

Eigene Kartendienste mit OpenStreetMap

Der alternative Software-Stack

März 2011, Dessau

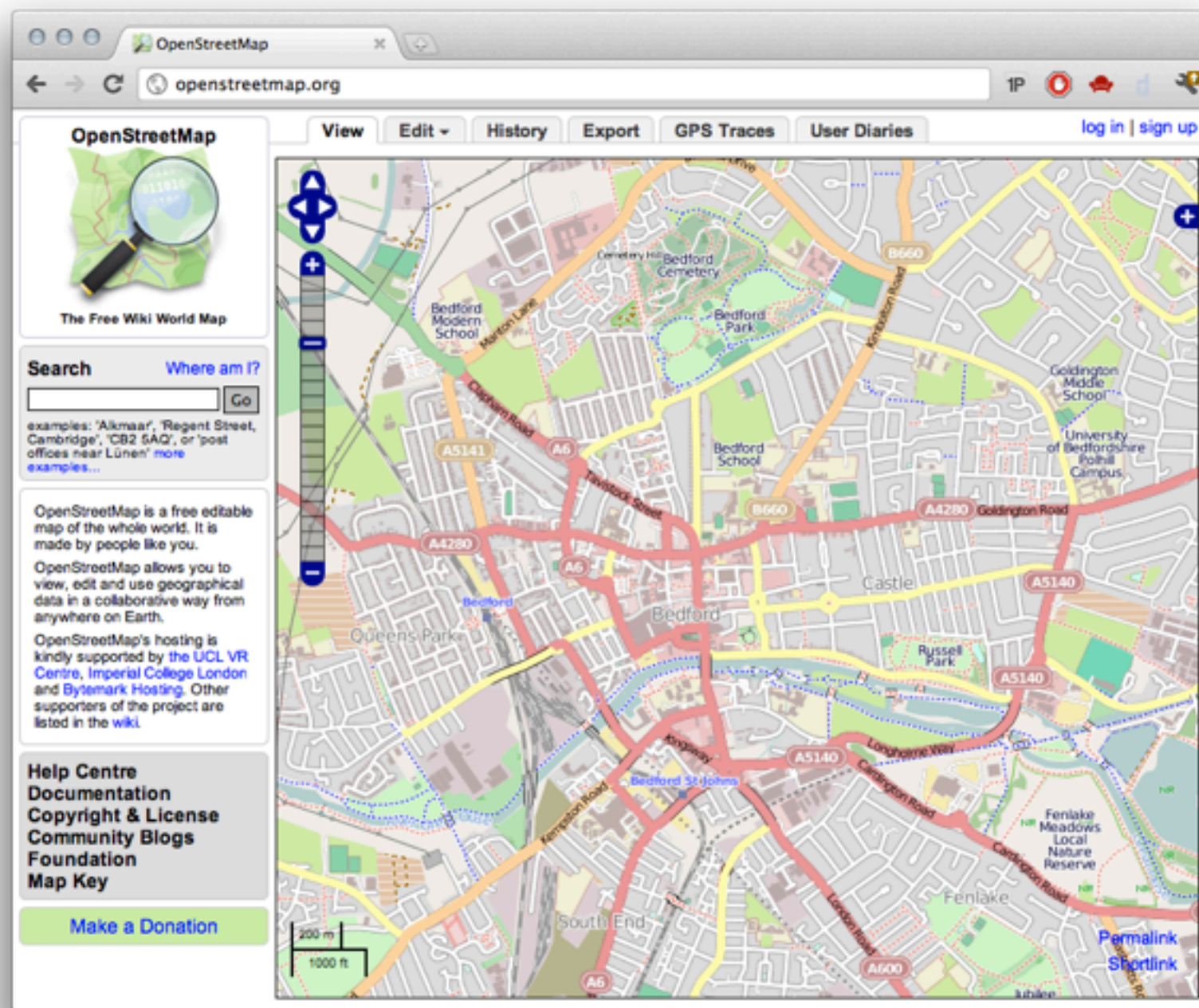
Oliver Tonnhofer
Omniscale GmbH & Co. KG

Über uns

- Omniscale GmbH & Co. KG, Oldenburg
 - OpenSource WebGIS- und Serverentwicklung
 - OpenStreetMap Kartendienste
 - MapProxy und Imposm Entwicklung, Support und Schulungen

