linien, Flächen und andere Relationen enthält. All diese Elemente können *Rollen* im Rahmen der Relation einnehmen. Die Relation an sich kann außerdem mit Attributen versehen werden.

Ein häufig anzutreffendes Beispiel für eine Relation ist eine Busroute. Hier werden die vom Bus befahrenen Straßenabschnitte und Haltestellen in der



Einzelne Straßen können in einer Routenrelation zusammengefasst werden

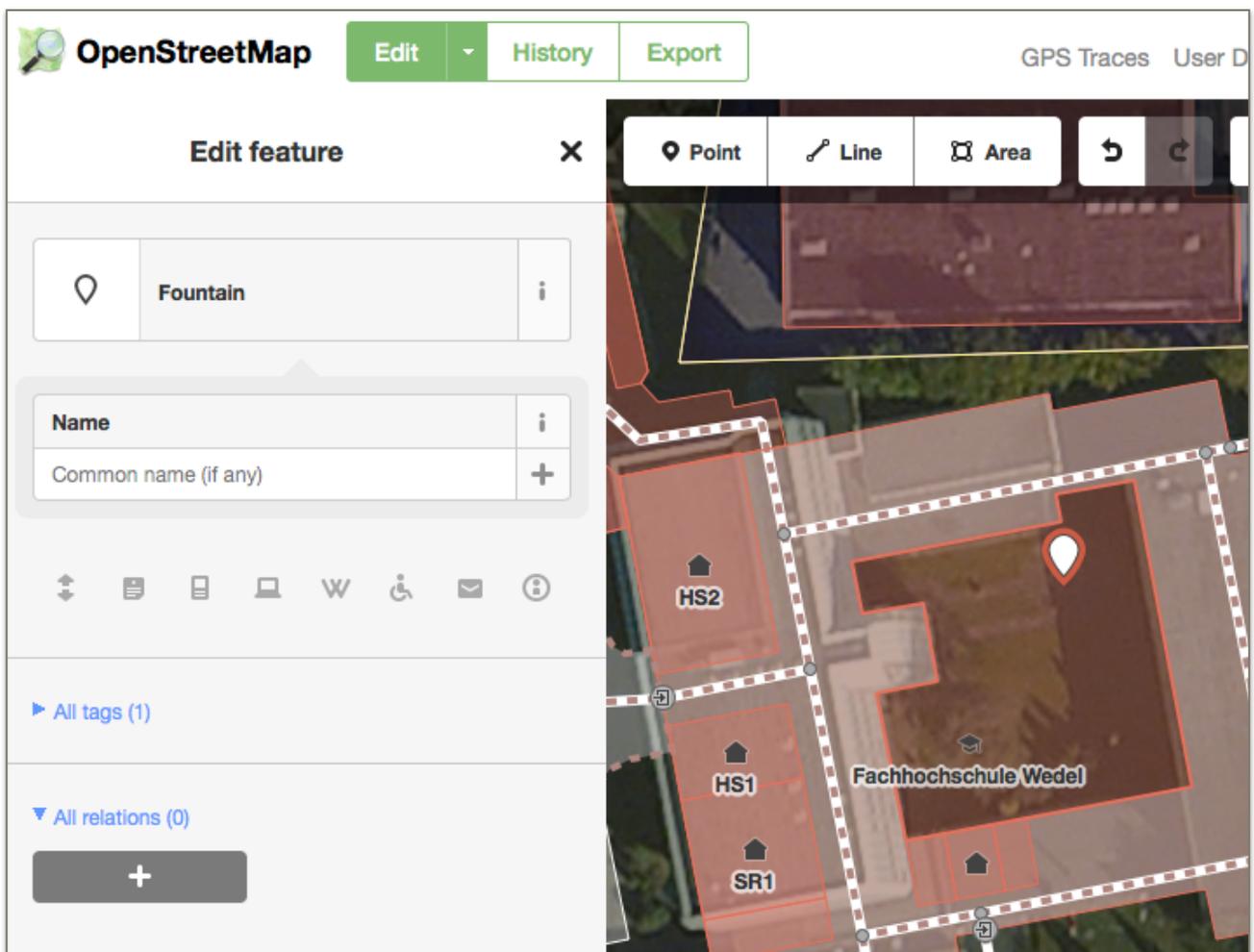
Reihenfolge in die Relation aufgenommen, in der sie auch in der Realität vom Bus angefahren werden. Die Reihenfolge ist hier wichtig, da sich eine Route selber kreuzen kann - würde es sich um eine Menge von Elementen und nicht um eine Liste handeln, wäre es unmöglich zu sagen wie eine Route an einer derartig betroffenen Kreuzung verlaufen würde. Die Relation wird dann mit den Attributen „`type=route`“, „`route=bus`“ versehen um eine Busroute an sich abzubilden, und dazu beispielsweise mit den Attributen „`ref=298`“, „`network=hvv`“ gekennzeichnet um die konkrete Linie abzubilden.

⁸ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Relation>

Die bereits erwähnten Rollen von Elementen werden unter anderem bei Kreuzungen verwendet, an denen nur in bestimmte Richtungen abgelenkt werden darf. Die beteiligten Straßen und die Kreuzung werden hier in einer Abbiegerelation beschrieben. Dabei erhält die Straße aus der man kommt die Rolle „from“, die Kreuzung die Rolle „via“ und die von dort aus erreichbare Straße die Rolle „to“.

Der Karteneditor

Technisch gesehen gibt es zahlreiche Wege Kartendaten in die globale Datenbank, die sogenannte „Planet.osm“, aufzunehmen. Der verbreitetste und gängigste Weg ist allerdings das direkte Bearbeiten der Karte über den Editor „iD“, welcher von jedem registrierten Nutzer in einem Webbrowser unter www.openstreetmap.org genutzt werden kann.



Bearbeiten der Kartendaten der FH Wedel mit dem Editor „iD“ .
Screenshot von www.openstreetmap.org

iD⁹ wurde in JavaScript geschrieben und wurde mit dem Ziel entwickelt, besonders Nutzerfreundlich zu sein. Auf der Kartenhomepage starten man ihn durch einen Klick auf „Bearbeiten“. Um den Nutzer zu unterstützen werden im Hintergrund Luft- oder Satellitenbilder angezeigt, so kann die Karte auch bearbeitet werden, ohne dass vorher eigene Messungen mit GPS Geräten erfolgen müssen - Gebäudeumrisse und Straßenverläufe können einfach nachgezeichnet werden. Sämtliche Änderungen werden stets versioniert, können also grundsätzlich rückgängig gemacht werden. Beim Speichern der Änderungen wird der Autor aufgefordert, eine kurze textuelle Beschreibung seiner Änderungen anzufertigen, ähnlich einer Commit Message wie sie bei Versionierungssoftware für Softwareprojekte üblich ist. Änderungen an der Karte werden in der Regel innerhalb weniger Minuten sichtbar.

⁹ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/ID>

Technische Grundlagen

Bisher wurde darauf eingegangen, was die grundlegenden Elemente der OpenStreetMap sind und wie diese zusammengetragen werden. Der folgende Abschnitt soll die zugrunde liegende Technik näher erläutern.

Grundlegender Aufbau der Datenstrukturen

Die Daten der OpenStreetMap werden im XML Format abgelegt. Die bereits angesprochene Datei *Planet.osm*¹⁰ enthält sämtliche von der Community zusammengetragene Daten und hat mittlerweile eine Größe von rund 36 GB (komprimiert; unkomprimiert: ca. 470 GB). Eine aktualisierte Version wird jeden Donnerstag zum Download¹¹ bereitgestellt, alternativ kann auch eine deutlich kleinere Datei mit allen Änderungen seit der vorherigen Woche heruntergeladen werden.

Ein exemplarischer Auszug aus der Planet.osm, hier für den Hörsaal 5 der FH Wedel, sieht folgendermaßen aus:

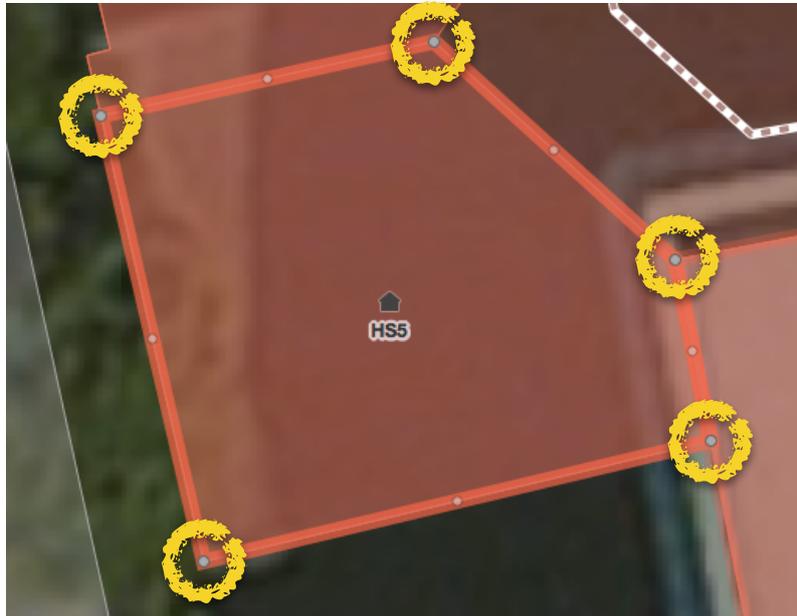
```
<way id="192219466" [...] >
  <nd ref="1244838133"/>
  <nd ref="2027817350"/>
  <nd ref="2027817349"/>
  <nd ref="227549061"/>
  <nd ref="1244838006"/>
  <nd ref="1244838133"/>
  <tag k="building" v="room"/>
  [...]
  <tag k="name" v="HS5"/>
</way>
```

