

Ermittlung und Visualisierung von Einsatzgebieten der Polizei, Feuerwehr oder von Ersthelfern auf Basis von OSM

- Am Beispiel der Gemeinde Hünstetten im Taunus -

Pascal Neis

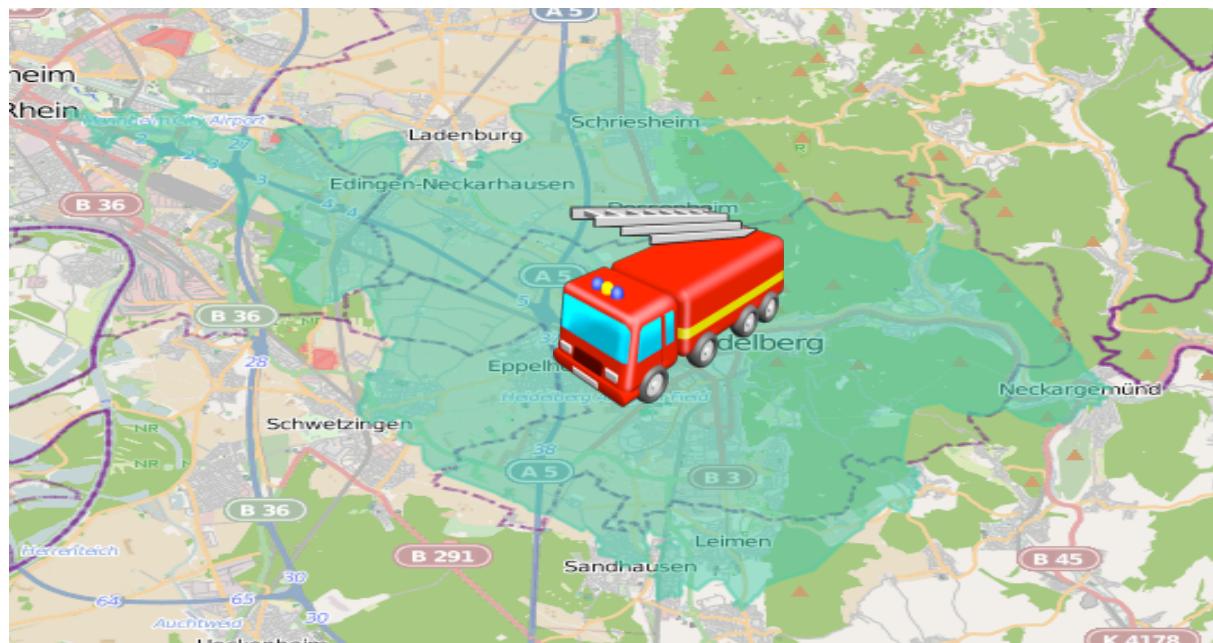
neis@uni-heidelberg.de

<http://giscience.uni-hd.de>



Problem

- Welches Gebiet kann von der Polizei, der Feuerwehr oder von Ersthelfern in einer vorgegebenen Zeit abgedeckt werden?



„Hilfsfrist“

Definition:

Zeit zwischen „Beginn des Notrufs“
und „Eintreffen adäquater Hilfe am Einsatzort“

Drei wesentliche Zeitabschnitte:

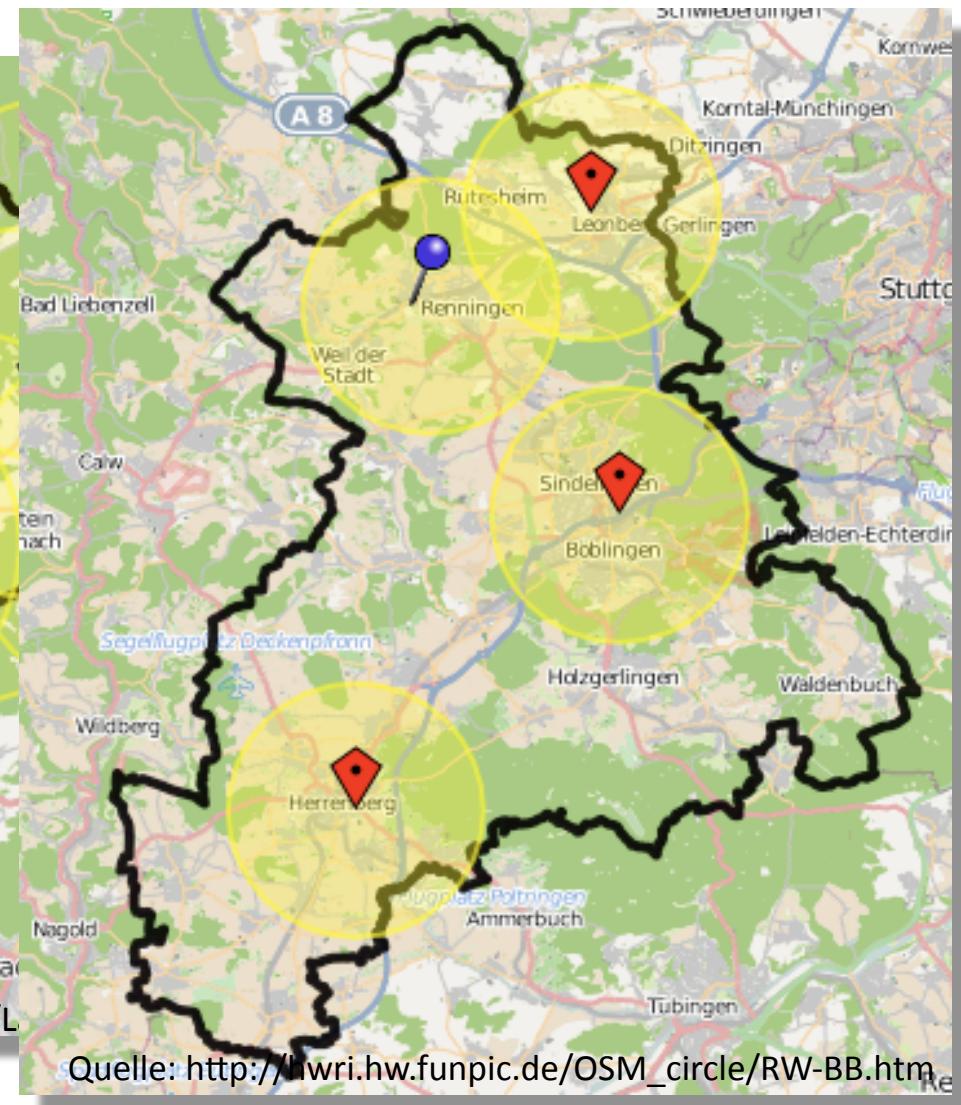
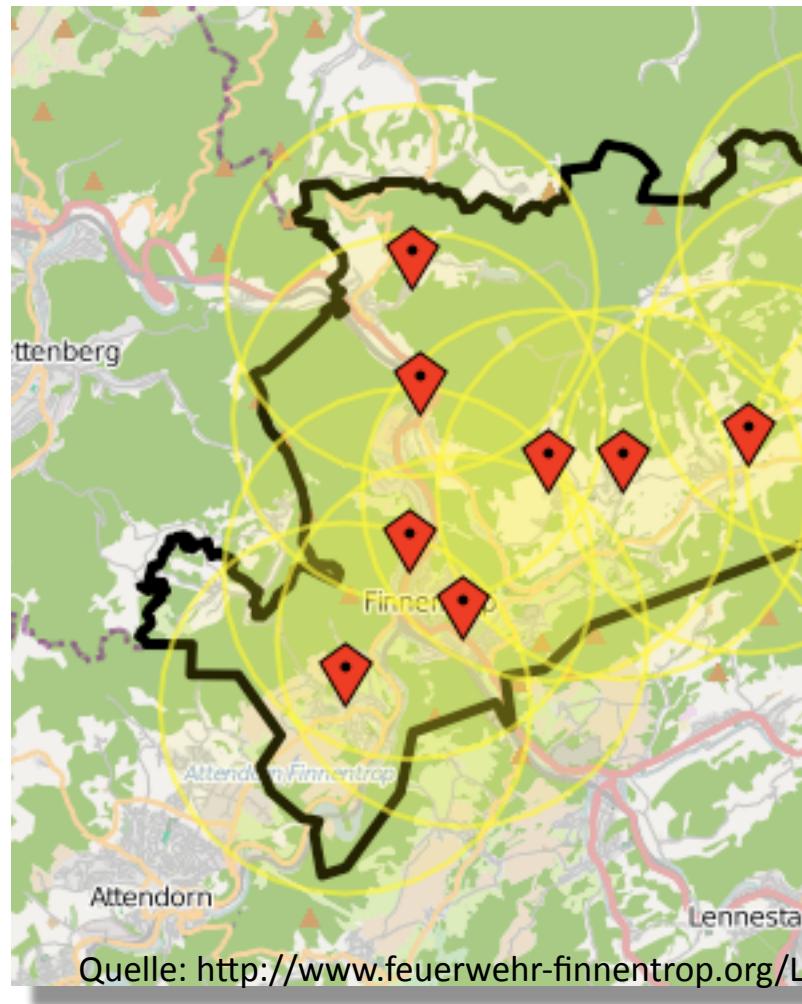
1. Gesprächs-/Dispositionszeit in der Leitstelle
2. die Ausrückzeit der Einsatzkräfte
3. und die Anfahrtszeit bis zum Einsatzort

1,5min

1-4min

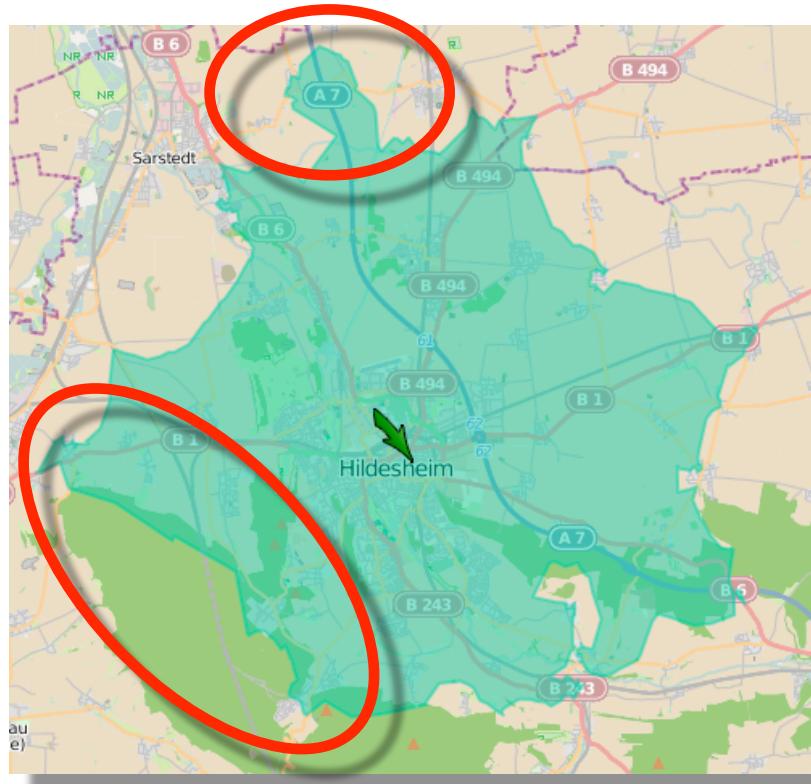
4min

Früher



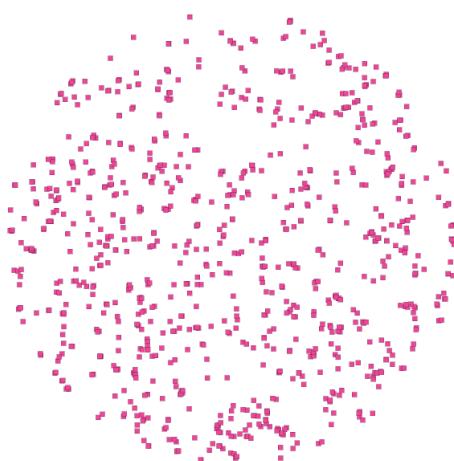
Erreichbarkeitsanalyse

- Seit 2008 mit OpenStreetMap Daten unter OpenRouteService.org online

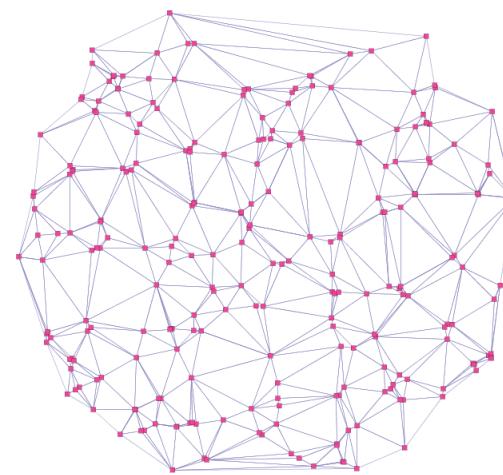


Funktionsweise

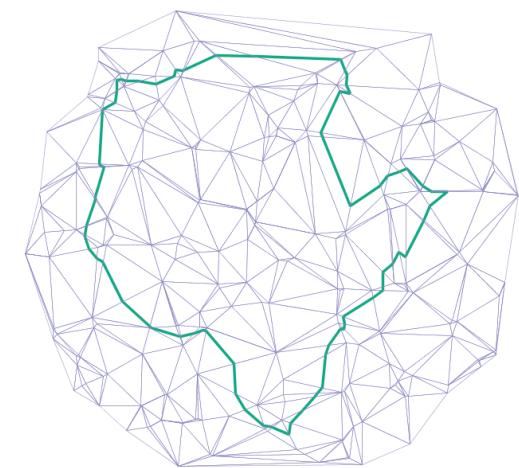
Ermittlung des Erreichbarkeits-Polygon



1. Punktwolke

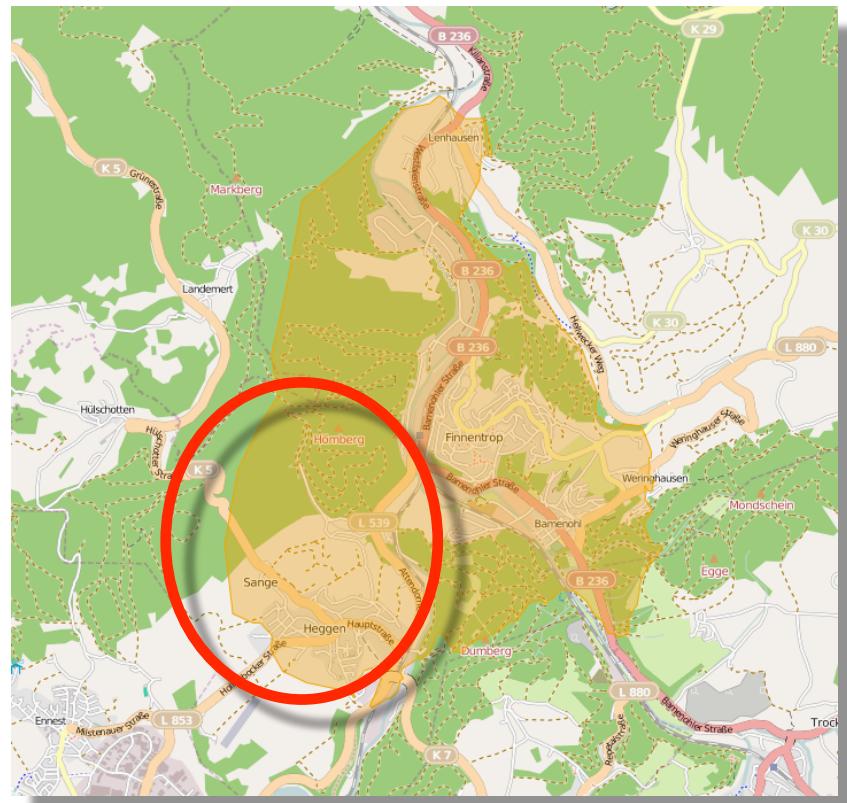
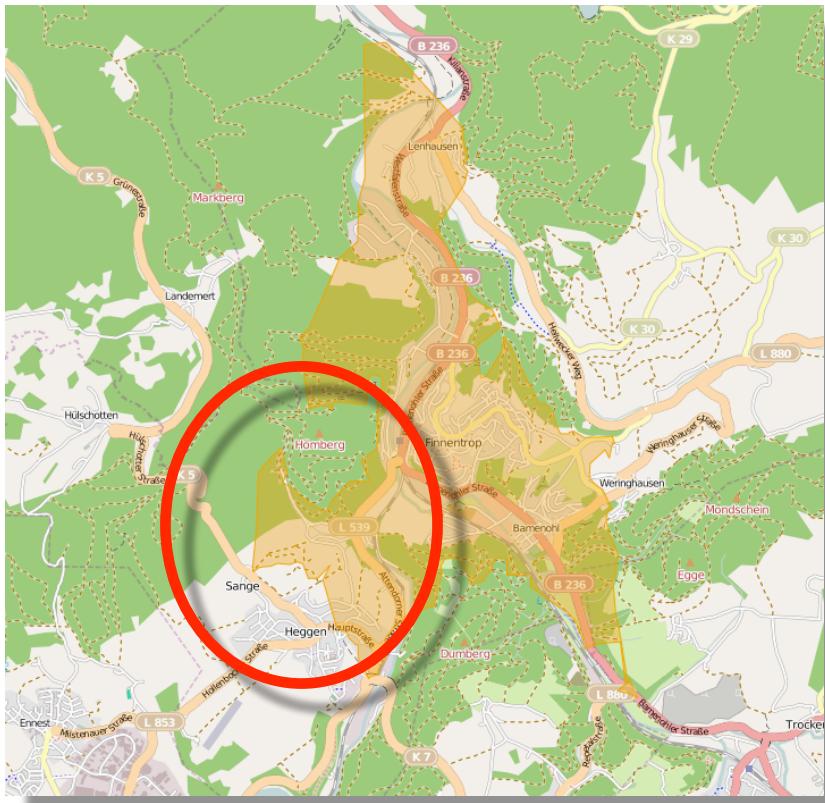