OpenStreetMap



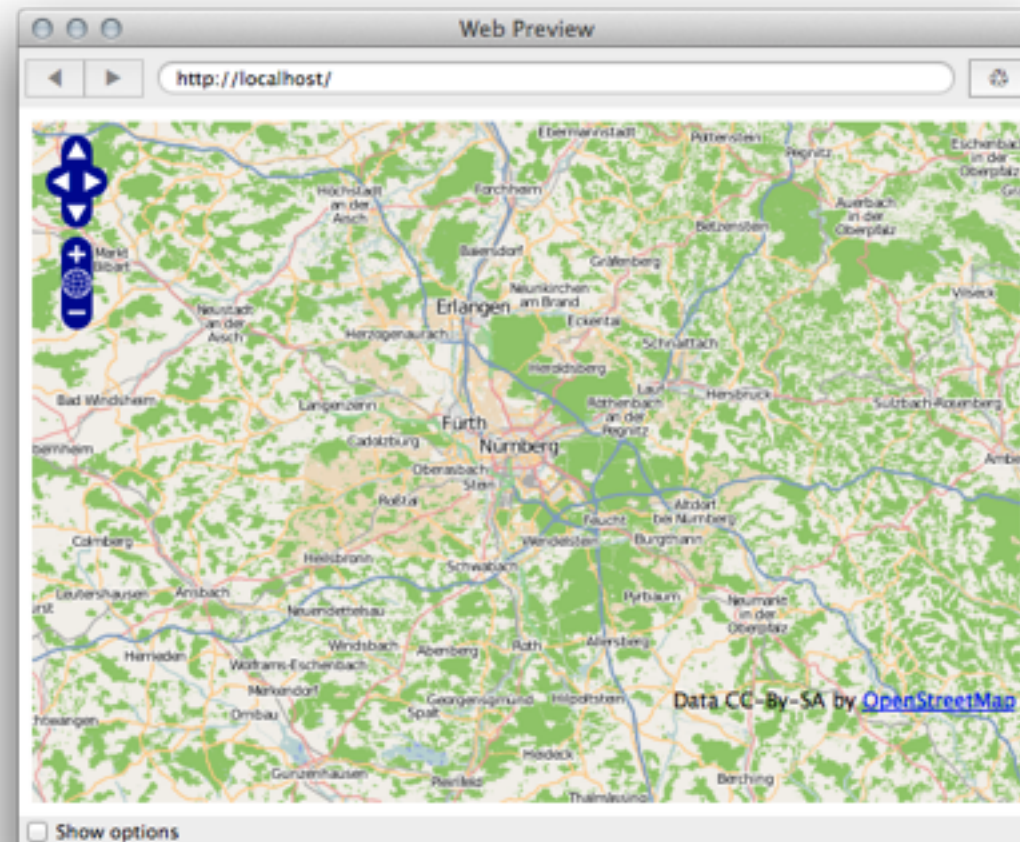


Karten nutzen

```
<html><body>
  <div id="demoMap"></div>
  <script src="http://www.openlayers.org/api/OpenLayers.js"></script>
  <script>
    map = new OpenLayers.Map("demoMap");
    map.addLayer(new OpenLayers.Layer.OSM());
    map.zoomToMaxExtent();
  </script>
</body></html>
```

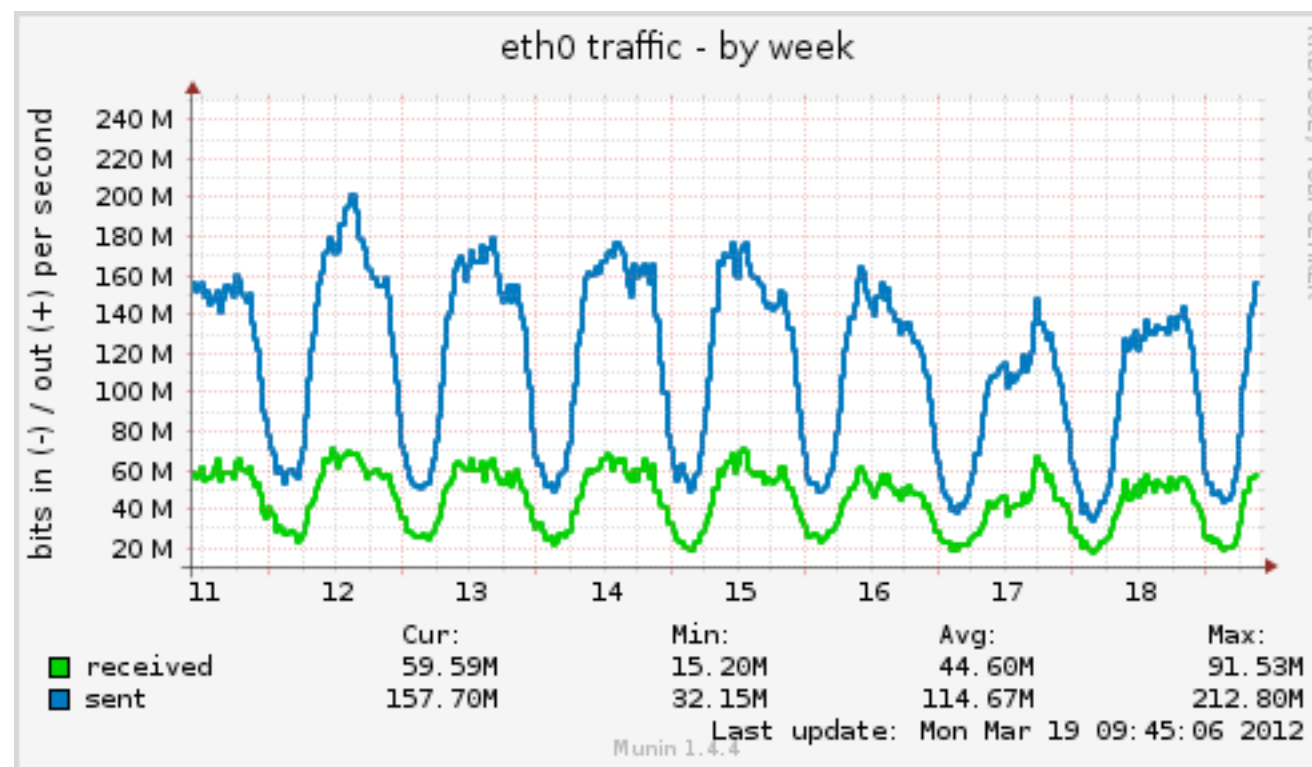

Karten nutzen

```
<html><body>
  <div id="demoMap"></div>
  <script src="http://www.openlayers.org/api/OpenLayers.js"></script>
  <script>
    map = new OpenLayers.Map("demoMap");
    map.addLayer(new OpenLayers.Layer.OSM());
    map.zoomToMaxExtent();
  </script>
</body></html>
```



Kostenlose Karten

- Nutzt limitierte Ressourcen



Kostenlose Karten

- Ungewöhnliches Kartendesign
- Farbauswahl, Linen...



Kostenlose Karten

- Informationsflut
- Strommasten, Altpapiercontainer, POIs, ...



Eigene Karten

- Eigene Server
- Angepasstes Design
 - Farben, Schriften, ...
- Anpassen an Zweck
 - Hintergrundkarte? POIs? Themenkarte?

Eigene Karten

Offizieller Software-Stack

Komponente	Software
Import	osm2pgsql
Datenbank	PostgreSQL/PostGIS
Styling	OSM Mapnik XML
Rendering	Mapnik
Kartenserver	mod_tile/renderd

Eigene Karten

Offizieller Software-Stack

- osm2pgsql
 - benötigt viel Arbeitsspeicher oder viel Zeit
- Mapnik XML Styling
 - sehr komplex
- mod_tile/renderd
 - kaum Dokumentation

Ein alternativer Software-Stack?

Anforderungen

- Schneller Import
 - Niedrigere Hardwareanforderungen
- Anpassbares Datenbankschema
- Einfaches Styling
- Schnelles Rendering

Alternativer Software-Stack

Komponente	Software
Import	osm2pgsql
Datenbank	PostgreSQL/PostGIS
Styling	OSM Mapnik XML
Rendering	Mapnik
Kartenserver	mod_tile/renderd

Datenimport

Imposm

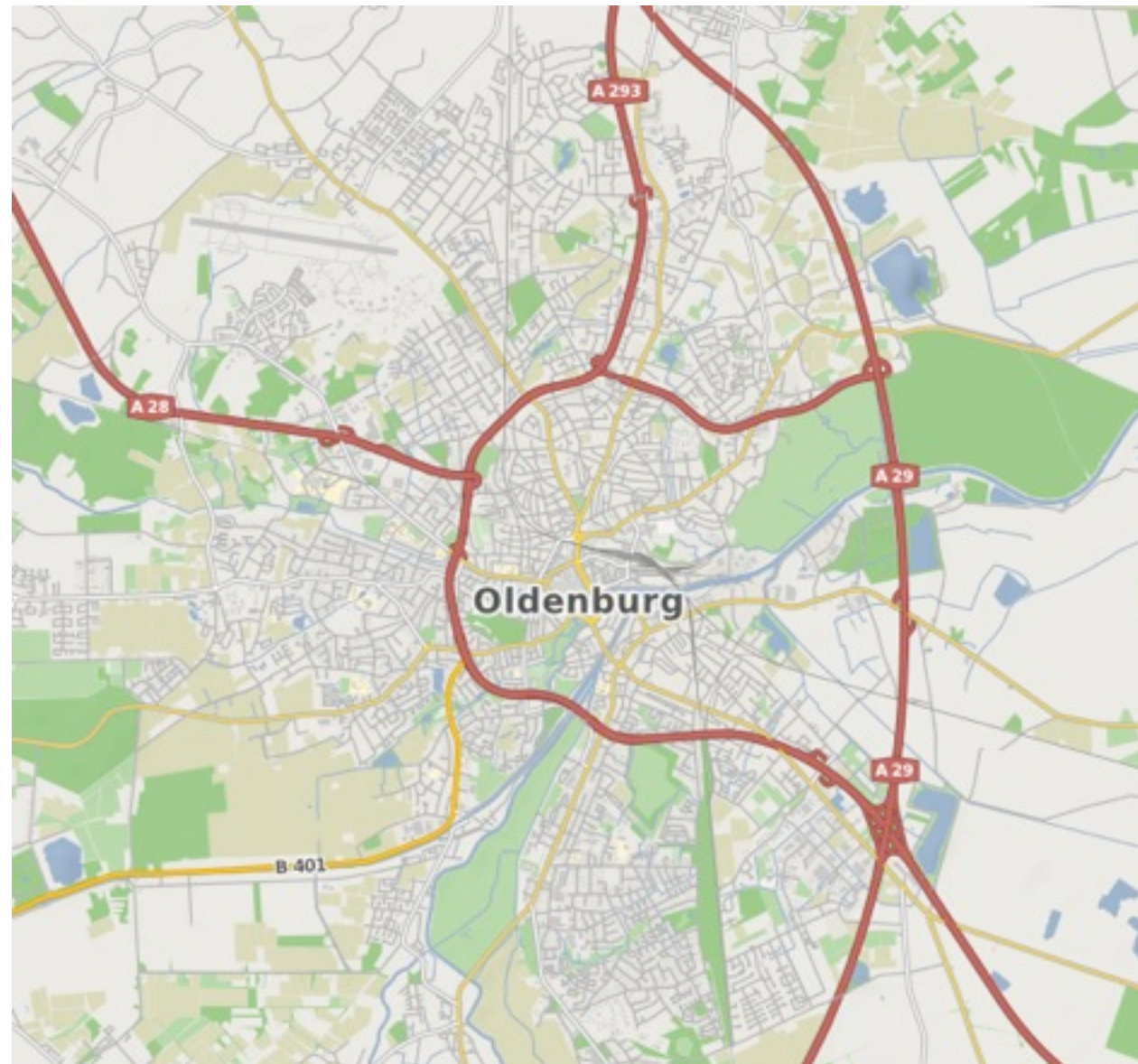
- Neuentwicklung von Omniscale
 - OpenSource seit März 2011
- Läuft unter Linux/Unix/Mac OS X
- Open Source (Apache Software Lizenz)

Imposm

- Import von OSM Dateien in PostGIS
- Schneller Import auf “kleinen” Servern
- Optimiert für schnelles Rendering
- Anpassbares Datenbankschema

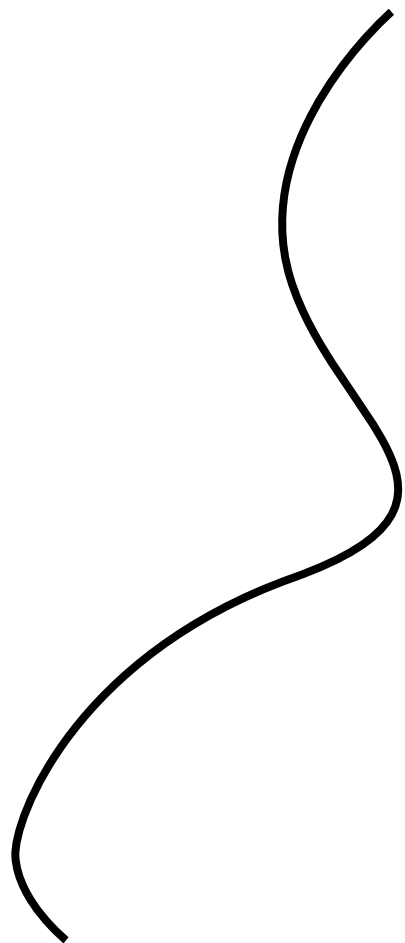
Standard DB-Schema

places,
admin,
motorways,
mainroads,
buildings,
minorroads,
transport_points,
railways,
waterways,
waterareas,
aeroways,
transport_areas,
landusages,
amenities



Optimierungen

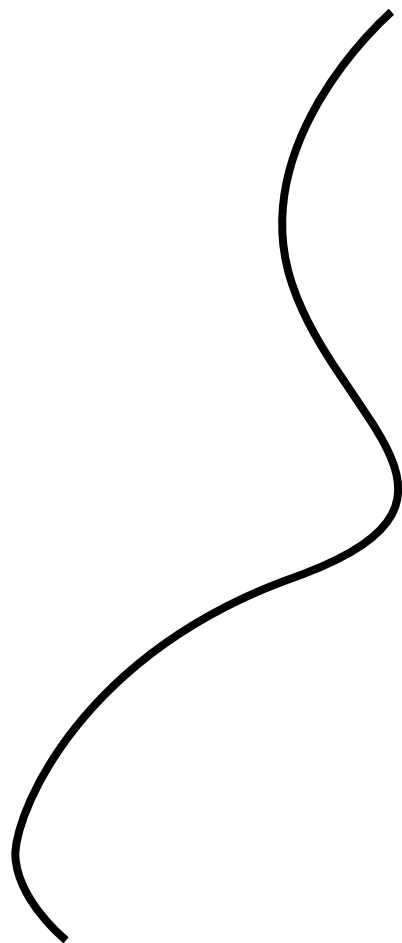
Generalisierung



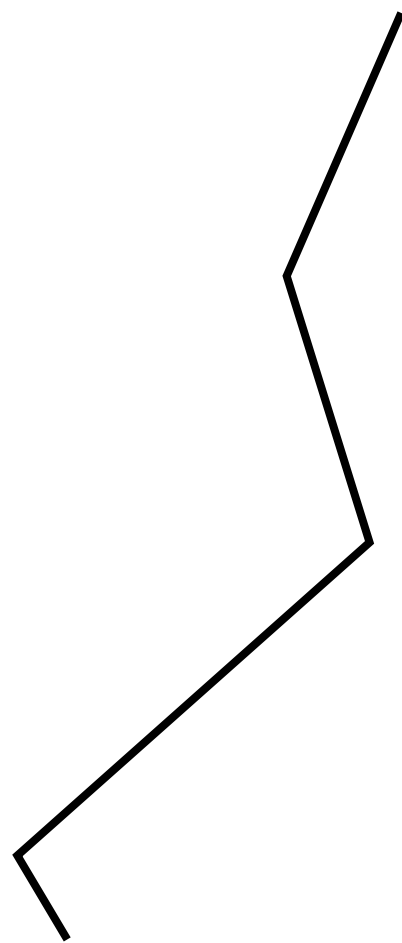
osm_roads

Optimierungen

Generalisierung



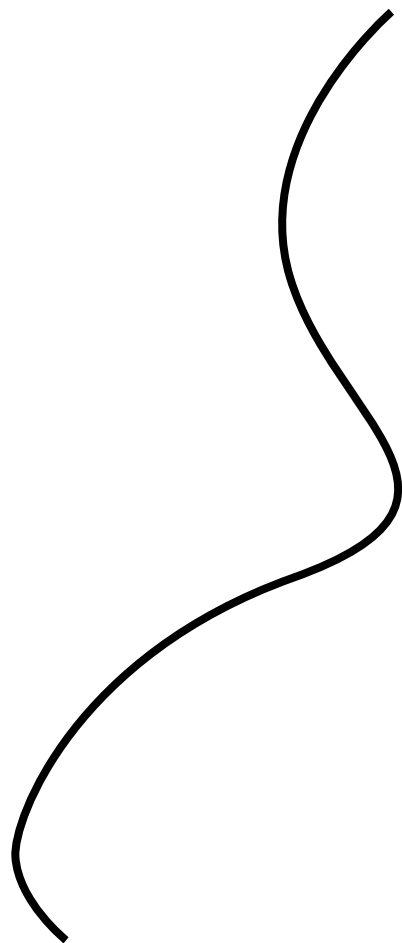
osm_roads



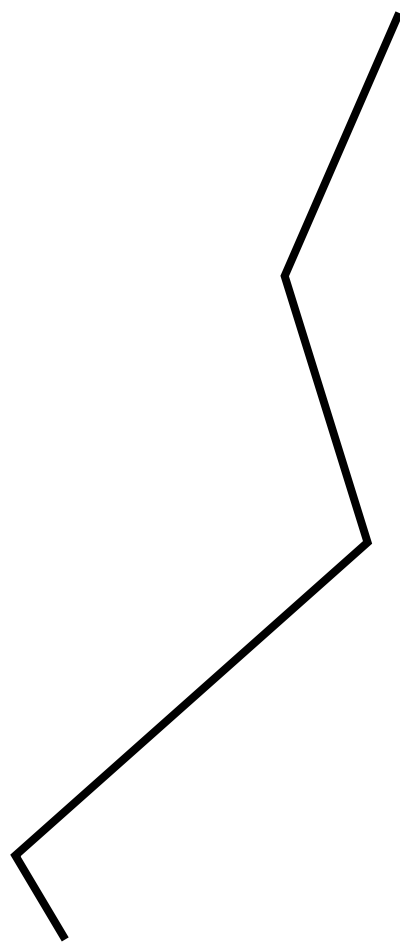
osm_roads_gen1

Optimierungen

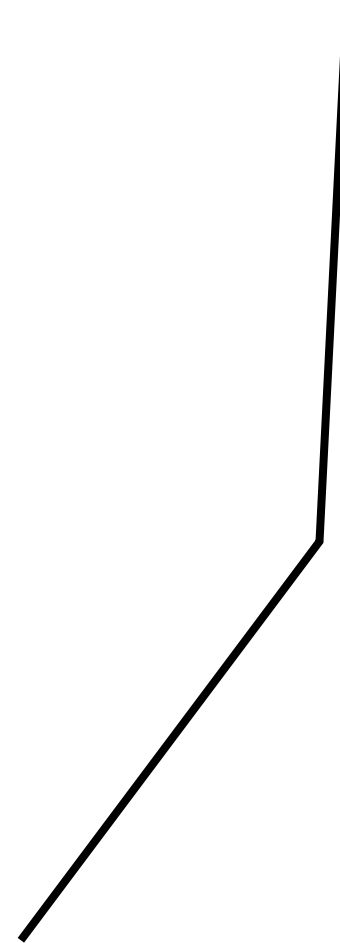
Generalisierung



osm_roads



osm_roads_gen1



osm_roads_gen0

Tabelle pro Feature-Klasse

- Zeichnen von Landnutzung (Wälder/Wiesen/etc.)
 - `osm2pgsql: planet_osm_polygon`
 - `imposm: osm_landusages`

Tabelle pro Feature-Klasse

- Zeichnen von Landnutzung (Wälder/Wiesen/etc.)
 - osm2pgsql: `planet_osm_polygon`
 - imposm: `osm_landusages`

Effizientere Datenbank abfragen
Einfacheres Styling

Anpassbares DB-Schema

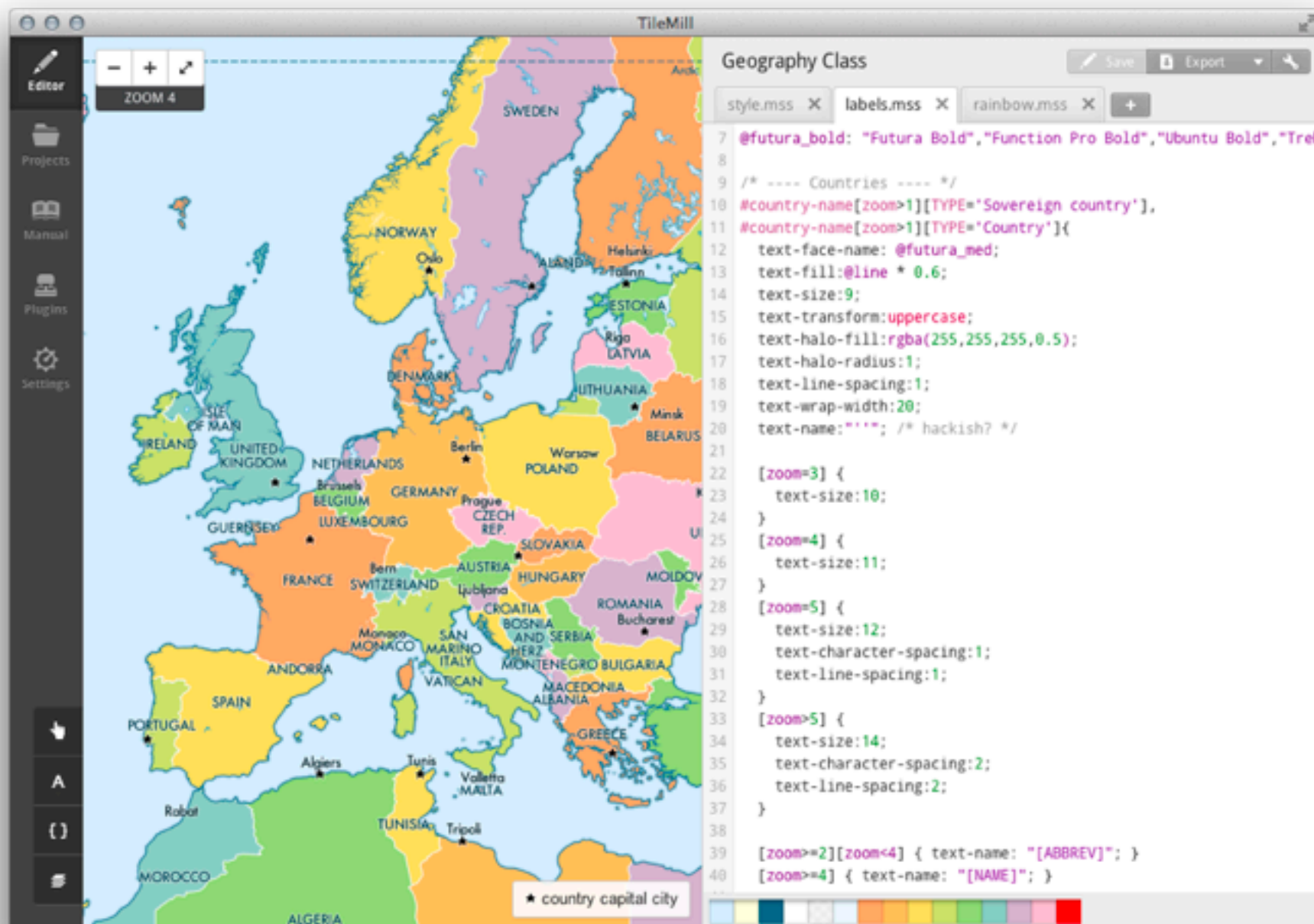
```
Points(  
    name = 'towers',  
    mapping = {  
        'man_made': (  
            'tower',  
            'water_tower',  
        )  
    }  
    fields = (  
        ('height', Integer()),  
    )  
)
```