An der Bezeichnung „way“ erkennen wir, dass es sich bei dem verwendeten Datenelement um eine Linie handelt. Anschließend werden die einzelnen Knoten bzw. ihre global eindeutigen Schlüssel aufgeführt, welche diese Linie bilden. Da der erste und letzte Knoten dieser Liste identisch sind, handelt es sich hier um einen geschlossenen Linienzug. Das Attribut „building“ mit

¹⁰ <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Planet.osm>

¹¹ <http://planet.osm.org/>

dem Wert „room“ kennzeichnet diesen als Gebäude und somit als eine Fläche, und spezifiziert darüber hinaus, dass es sich um einen Raum handelt. Die Bezeichnung „HS5“ findet sich letztlich im Namensattribut wieder.



Teil eines Screenshots des Editors iD, die gelben Kreise wurden nachträglich eingefügt und kennzeichnen die Knoten welche den Grundriss des HS5 aufspannen.

Nun sehen wir uns die Informationen an, welche für einen einzelnen Knoten angelegt werden:

```
<node id="1244838133" visible="true"
version="1" changeset="7865011"
timestamp="2011-04-14T20:52:30Z"
user="josias" uid="16214"
lat="53.5786115" lon="9.7279465"/>
```

Knoten werden wie alle Elemente der OpenStreetMap durch einen global eindeutigen Schlüssel „id“ referenziert. Den Versionsinformationen können wir entnehmen, dass ein User „josias“ diesen Knoten im April 2011 angelegt hat und dass anschließend keine Änderungen daran vorgenommen wurden. Die wichtigste in diesem Knoten gespeicherte Information ist seine geographische Lage, welche als Breiten- und Längengrad im WGS 84 Koordinatensystem vorgehalten werden.

Rendering von Tiles mit Mapnik

Die Darstellung der OpenStreetMap im Webbrowser erfolgt nicht wie man vielleicht annehmen könnte durch Nutzung von Vektorgrafiken, sondern durch kachelartig angeordnete Pixelgrafiken. Das bedeutet, dass der Renderprozess nicht live im Browser, sondern vorher auf dafür eingerichteten Systemen stattfindet. Dies bietet den Vorteil, dass auch auf leistungsschwachen Rechnern eine zügige Darstellung von enorm detaillierten Gebieten möglich ist - die Performance beim Endnutzer ist somit eher von der Geschwindigkeit des Internetanschlusses als von der verwendeten Hardware abhängig.

Daraus ergibt sich aber auch, dass Grafiken für jede Zoomstufe gerendert werden müssen, ansonsten würde die Darstellung beim Hereinzoomen inakzeptabel unscharf werden. Ferner ist es auch nicht möglich nur die höchste Zoomstufe zu rendern, da beim Herauszoomen beispielsweise Straßen- und Ortsnamen unlesbar klein würden.

Die gerenderten Bitmaps, welche in der Regel eine Auflösung von 256x256 Pixeln haben, werden tatsächlich „Tiles“ (deutsch: Kacheln) genannt. Das Rendern erfolgt mithilfe der Open Source Software Mapnik¹². Das OpenStreetMap Projekt verfügt über eigene Tile Rendering Server, auf denen das Zeichnen der Tiles und eine Vorhaltung selbiger stattfinden. Eine Garantie für Ausfallsicherheit oder eine Mindestgeschwindigkeit beim Liefern der Tiles an den Nutzer gibt es hier aber nicht. Wie bereits erwähnt werden Änderungen der Karte in der Regel innerhalb von Minuten sichtbar, was nur möglich ist, weil der Renderingprozess ununterbrochen läuft und von Änderungen betroffene Tiles stets ersetzt.

Darstellung im Webbrowser durch eine Slippy Map

Das korrekte Aneinanderfügen dieser Kacheln erfolgt hingegen direkt im Browser des Nutzers unter Verwendung einer sogenannten Slippy Map. Dabei handelt es sich um eine JavaScript Applikation, die zusammen mit der Webseite heruntergeladen und lokal ausgeführt wird. In der Regel bietet eine Slippy Map weitere Funktionalitäten, beispielsweise kann der User den betrachteten Kartenausschnitt durch Klicken und Ziehen verändern oder die

¹² <http://mapnik.org/>

Zoomstufe vergrößern oder verringern. Die Slippy Map berechnet dabei stets, welche Tiles für die aktuelle Darstellung benötigt werden und fordert gegebenenfalls dynamisch weitere von einem Server an.

In der Welt von OpenStreetMap sind insbesondere die Open Source Slippy Maps *Leaflet*¹³ und *OpenLayers*¹⁴ verbreitet.

Aufbaumöglichkeiten einer technischen Infrastruktur

Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine Slippy Map in eine Webseite einzubinden. Ein einfaches und weit verbreitetes Beispiel sind auch eingebettete Karten von GoogleMaps. Hier wird beim Anlegen der Webseite lediglich durch einige Zeilen HTML auf den Dienst von Google verwiesen, die Slippy Map und die Tiles kommen dann direkt von Googles Servern. Für größere kommerzielle Anwendungen können hier aber Kosten anfallen. Die Darstellung und Nutzbarkeit der Karte kann im Rahmen der Google API angepasst werden.

OpenStreetMap hingegen kann weiter angepasst werden. Dies beginnt bereits bei der Verwendung der Slippy Map. Leaflet oder OpenLayers liegen dann in der Regel auf dem eigenen Server und können dort sehr individuell angepasst werden. Die Tiles können dann wie erwähnt kostenlos aber ohne Garantien von den offiziellen OSM Servern oder einigen anderen Anbietern bezogen werden, man kann aber auch auf kommerzielle Betreiber von Tile-Servern zurückgreifen, die gegen eine monatliche Gebühr einen konstant guten Service bereitstellen.

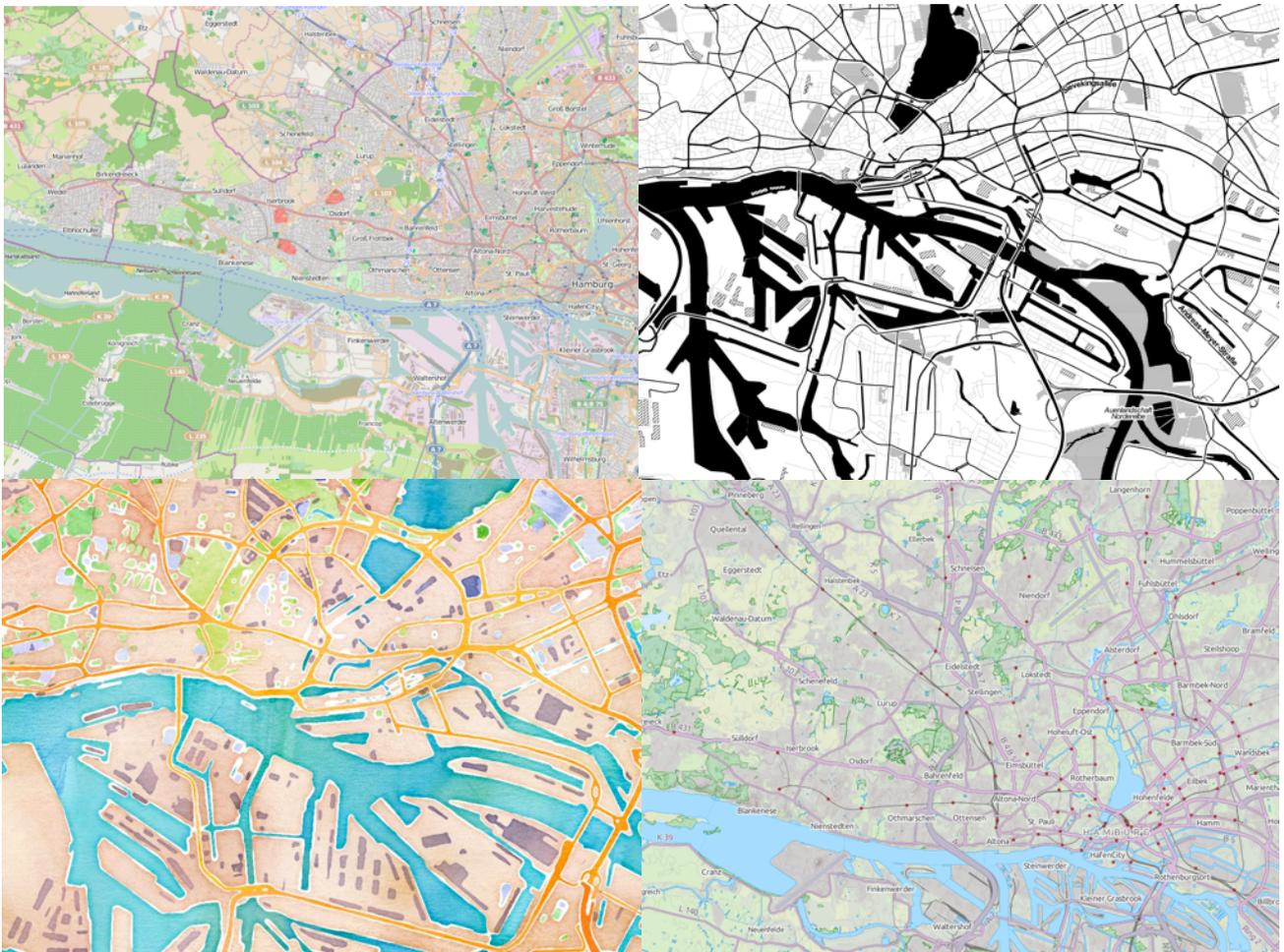
Ein weiterer Vorteil der Auswahlmöglichkeit der Anbieter liegt darin, dass unterschiedlich geartete Tiles verwendet werden können. Nutzt man GoogleMaps, erhält man stets das gleiche Tile Design. Mapnik ist in der Lage, Tiles nach nahezu beliebigen Vorgaben zu rendern, was viele Betreiber von Tile-Servern ausnutzen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die Tiles mit Mapnik selber zu rendern. So hat man die vollständige Kontrolle über die Darstellung, jeder Aspekt kann angepasst werden. Der dazu nötige Aufwand und vor allem die dafür benötigte Hardware ist aber allein für die Darstellung einer Stadt wie