2. Vermaschung



**3. Höhenlienens-
berechnung**

Zeit vs. Strecke

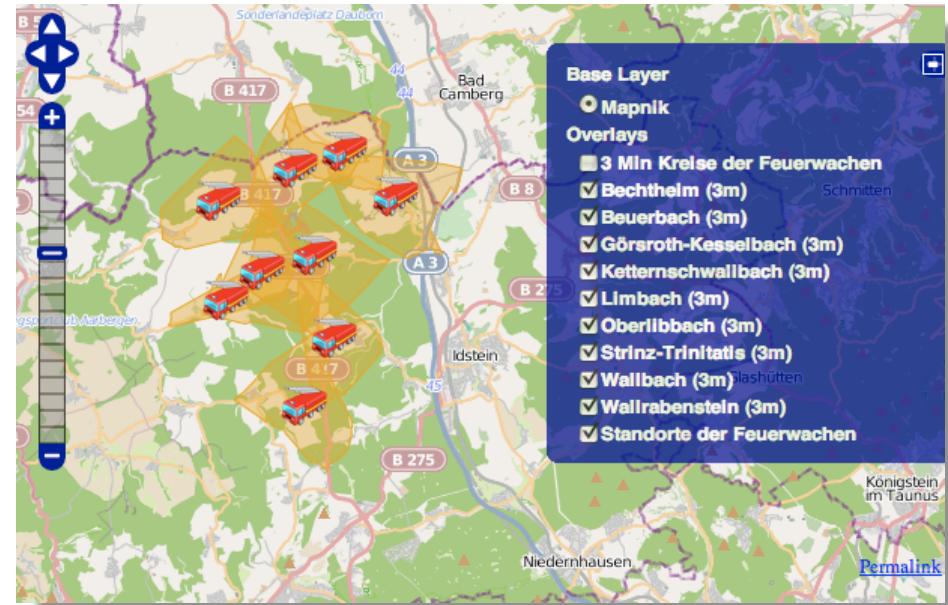


Die Eigene Webseite

1. Schritt: Standorte der Feuerwehren

2. Schritt: Erreichbarkeitspolygone

3. Schritt: Webseite



Schritt 1

**Ermittlung der Standorte der Feuerwehr-,
Krankenhäuser oder Polizeistationen**

Nutzung Overpass API

- Read-Only API die OSM XML Daten liefert**

BBox @ osm.org

Karte Bearbeiten ▾ Chronik Export GPS-Tracks Blogs

Schließen

Export

Bereich für den Export

50.2923
8.1389 8.2489
50.2002

Einen anderen Bereich manuell auswählen

Format für den Export

OpenStreetMap-XML-Daten
 Karte (zeigt die Standardebene)
 HTML zum Einbinden

Export

1

2

3

The screenshot shows the BBox @ osm.org web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Karte, Bearbeiten ▾, Chronik, Export (which is highlighted in green), GPS-Tracks, and Blogs. Below the navigation bar, there is a button labeled "Schließen". The main area is titled "Export" and contains a section titled "Bereich für den Export" with four input fields: 50.2923, 8.1389, 8.2489, and 50.2002. A green oval encircles these four input fields. Below this, there is a link "Einen anderen Bereich manuell auswählen". Under "Format für den Export", there are three radio buttons: "OpenStreetMap-XML-Daten", "Karte (zeigt die Standardebene)", and "HTML zum Einbinden". At the bottom left is a "Export" button. On the right side of the interface is a map of a rural area with several roads labeled, including B 417, A 3, and 15. A blue rectangular selection box is drawn over a specific area of the map, which is highlighted in yellow. Three black circles with numbers 1, 2, and 3 are overlaid on the interface: circle 1 is above the green oval, circle 2 is above the yellow-highlighted area on the map, and circle 3 is above the "Format für den Export" section.

Anfrage

Client: http://www.overpass-api.de/query_form.html

```
<union>
  <query type="node">1
    <bbox-query s="50.2002" n="50.2923" w="8.1389" e="8.2489"/>
    <has-kv k="amenity" v="fire_station"/>2
  </query>
  <query type="way">1
    <bbox-query s="50.2002" n="50.2923" w="8.1389" e="8.2489"/>
    <has-kv k="amenity" v="fire_station"/>3
  </query>
  <recurse type="way-node" into="nodes"/>4
</union>
<print mode="meta"/>
```

Antwort

```
<osm version="0.6" generator="Overpass API">  
  <node id="122" lat="50.2368085" lon="8.1560598"....uid="1" user="Mr. X">  
    <tag k="amenity" v="fire_station"/>  
  </node>  
  .....  
  <node id="123" lat="50.2199869" lon="8.2342703"....uid="1" user="Mr. Y"/>  
  <way id="911" version="3"....uid="1" user="Mr. X">  
    <nd ref="270340285"/>  
    .....  
    <nd ref="270340285"/>  
    <tag k="amenity" v="fire_station"/>  
    <tag k="name" v="FF JWD"/>  
  </way>  
</osm>
```



1



2

Schritt 2

Erreichbarkeitspolygone Abfragen

- **Zeit**

`http://openls.geog.uni-heidelberg.de/connector/
get/analysepolygon/3/8.234269 50.220069`

- **Distance**

`http://openls.geog.uni-heidelberg.de/connector/
get/analysepolygon/4000m/8.234269 50.220069`

Standorte extrahieren

Zwei Möglichkeiten

1. Manuell

2. Perl Skript: GetFireStations

> perl GetFireStations.pl fire_stations.osm

Schritt 3

Webseite mit OpenLayers

- Freie Javascript Bibliothek um Karten in
Webseiten anzuzeigen

Vorlage

<http://openrouteservice.org/osmfire/website.zip>

Vorlage anpassen

- 1. Erreichbarkeitspolygon für jeden Standort**
- 2. Standorte der Feuerwachen eintragen**
- 3. Kartenmittelpunkt anpassen**