Kartenstyling

TileMill

- Neuentwicklung von DevelopmentSeed
 - OpenSource (ca. 1 Jahr)
- Läuft unter Linux/Mac OS X/Windows

TileMill



Carto

- Styling ähnlich zu CSS
- Kein XML wie Mapnik Styling oder SLD
- Mächtige Syntax
 - Vererbung
 - Variablen
 - Relative Werte

Carto

```
#road [zoom >= 15] {  
  ::outline {  
    line-color:#000;  
    line-width:4.5;  
  }  
  
  line-color:#FFF;  
  line-width:1.5;  
}
```



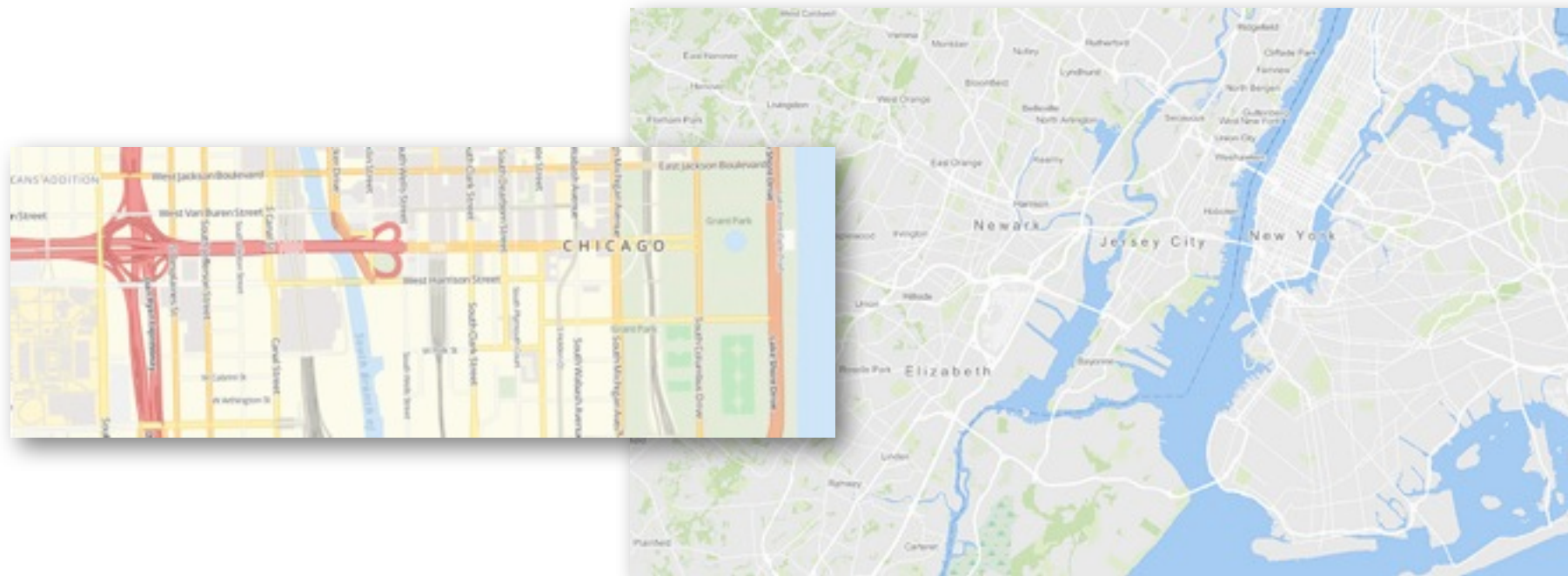
Carto

```
#places[zoom=>7][type='city']{
  text-face-name: "Helvetica";
  text-size: @places_text_size;

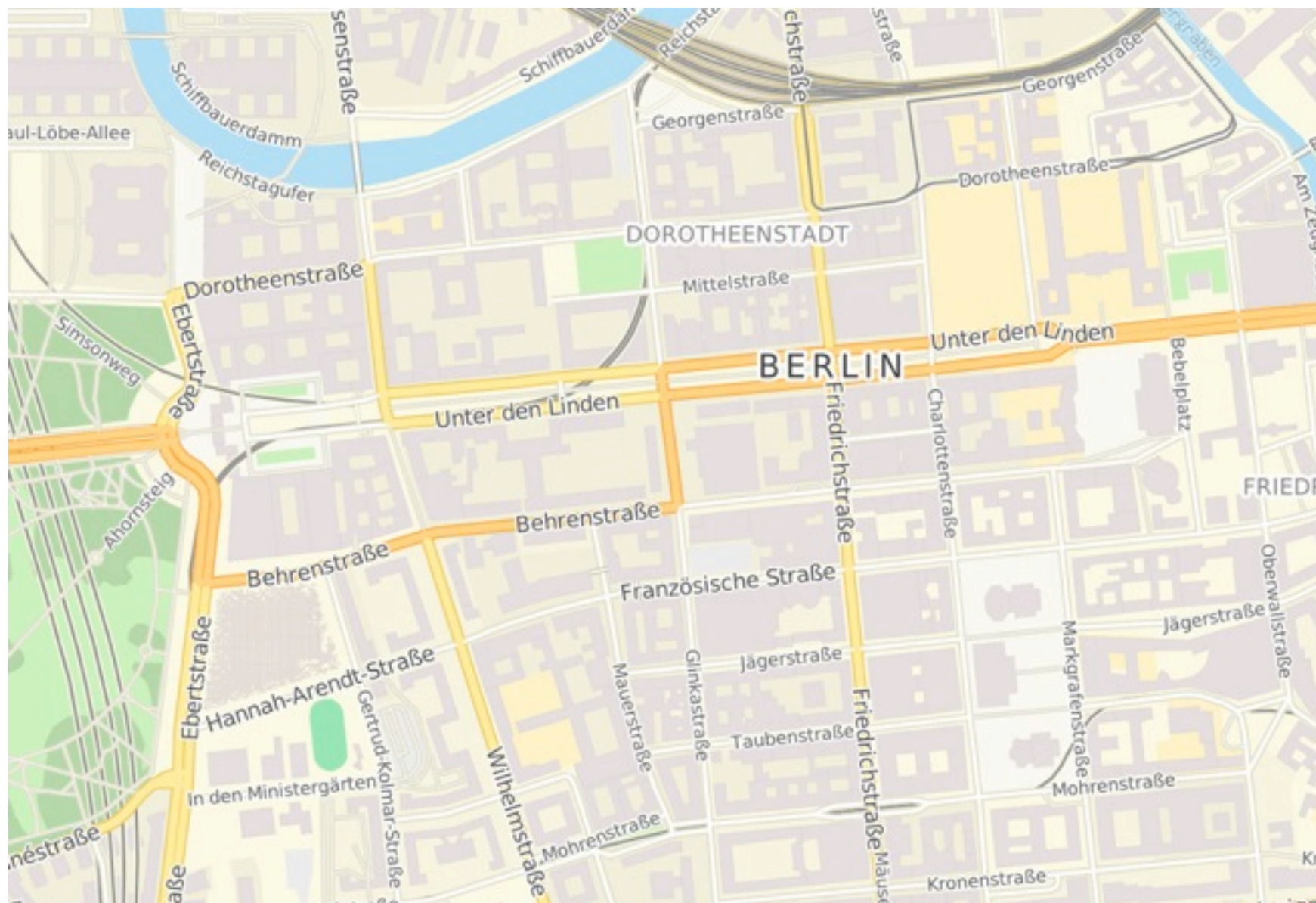
  [zoom=4] {
    text-size: @places_text_size + 1;
  }
}
#roads[type='motorway'] {
  line-color: @motorway-color;
  [tunnel=1] {
    line-color: darken(@motorway-color, 20%);
  }
}
```