¹³ <http://leafletjs.com/>

¹⁴ <http://openlayers.org/>

Hamburg enorm und lohnt sich nur bei Projekten, bei denen man auf eigene Tiles zwingend angewiesen ist.



Vier Beispiele für unterschiedlich gerenderte Karten.
Screenshots von <http://leaflet-extras.github.io/leaflet-providers/preview/>

Fallbeispiele

Um verschiedene Möglichkeiten der Nutzung von OpenStreetMap aufzuzeigen seien an dieser Stelle vier nennenswerte Beispiele erwähnt, die zum Teil mit anderen Anbietern von Kartendaten wie GoogleMaps nicht realisierbar gewesen wären.

GEOFOX®, das Fahrgastinformationssystem des HVV

Verkehrsnetzplan

Geben Sie eine "HVV-Haltestelle", eine "Straße mit oder ohne Hausnummer" oder eine "Besondere Stätte" in das Eingabefeld ein und klicken Sie auf "in Karte anzeigen". Oder navigieren Sie mit der Maus über die Karte. Beim Klick auf die Haltestellenpunkte können Sie zusätzliche Funktionen nutzen.

Adresssuche

Haltestelle / Straße Nr. / besondere Stätte in Karte anzeigen

Kartendaten © OpenStreetMap-Mitwirkende (ODBL)

Die Hintergrundkarte wurde mit Daten aus dem OpenStreetMap-Projekt (OSM) erstellt. Die Daten werden weltweit von vielen Freiwilligen erhoben und können fehlerhaft sein. Wenn sie einen Fehler entdeckt haben, können sie diesen melden: [Kartenfehler melden](#)

[Druckversion \(PDF\)](#)

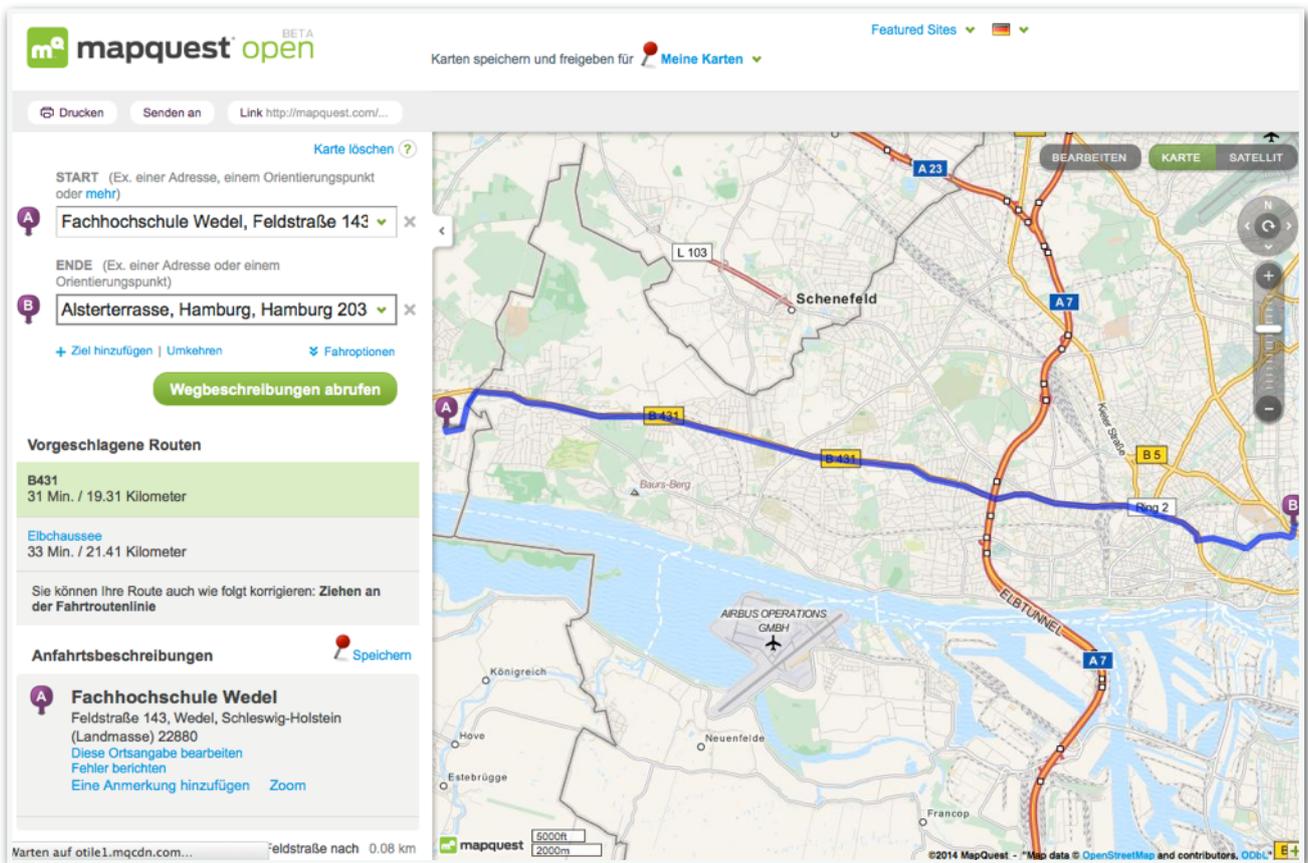
Screenshot von <http://geofox.hvv.de/jsf/mapsOSM.seam>

Der zumindest im Hamburger Raum prominenteste Nutzer von OpenStreetMap ist sicherlich der Hamburger Verkehrsverbund (HVV). Das Fahrplaninformationssystem GEOFOX®¹⁵ verwendet für die grafische

¹⁵ <http://www.hbt.de/referenzen/projekte/geofox.html>

Darstellung der Bus- und Bahnlinien OpenLayers und Daten aus der OpenStreetMap, zusätzlich dazu wird die benötigte Dauer zum Zurücklegen von Strecken zu Fuß zwischen Haltestellen ebenfalls aus diesen Daten berechnet. Dabei werden beispielsweise das Vorhandensein von Ampeln an Straßenübergängen oder die Position von Treppen innerhalb der Bahnhöfe mit einbezogen.

Routenplanung mit mapquest



Screenshot von <http://www.mapquest.de/>

Eingangs wurde bereits erwähnt, dass Navigation beziehungsweise Routing kein Angebot von OpenStreetMap ist - Es gibt aber Anbieter, die Routing auf Basis von OpenStreetMap betreiben. Ein solcher ist mapquest, die mit einem Online-Kartendienst bereits seit 1996 aufwarten können und somit zu den Pionieren auf dem Gebiet gehören. Seit 2010 bietet die Tochterfirma von AOL auch einen Service an, der auf dem Kartenmaterial der OpenStreetMap

basiert. Den Hauptvorteil sieht das Unternehmen darin, dass jeder die Karte jederzeit editieren kann und somit häufig aktueller ist als andere Karten¹⁶.

Offline Navigation mit Be-On-Road

Das Unternehmen Be-On-Road nutzt die OpenStreetMap Daten um eine Navigationssoftware für Smartphones anzubieten, die auch ohne direkte Verbindung zum Internet funktioniert. Dazu müssten im Grunde gigantische Datenmengen heruntergeladen werden, zum einen riesige Mengen an Tiles für diverse Zoomstufen und zum anderen die unkomprimiert rund 470GB große Planet.osm. Die Anbieter lösen das Problem durch eine drastische Reduzierung der Datenmenge. Der Nutzer wählt zunächst nur einen verhältnismäßig kleinen Kartenausschnitt (zum Beispiel Norddeutschland). Die Kartendaten werden dann so gefiltert, dass sie nur Informationen enthalten, die für die Navigation wichtig sind. Tiles werden sogar gar nicht erst heruntergeladen, die Software nutzt die inzwischen leistungsstarke Hardware moderner Smartphones um die Darstellung live zu rendern, auf Wunsch auch in 3D.



Wherever you go

The new version of be-on-road presents new features and is based on new architecture which brings high level of reliability, portability and speed on almost any kind of device. The new be-on-road brings high value voice guided door-to-door navigation.

- ✓ Maps are stored on the device for offline use.
- ✓ Both app and maps are updated for free.
- ✓ FREE license for OpenStreetMaps.