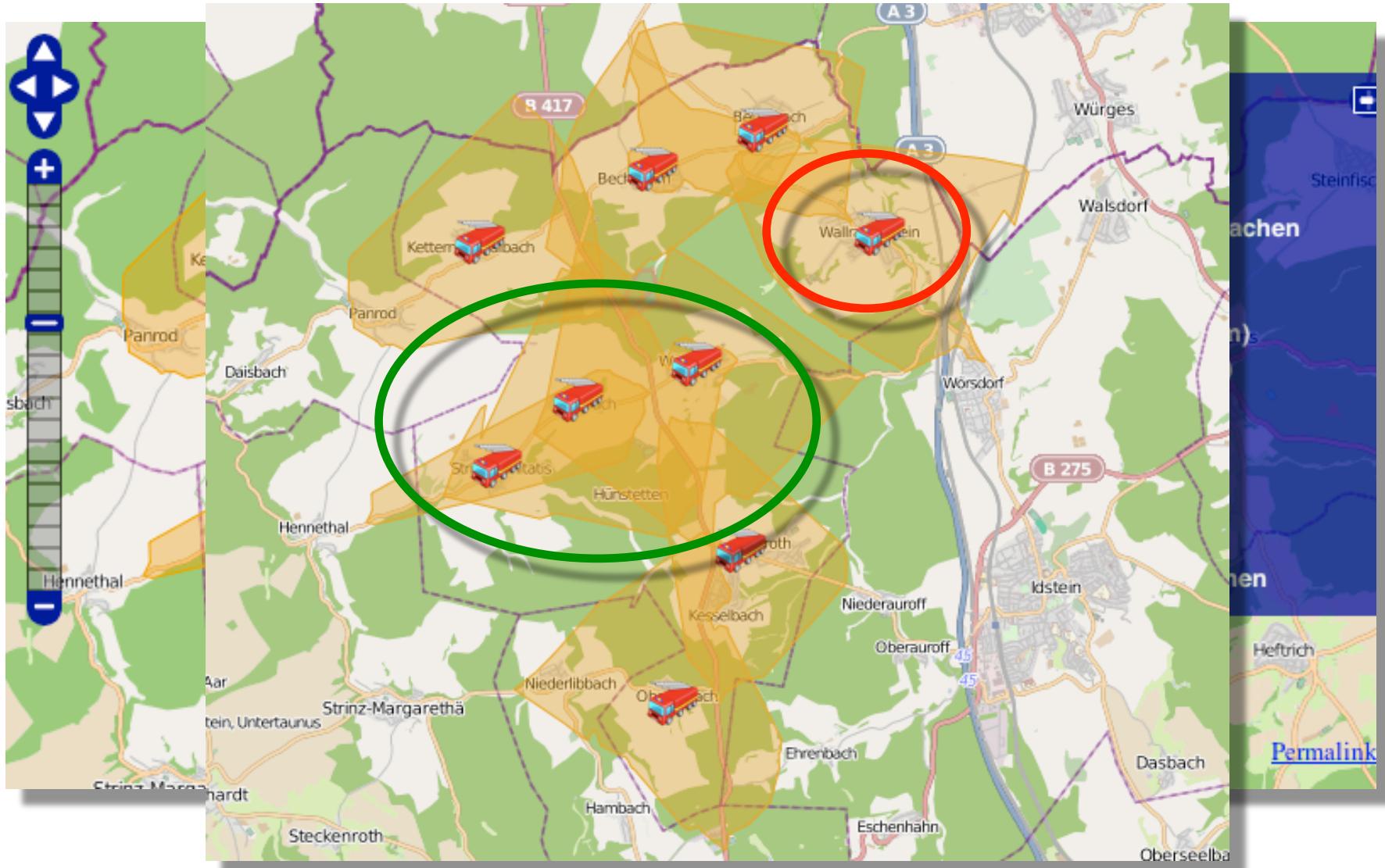
Vorlage anpassen

```
// TODO - Punkt 1
// hinzufuegen der berechneten Erreichbarkeitspolygone (KML Files)
//
// Layername      Pfad zur Datei
map.addLayer(new OpenLayers.Layer.GML("Bechtheim (4m)", "bechtheim.xml", {format: OpenLayers.Format.KML}),
map.addLayer(new OpenLayers.Layer.GML("Beuerbach (4m)", "beuerbach.xml", {format: OpenLayers.Format.KML}));

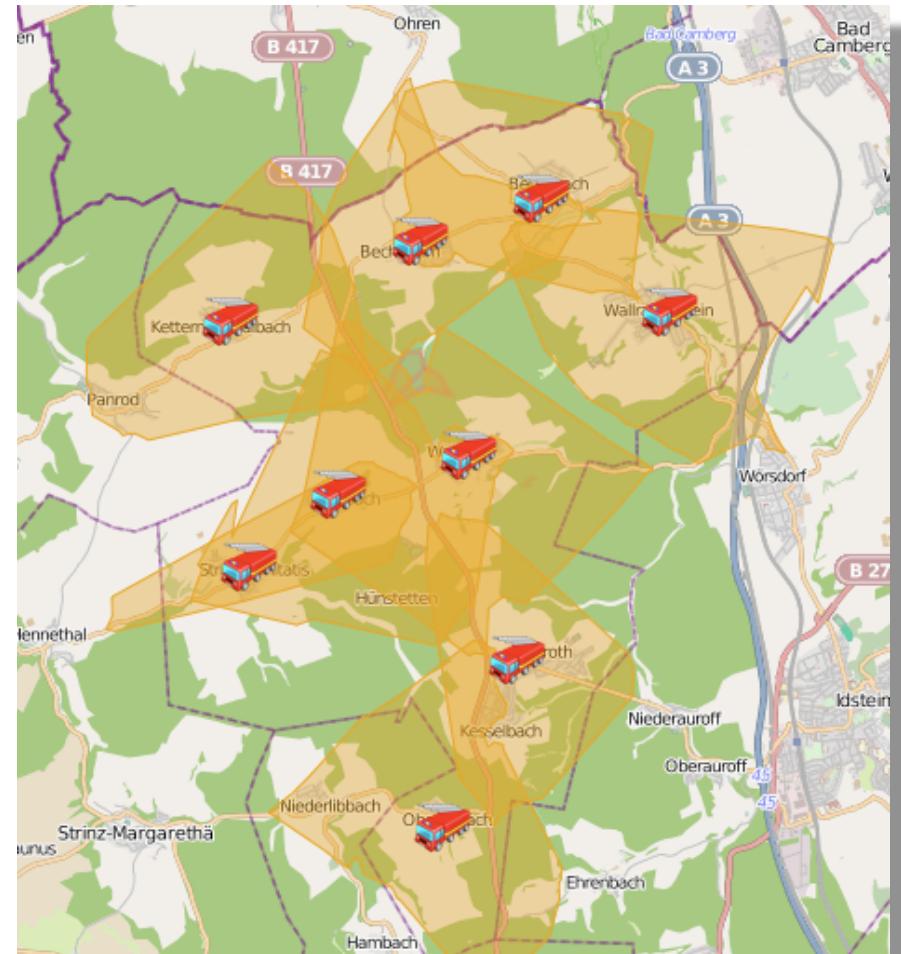
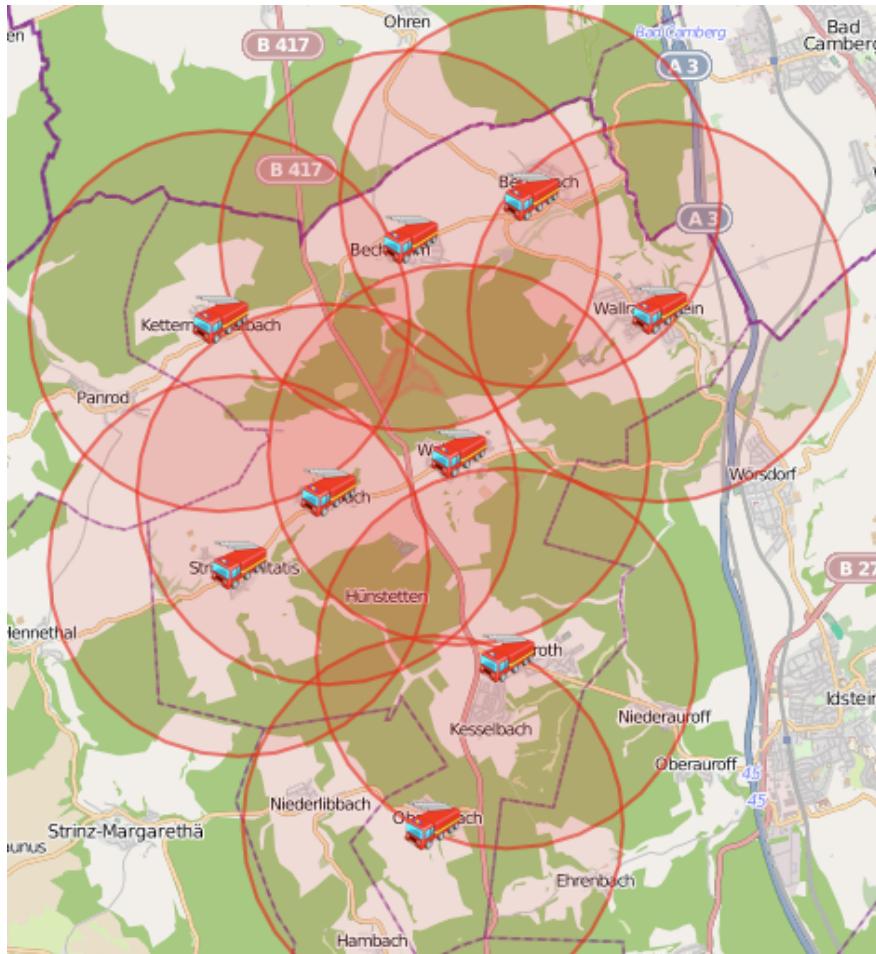
// TODO - Punkt 2
// hinzufuegen der Feuerwehrwachen als Layer
var firestations = new OpenLayers.Layer.GML("Standorte der Feuerwachen", "firestations.gpx",
    format: OpenLayers.Format.GPX,
    style: {strokeColor: "red", strokeWidth: 5, strokeOpacity: 1, externalGraphic: "firetruck.png",
    projection: map.displayProjection
});
map.addLayer(firestations);

// TODO - Punkt 3
// Zentrum der Karte. Die Position kann aus einem OSM Permalink
// entnommen werden: http://www.openstreetmap.org/?lat=50.08321&lon=8.24123&zoom=15&layers=
var lat=50.249;
var lon=8.1971;
var zoom=12;
var lonLat = new OpenLayers.LonLat(lon, lat).transform(map.displayProjection, map.projection);
if (!map.getCenter()){
    map.setCenter (lonLat, zoom);
}
```