OSM-Bright

- TileMill Style für Imposm Datenbank-Schema



OSM-Bright



Kartenserver

TileMill Export

- Bilder
 - PNG, JPEG, SVG
- MBTiles
- Mapnik XML

MBTiles

- SQLite Datenbank
- Kachel als Blob

```
> SELECT * FROM tiles LIMIT 5;
zoom_level|tile_column|tile_row|tile_data
0|0|0|?PNG
1|0|0|?PNG
1|0|1|?PNG
1|1|0|?PNG
1|1|1|?PNG
```

Hosting

- Entpacken der SQLite Datenbank (mb-util)
- Statisches Hosting mit Webserver

```
% mb-util geography-class.mbtiles /tmp/tiles
DEBUG:mbutil.util:Exporting MBTiles to disk
DEBUG:mbutil.util:geography-class.mbtiles --> /tmp/tiles
INFO:mbutil.util:1 / 341 tiles exported
INFO:mbutil.util:2 / 341 tiles exported
INFO:mbutil.util:3 / 341 tiles exported
INFO:mbutil.util:4 / 341 tiles exported
...
```

Hosting

- Einbinden von MBTiles in Tile Server
 - MapProxy, TileCache, MapCache, ...
- Nur eine Datei – kein entpacken
- Nur exportierte Kacheln

Mapnik XML

- Export als Mapnik XML Styledefinition
- Einbinden in
 - Mapnik OGCServer (WMS)
 - MapProxy (WMS + Kacheln)

MapProxy

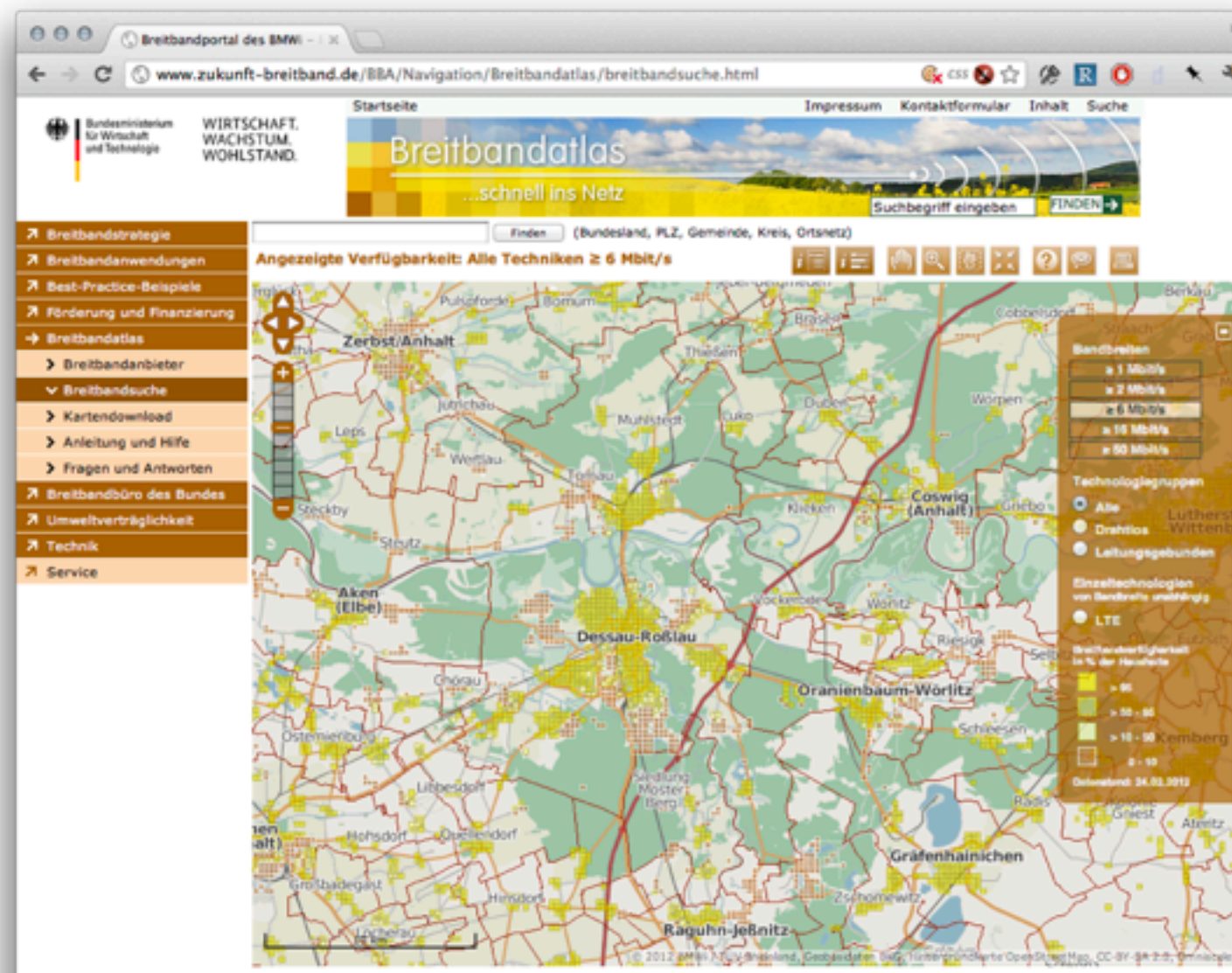
- Einbinden exportierter
 - MBTiles
 - Mapnik XML Styles
- dynamisches generieren von fehlenden Tiles
- beschleunigter WMS