Screenshot von <http://www.beonroad.com/>

¹⁶ <http://developer.mapquest.com/web/products/open/tools/guide#why>

Wegplanung für Rollstuhlfahrer via rollstuhlrouting.de

Rollstuhlrouting.de - barrierefreie Routenplanung

Startpunkt bestimmen

Start
Bonn Hauptbahnhof
Startpunkt setzen

Zielpunkt bestimmen

Suche nach Adresse Suche nach POI

Ziel
Bonn Münsterstraße
Zielpunkt setzen

Optionen

Maximale Steigung
bis 6 %

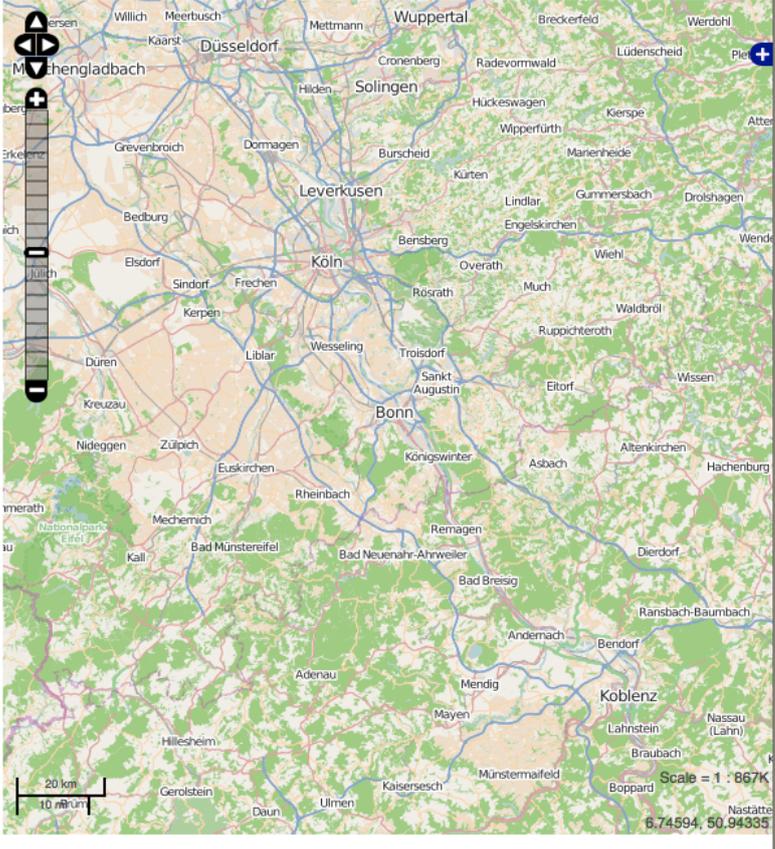
Oberfläche
wie Pflastersteine und besser

Maximale Bordsteinhöhe
bis 3 cm

Routing für Elektrorollstühle

Route berechnen

Karten und Daten: © OpenStreetMap and contributors, CC-BY-SA



Screenshot von <http://rollstuhlrouting.de/routenplaner.html>

Das Projekt rollstuhlrouting.de bietet eine Online-Navigation im Webbrowser, welche die speziellen Bedürfnisse von Rollstuhlfahrern mit einbezieht. Dabei sind insbesondere Steigungen von Straßen, Oberflächengegebenheiten oder die Höhe von Bordsteinkanten wichtig. Diese Informationen können nicht einfach wie vieles andere aus Satellitenbildern erschlossen werden, hier müssen Freiwillige die Gegebenheiten vor Ort messen. Das Projekt macht sich den Aufbau der OpenStreetMap Kartendaten zu nutze: Wie in der Einleitung erwähnt können Kartenelemente mit Attributen versehen (engl.: *getaggt*) werden. Die benötigten Informationen werden so einfach an bestehenden Elemente angefügt, dabei müssen lediglich Konventionen bei der Benennung eingehalten werden und die Software des Projekts kann sie sofort für die Navigation verwenden.

Das Projekt OpenRouteService.org

An dieser Stelle sei außerdem kurz das Projekt OpenRouteService.org erwähnt, auf dem die Navigation von rollstuhlrouting.de basiert.

Dabei handelt es sich um eine Open Source Routenplanung, welche an der Universität Heidelberg ins Leben gerufen wurde und ebenfalls die Daten der OpenStreetMap verwendet.

OpenRouteService.org
KARTE&ROUTENPLANNER HILFE WIKI INFO&KONTAKT Wheelchair Routing close banner

Routenplaner mit Nutzer-erzeugten, kooperativ gesammelten freien Geodaten. Dieser Service basiert auf offenen Standards durch das Open Geospatial Consortium (OGC). Danke an OpenStreetMap.org - spendet bitte geographische Daten an openstreetmap.org/!

