

# Openstreetmap 2 Visum

## Ein prototypisches Import-Tool

Dipl. Kfm. Felix Lindemann  
felixlindemann@web.de

20. PTV Vision Anwenderseminar

Karlsruhe, 22. Oktober 2010

# Agenda

- 1 About Openstreetmap
- 2 Das OSM Datenmodell
- 3 Vorschlag: Importmodell
- 4 Ausblick
- 5 Fazit

Openstreetmap 2 Visum - geht das?

# Openstreetmap

eine freie, editierbare Karte der gesamten Welt

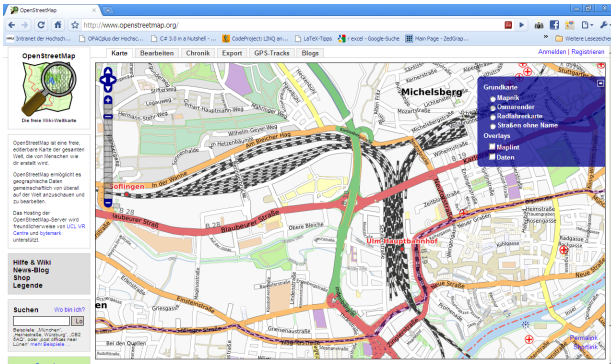


Abbildung 1: Screenshot einer Openstreetmap-Karte

## Openstreetmap 2 Visum - geht das?

- Daten können bereits auf Garmin-Navigationsgeräten genutzt werden - warum nicht auch in Visum?
- Erste Tests zeigen Potenzial (vgl. Abbildung 2)
- Daten teilweise noch lückenhaft, quasi-Vollständigkeit für die nächsten 1-2 Jahre erwartet.
- Daten kachelweise via Browser (vgl. Demo) oder als globale Daten auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene im XML-Format frei downloadbar.
- Daten nach derzeitigem Kenntnisstand frei verfügbar, solange im Endprodukt als OSM-Daten gekennzeichnet.

Openstreetmap 2 Visum - geht das?

## Openstreetmap 2 Visum - geht das?

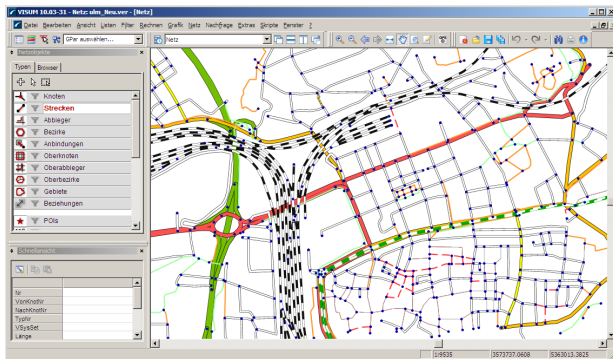


Abbildung 2: Ergebnis eines Testimports am Beispiel Ulm

## Grundsätzliches

- XML-Codierte Daten
- Drei Grunddatentypen: *node*, *way*, *relation*  
(*role/user*: vernachlässigt, da keine Relevanz zu Visum erkennbar)
- *Ids* für einzelne Datentypen: Integer, eindeutig je Datentyp, aber nicht global
- Jeder der drei Grundtypen kann durch *tags* genauer spezifiziert werden

# Datensatz

```
1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
2 <osm version='0.6' generator='JOSM'>
3   <!-- [...] -->
4   <node id='307788625' timestamp='2008-10-26T18:50:33Z' uid='72345' user='
      Mondlicht' visible='true' version='1' lat='48.3671143' lon='
      10.0070226'>
5     <tag k='highway' v='bus_stop' />
6     <tag k='name' v='Meisenweg' />
7   </node>
8   <node id='305299610' timestamp='2009-12-16T14:40:56Z' uid='207811' user
      = 'vinzi' visible='true' version='5' lat='48.3709095' lon='
      10.0084397'>
9     <tag k='highway' v='traffic_signals' />
10  </node>
11  <!-- [...] -->
12 </osm>
```

Listing 1: typische Osm-Nodes

## Kurzbeschreibung

- Koordinaten in WGS84 (lat, lon)
- Ggf. durch Tags näher beschrieben  
→ Bushaltestellen, POIs, Shops, Parkhäuser, Tourismus, Ampelanlagen
- Beschreibungen können für weitere Analysen in Visum benutzt werden.
- Attribute *timestamp*, *user*, *uid*, ... vernachlässigbar



# Datensatz

```
1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
2 <osm version='0.6' generator='JOSM'>
3   <!-- [...] -->
4   <way id='35135629' timestamp='2009-12-20T00:55:50Z' uid='35561' user='
      radolfus' visible='true' version='3'>
5     <nd ref='409917767' />
6     <nd ref='409917785' />
7     <nd ref='409917792' />
8     <tag k='highway' v='residential' />
9     <tag k='name' v='Bradleystraße' />
10    <tag k='maxspeed' v='30' />
11  </way>
12  <!-- [...] -->
13 </osm>
```

Listing 2: typischer Osm-Way hier: Wohngebiet mit Geschwindigkeitsbegrenzung: 30 km/h

## Kurzbeschreibung

- Way kann Straße, Fluss, Waldrand, Industriegebiet sein
- Erst Beschreibung durch Tags macht Interpretation möglich.
- Straßen prinzipiell mit dem Schlüsselwort `highway`, Schienen mit `railway` beschrieben
- Wälder, Flussläufe, Stadtgebiete, Industriegebiete, etc. als Hintergrund konstruierbar