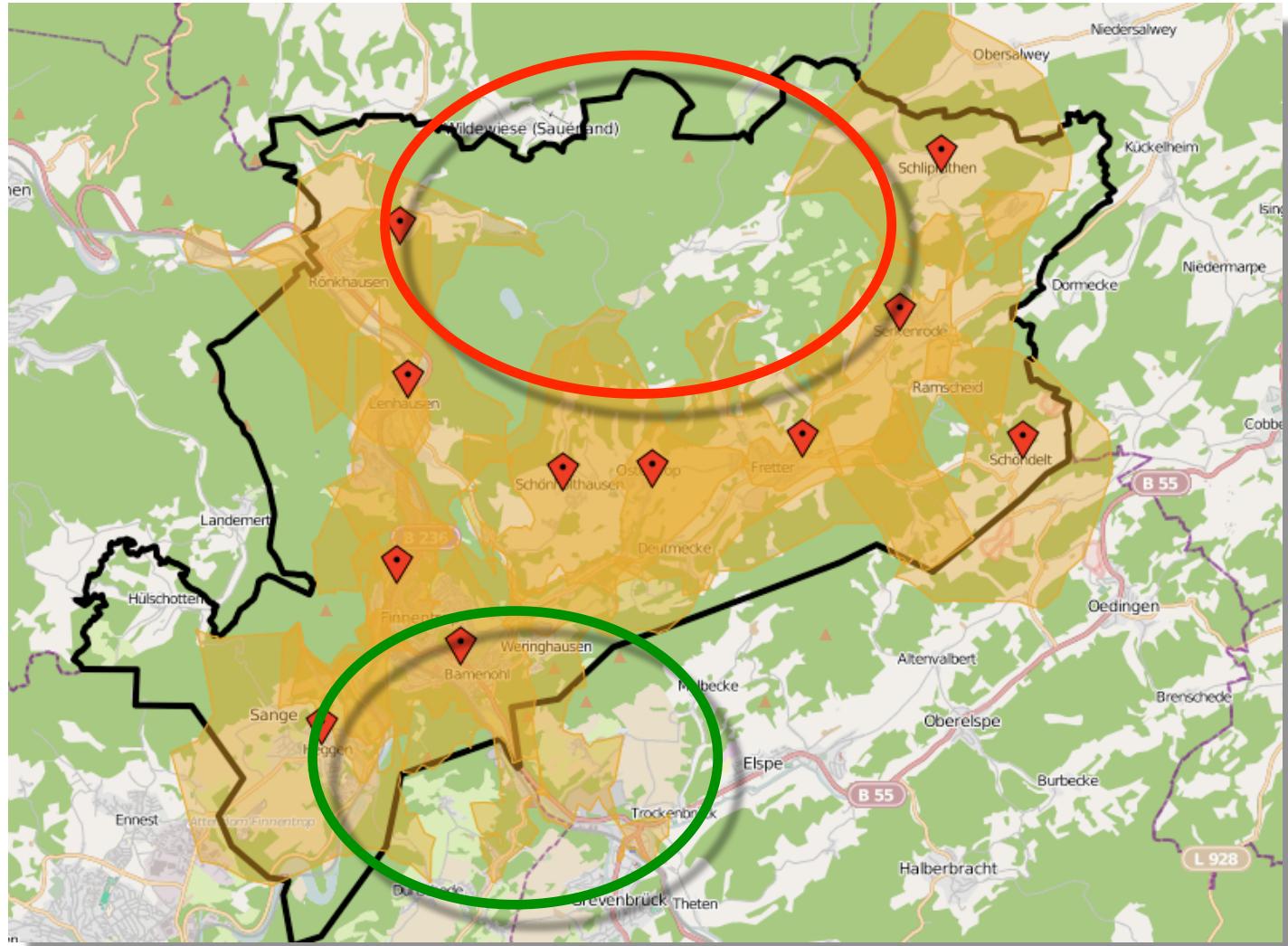
Gemeinde Hünstetten



Kreise vs. Polygone

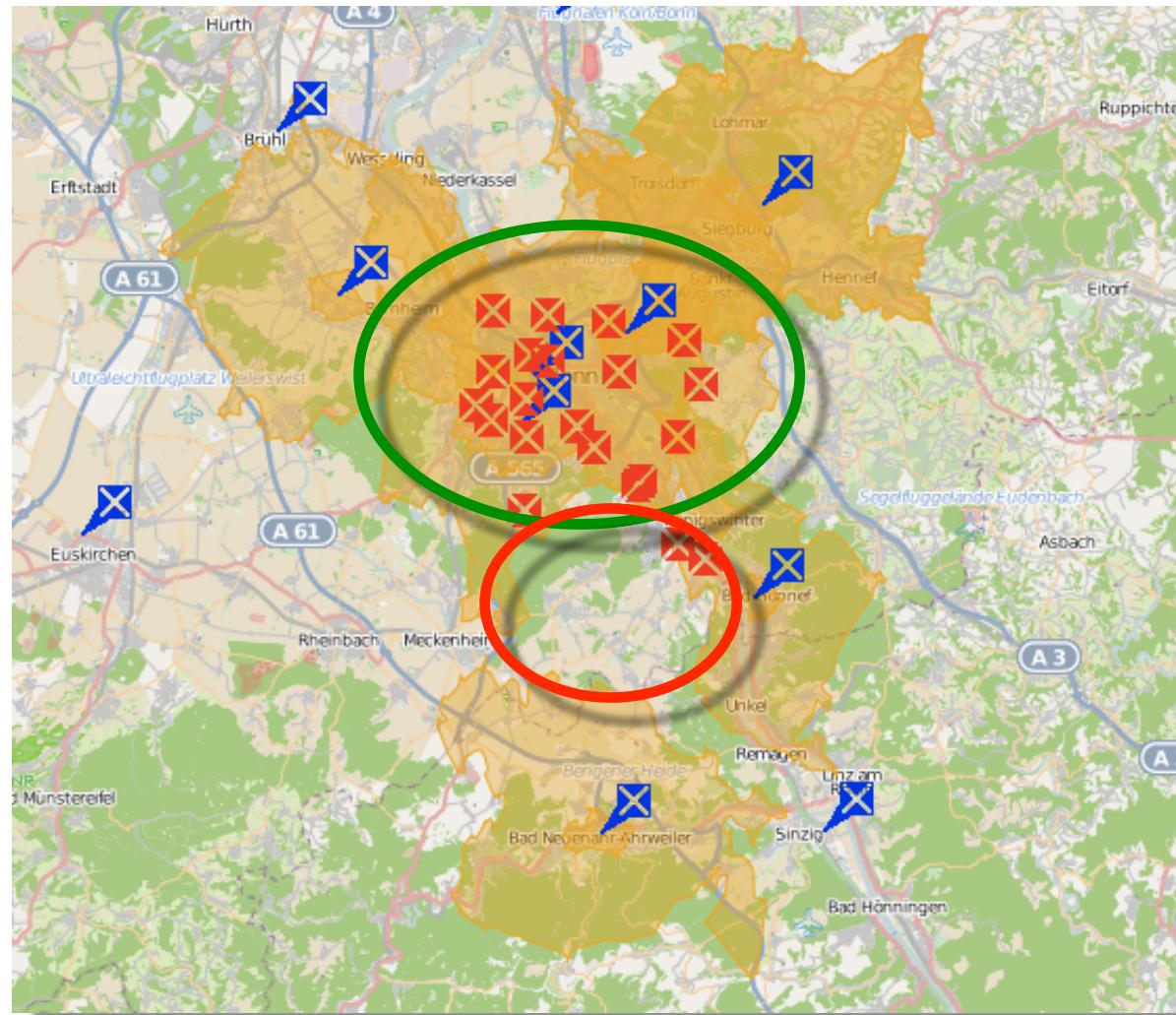


FF Finnentrop



Quelle: <http://www.feuerwehr-finnentrop.org/Landkarte/Landkarte.html>

THW Bonn



Quelle: <http://www.meldekopf.de/osm/osm.html>

Ausblick & Erweiterungen

- Automatische Erstellung der Webseite
- Hydranten anzeigen (Einbindung <http://openfiremap.org>)
- Gemeindegrenze
- Unterschiedliche Farben pro Feuerwehr
- Verschneidung der einzelnen Feuerwehrpolygone in einem GIS

Danke!

Fragen?

Pascal Neis



neis@uni-heidelberg.de



<http://giscience.uni-hd.de>