OSM-Data for Routing: 05.07.14
Geocoder based on OSM.org Nominatim
OSM-Data for POI-Search: nearly synchronous with OSM

Suche
Heidelberg Berliner Strasse 48 [Suche]

Routenplaner
Adresssuche Wo bin ich?
Start: Heidelberg Berliner Strasse 48 [Setze]
Ende: Heidelberg Humboldtstrasse [Setze]
Wegpunkt hinzufügen
Berechne
Auto (schnellster Weg)
weitere Optionen

POI Nach interessanten Orten suchen - bitte wählen -
Berechnet erreichbare Regionen in einer gegebenen Zeit:
[Erreichbarkeitsanalyse](#)
Eigene GPX-Pfad anzeigen: [Hochladen](#)

Erster Europa-weiter ...
- Routenplaner
- Fußgängerrouting einschließlich Treppen und Unterführungen (so weit es in OpenStreetMap vorliegt)
- Fahrrad Routenplaner
- Routenplaner basiert komplett auf den OGC OpenLS Standards.
- OpenLS Location Utility Service (Geocoder/ReverseGeocoder)
- Erreichbarkeits-Analyse-Service
- OpenLS Directory Service (POI-Suche)
... basiert auf Nutzer-erzeugten, gemeinschaftlich gesammelten freien Geodaten.
Für weitere Informationen zum Umgang mit Karte&Routenplaner, klicken Sie bitte [Hilfe!](#)
Die Dienste des OpenRouteService werden innerhalb des Projektes ebenfalls in 3D benutzt www.OSM-3D.org

GiScience Department of Geography (Chair of GIScience) University of Heidelberg
(c) 2008-2010 Disclaimer - License

Screenshot von <http://openrouteservice.org/>

Fazit & Abgrenzung zu GoogleMaps

Abschließend möchte ich noch einen kurzen Vergleich zum größten Online-Kartenanbieter GoogleMaps ziehen und auf den Wert des Projektes eingehen.

Kurzüberblick des Leistungsumfangs von GoogleMaps

Im Gegensatz zu OpenStreetMap liefert GoogleMaps keine rohen Kartendaten an Endanwender, sondern stets ein fertiges Produkt. Der Nutzer hat außerdem nur eingeschränkte und indirekte Möglichkeiten Änderungen in die Karte einfließen zu lassen. Gewerbebetreiber haben beispielsweise die Möglichkeit Informationen an Google senden, damit ihr Unternehmen von anderen gefunden werden kann. Fehler in der Karte können außerdem an Google gemeldet werden. Was am Ende in der Karte angezeigt wird, bestimmt aber nur Google selbst. Und nicht nur das was, sondern auch das *Wie* wird von Google festgelegt - die Darstellung und das Aussehen der Tiles kann von Anwendern nicht bestimmt werden.

Dafür bietet Google eine sehr einfache Einbindung von Karten in eigene Webseiten, was den meisten Webseitenbetreibern völlig reichen wird. Darüber hinaus bietet Google eine hervorragende Navigation, die beim erkennen von Staus beispielsweise auch die Position und Geschwindigkeit von Android Smartphones mit einbezieht - eine solche Leistung können Open Source Lösungen praktisch nicht bieten. Ein weiterer Dienst ist StreetView, eine photographische Bestandsaufnahme aller Straßen der Welt - ein gigantisches Projekt, dass nur mit großem Aufwand finanzieller Mittel bewältigt werden kann.

Kriterien für die Auswahl eines Anbieters

Ob ein Softwareentwickler zukünftig auf OpenStreetMap oder GoogleMaps zurückgreift hängt schlichtweg vom Projekt ab und kann kategorisch nicht beantwortet werden. OpenStreetMap bietet die völlige Kontrolle bei der Darstellung und Auswertung von Daten, aber nur wenn man bereit ist den entsprechenden Aufwand zu betreiben. Für einfache Lösungen ist Google deutlich bequemer und dem Endanwender wahrscheinlich vertrauter - und bei Anwendungen bei denen Dienste wie StreetView benötigt werden ergibt sich

die Frage von vornherein. Aber nicht nur die Beeinflussbarkeit der Darstellung spielt eine Rolle, denn wie wir an einigen Beispielen gesehen haben, gibt es Projekte, die mit GoogleMaps schlichtweg nicht umgesetzt werden könnten.

Der Wert von Open Data

Die Wichtigkeit des OpenStreetMap Projektes steckt tatsächlich aber weder in der Schönheit der Darstellung noch der Benutzerfreundlichkeit, sondern viel mehr in den Kartendaten an sich. Die gesammelten Informationen sind im Grunde unbezahlbar, und noch viel wichtiger: Sie liegen den Entwicklern in roher Form vor. Dadurch können sie für unterschiedlichste Anwendungen gefiltert, verknüpft und bearbeitet werden, wie es mit kommerziellen Anbietern schlichtweg nicht möglich ist. Anwendungen an die noch niemand gedacht hat und aus denen vielleicht einmal das „Next Big Thing“ wird. Aber auch deutlich kleinere Projekte mit nicht kommerziellen sondern humanitären Zielen wie zum Beispiel rollstuhlrouting.de werden hier Möglichkeiten geboten, die sie sonst nicht hätten.

OpenStreetMap ist ein beeindruckendes und unglaublich wichtiges Projekt von dem wir noch sehr viel hören werden und welches irgendwann aus der Internetlandschaft nicht mehr wegzudenken sein wird.