Alternativer Software-Stack

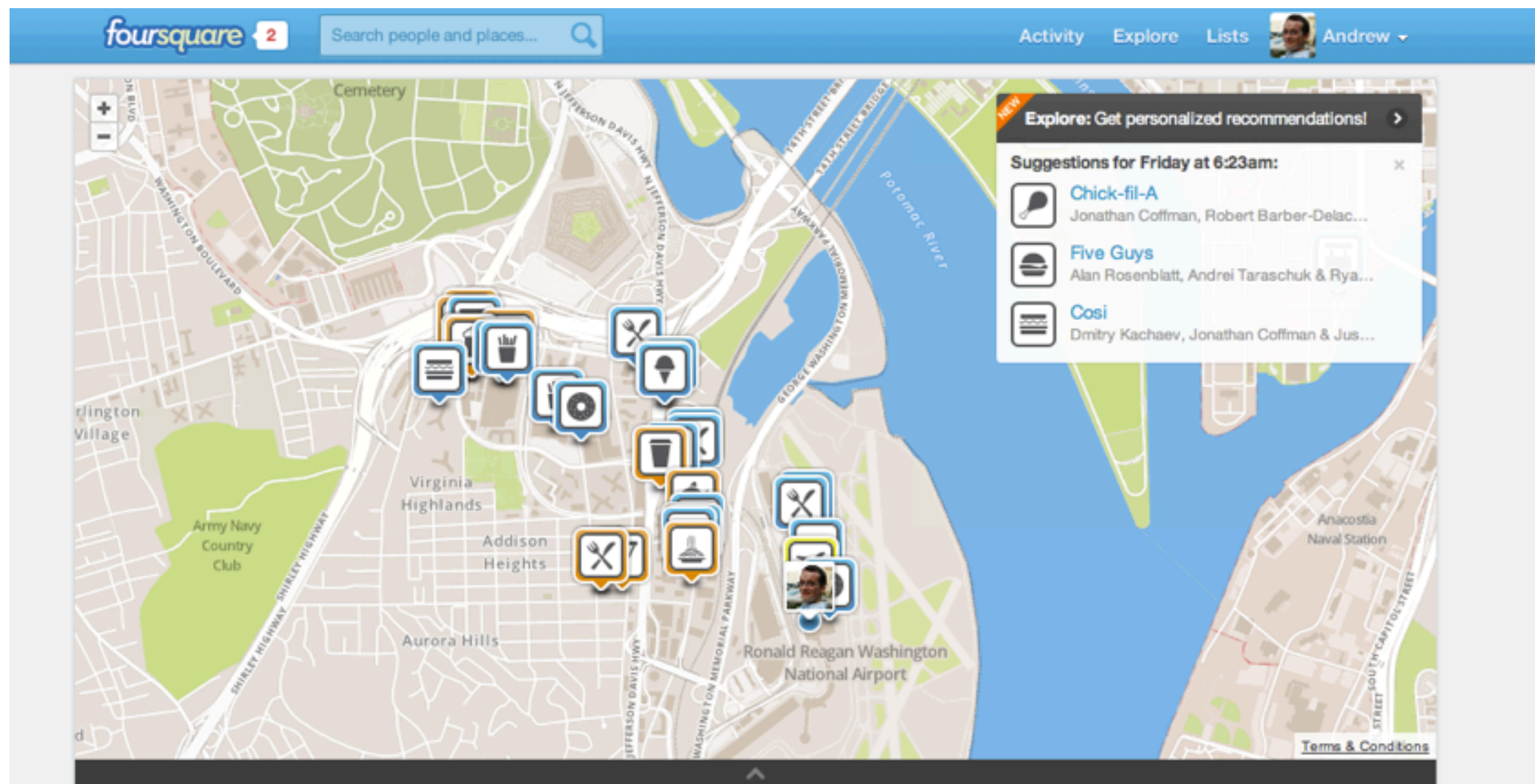
Komponente	Software
Import	Imposm
Datenbank	PostgreSQL/PostGIS
Styling	TileMill
Rendering	Mapnik
Kartenserver	Statisch oder MapProxy

Beispielanwendungen

Breitbandatlas



foursquare



Vielen Dank

Oliver Tonnhofer
Omniscale GmbH & Co. KG

tonnhofer@omniscale.de

[@oltonn](#)