## Verfügbare Streckentypen

- Mehr als 30 Streckentypen
- Bspw. motorway, trunk, primary, secondary, tertiary, residential, foot, cycleway, ...
- Offene Regeln definieren, wann welcher Straßentyp verwendet werden darf
- Bis auf einige Spezialfälle herrscht Einigkeit (Beispiel: Straße mit integrierten Straßenbahnschienen)
- <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:highway>

# Datensatz

```

1 <?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
2 <osm version='0.6' generator='JOSM'>
3   <!-- [...] -->
4   <relation id='215421' visible='true' timestamp='2009-09-03T18:48:42Z'
      version='2' changeset='2362405' user='Matty' uid='34367'>
5     <member type='way' ref='8118983' role='from'/>
6     <member type='node' ref='28201745' role='via'/>
7     <member type='way' ref='8118981' role='to'/>
8     <tag k='restriction' v='only_right_turn'/>
9     <tag k='type' v='restriction'/>
10  </relation>
11  <!-- [...] -->
12 </osm>

```

Listing 3: typische Osm-Relation hier: Abbiegerelation

- Relationen können Waldgebiete, Buslinien, Straßenzüge, Abbiegebeziehungen, ... sein

## Grundidee des Importvorgangs

- Nutzen der COM-Schnittstelle für Grundnetz
- Einrichten der Basis Einstellung (VSys/Modi/Nseg/Streckentypen) durch Import von Visum-Attribut-Dateien via COM
- Zuordnen der Openstreetmap-Streckentypen zu Visumstreckentypen  
**Idee:** In OSM wird eine Autobahn mit *highway-motorway* „getaggt“. In Visum wird zwischen Autobahn mit 2, 3, 4 Spuren und Höchstgeschwindigkeit unterschieden. Tag-Informationen aus OSM können für Matching genutzt werden.

## Grundidee des Importvorgangs

- Auswählen der zu importierenden OSM-Streckentypen  
Zuordnung von OSM-Streckentyp zu VisumStreckentyp(en)
- Filtern der benötigten Knoten + Wege aus XML-Datei
- Strecken als Teilstrecken erstellen (Strecke 1: Knoten(0) → Knoten(1), Strecke 2: Knoten(1) → Knoten(2), ..., Strecke n-1: Knoten(n-1) → Knoten(n))
- Nach Import Netz vereinfachen  
(`Visum.Net.RemoveNodeConnectLinks(vNode)`) oder  
„mehrfach entfernen“ von Knoten mit zwei Armen

▶ [Zum Openstreetmap XML-Way](#)

## Schwierigkeiten beim Import

- Einbahnstraßen: mögliche Werte (ja/nein/Gegenrichtung) - extra Tag: cycleway-oppositelane
- Schienen und Straßen in einem → parallele Strecken
- Strecken, die eingeschränkt nutzbar sind: bis 7.5t, Anlieger frei, nur ÖPNV, ...
- unsaubere Daten → Wikipedia Problem
- plausible Zuordnung von OSM-Streckentypen zu Visumtypen

## Derzeit im Test

- ÖV-Linien sind teilweise sehr detailliert in Relationen erfasst
- Vermutung: Import nach Visum ist möglich, derzeit Probleme mit dem Visum-Com-Modell
- Bushaltestellen liegen nicht immer auf Streckenknoten
- Geteilte Linien werden in einer Relation erfasst.  
Beispiel Ulm: Die Linie 5 hat zwei Streckenführungen



## Derzeit im Test

- Strecken, die von Bussen genutzt werden, sind lt. Datenmodell nicht freigegeben: Beispiel Ulm: Straßenbahn und Bus teilen sich einen Streckenabschnitt vom Streckentyp *highway-track*.
- ÖV-Relationen sollten auf jeden Fall geprüft werden, um mittels ihrer Teilabschnitte mögliche Lücken im Netz zu schließen. Hier: *highway-track* wurde nicht importiert, da Beschreibung „Feld- oder Waldweg“ angibt.
- Bushaltestellen / Haltestellen werden ähnlich wie in VISUM zu Stoppareas zusammengefasst.

## Import von Bezirken

- Hoheitliche Grenzen sind auf 10 Ebenen (in Deutschland auf 8) vorgesehen
- Gebiete und Bezirke teilweise durch demographische Elemente ergänzt
- Polygone über COM nicht erstellbar aber ähnlich wie bei POIs über additiv zu schreibende Netzdaten

## Import von Points of Interest und Hintergründen

- Endlose Zahl an Points of Interest im OSM-Datenmodell vorgesehen.
- Bspw. Kindergärten, Schulen, Unis, Einkaufszentren, Parkhäuser, Zoos, Museen, Theater, ...
- Umrisse von Waldgebieten, Wiesen, Feldern und Flussläufen sind im Datenmodell vorhanden und können relativ einfach importiert werden.

## Fazit und Kritische Wertung

- Tool existiert als Prototyp entwickelt von Felix Lindemann wird derzeit von der PTV zur produktreifen Implementierung auf dieser Basis überarbeitet.
- Qualität der Daten schwer zu beurteilen
- Geographische Richtigkeit scheint akzeptabel
- Korrekte Zuordnung von Attributen zu OSM-Streckentypen dank offener Regeln und sehr eigenen Interpretationen (vgl. OSM-Foren) nicht zwingend einheitlich → Import in Visum kann nur so gut sein, wie Datenqualität es erlaubt
- Datenbestand nicht flächendeckend gleich gut, wird in 2-3 Jahren erwartet.

## Live Demo

es folgt eine 4-5 minütige Live-Demo ...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit