



Masterprojektarbeit, ETH Zürich

Interaktive benutzerdefinierte Symbolisierung von OpenStreetMap (OSM) Daten mit QGIS- Mapserver

Autorin

Tabea Probst

16. Mai 2013

Leitung

Prof. Dr. Lorenz Hurni

Betreuung

Dr. Ionut Iosifescu-Enescu

Nadia Panchaud

IKG

Institut für Kartografie
und Geoinformation

Ablauf

- Einleitung
- Grundlage
- Vorgehen
- Resultate
- Fazit und Ausblick
- Fragen und Diskussion

Ausgangslage

- «Interaktive benutzerdefinierte Symbolisierung von Vektordaten mittels erweiterter OGC-Standards»
(Lorenz, 2013)
 - Benutzeroberfläche zur Symbolisierung von Swisstopo Daten



- Kostenlose, frei verfügbare OpenStreetMap Daten

Zielsetzung

- Verschiedene Möglichkeiten für den Import von OSM-Daten aufzeigen
- Auswertung und Verarbeitung von OSM-Daten
- Interaktive benutzerdefinierte Symbolisierung von OSM-Daten ermöglichen
- Verschiedene vordefinierte Styles erstellen
- Benutzerfreundlichkeit GUI verbessern

Daten Import

- Osmconvert
- Osm2pgsql
- Imposm
- Osmosis
- QGIS
 - OSM PlugIn
 - SPIT PlugIn

Daten Qualität

- Vollständigkeit
- Richtigkeit
 - Daten am richtigen Ort
 - Topologie



Daten - OpenStreetMap



- 130513_203004_downloaded points
- 130513_203004_downloaded lines
- 130513_203004_downloaded polygons

Daten - Swisstopo



- ✘ ● VEC25_anl_p
- ✘ ● VEC25_eob_p
- ✘ ● VEC25_str_I
- ✘ ● VEC25_heb_I
- ✘ ● VEC25_gwn_I
- ✘ ● VEC25_eob_I
- ✘ ● VEC25_eis_I
- ✘ ■ VEC25_anl_a
- ✘ ■ VEC25_geb_a
- ✘ ■ VEC25_pri_a

Swisstopo Daten Schema

area_	perimeter	objectid	objectorig	objectval	yearofchan	st_area_sh	st_length_
33439668.7759397	819762.55187276	3863981	LK25	Z_Fels	1989	33439668.8085	819762.552664
14703850.0102202	219472.87370582	18355025	GN25	Z_Wald	2006	14703850.0063	219472.872954
305658.89960789	19816.53627768	3863323	LK25	Z_Fels	1989	305658.898532	19816.5362017
1948.05499999	219.67037127	16193011	LK25	Z_Wald	2001	1948.055	219.670371276
207630.72769212	4068.06861425	3863651	LK25	Z_Siedl	1989	207630.729349	4068.06835706
1924.97999999	198.25814078	3864059	LK25	Z_Uebrig	1989	1924.98	198.258140784
18728.61872541	834.35203406	18355088	GN25	Z_Uebrig	2006	18728.6180214	834.352111797
2963.91703536	245.34427506	16193026	LK25	Z_Wald	2001	2963.91764	245.344274356
20415.75658396	1244.59888628	3863731	LK25	Z_Wald	1989	20415.7546272	1244.59893638
3044.92050901	276.41003964	16165784	LK25	Z_Wald	1995	3044.92581424	276.410133248
4672.18499999	333.76171301	3863812	LK25	Z_Wald	1989	4672.185	333.761713012
2469.7543226	277.5837756	16165785	LK25	Z_Wald	1995	2469.75357652	277.583757326
10701.93728424	679.49825773	3863905	LK25	Z_Uebrig	1989	10701.9373706	679.498257818
77037.55241418	2404.8909979	16165790	LK25	Z_Uebrig	1995	77037.5487873	2404.89109263

OSM Daten Schema

timestamp	user	tags	name	place
2012-09-20T15:...	pitg600	"highway"="primary","junction"="roundabout"	NULL	NULL
2013-02-14T00:...	Hons084	"bicycle"="yes","highway"="primary","junction"="roundabout"	NULL	NULL
2012-09-22T06:...	pitg600	"highway"="primary","junction"="roundabout"	NULL	NULL
2013-02-14T00:...	Hons084	"bicycle"="yes","fixme"="verify connections","highway"="primary","ju...	NULL	NULL
2009-08-24T18:...	fx99	"area"="yes","highway"="pedestrian"	NULL	NULL
2008-09-06T23:...	lonvia	"area"="yes","highway"="pedestrian"	NULL	NULL
2012-12-09T21:...	pfrauenf	"building"="yes"	NULL	NULL
2012-12-09T21:...	pfrauenf	"building"="yes"	NULL	NULL
2011-09-30T21:...	FischersFritz	"building"="yes"	NULL	NULL
2010-12-19T15:...	fx99	"natural"="water"	NULL	NULL
2011-03-29T13:...	mdk	"building"="yes"	NULL	NULL

- Schwierigkeit
 - Alle Zusatzinformationen in «Tags» gespeichert
- Ziel: Datenschema wie Swisstopo

Views erstellen (mit SQL)

- Tabelle vorbereiten

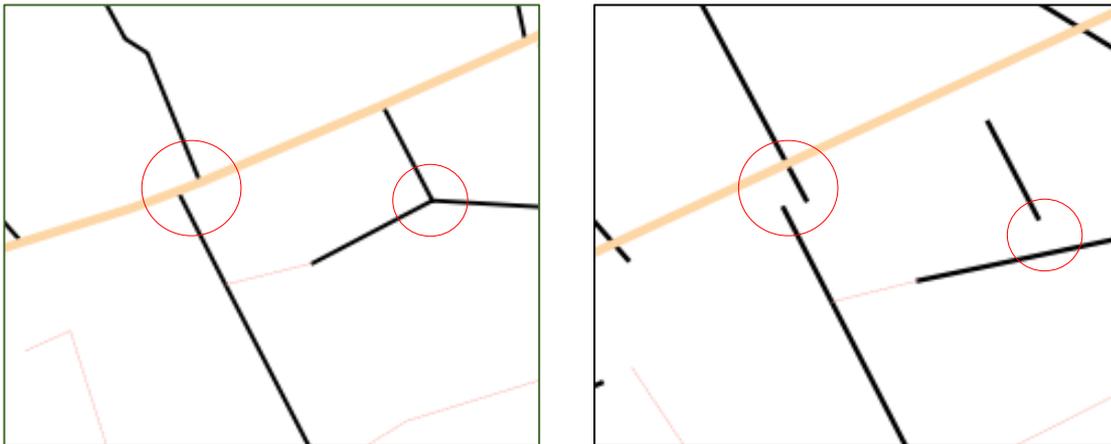
```
update andermatt_area set Objectval =  
    substr(tags, strpos(tags, 'natural')+10,  
           strpos(substr(tags, strpos(tags, 'natural')+10), '')-1)  
where Objectkey = 'natural';
```

- View erstellen

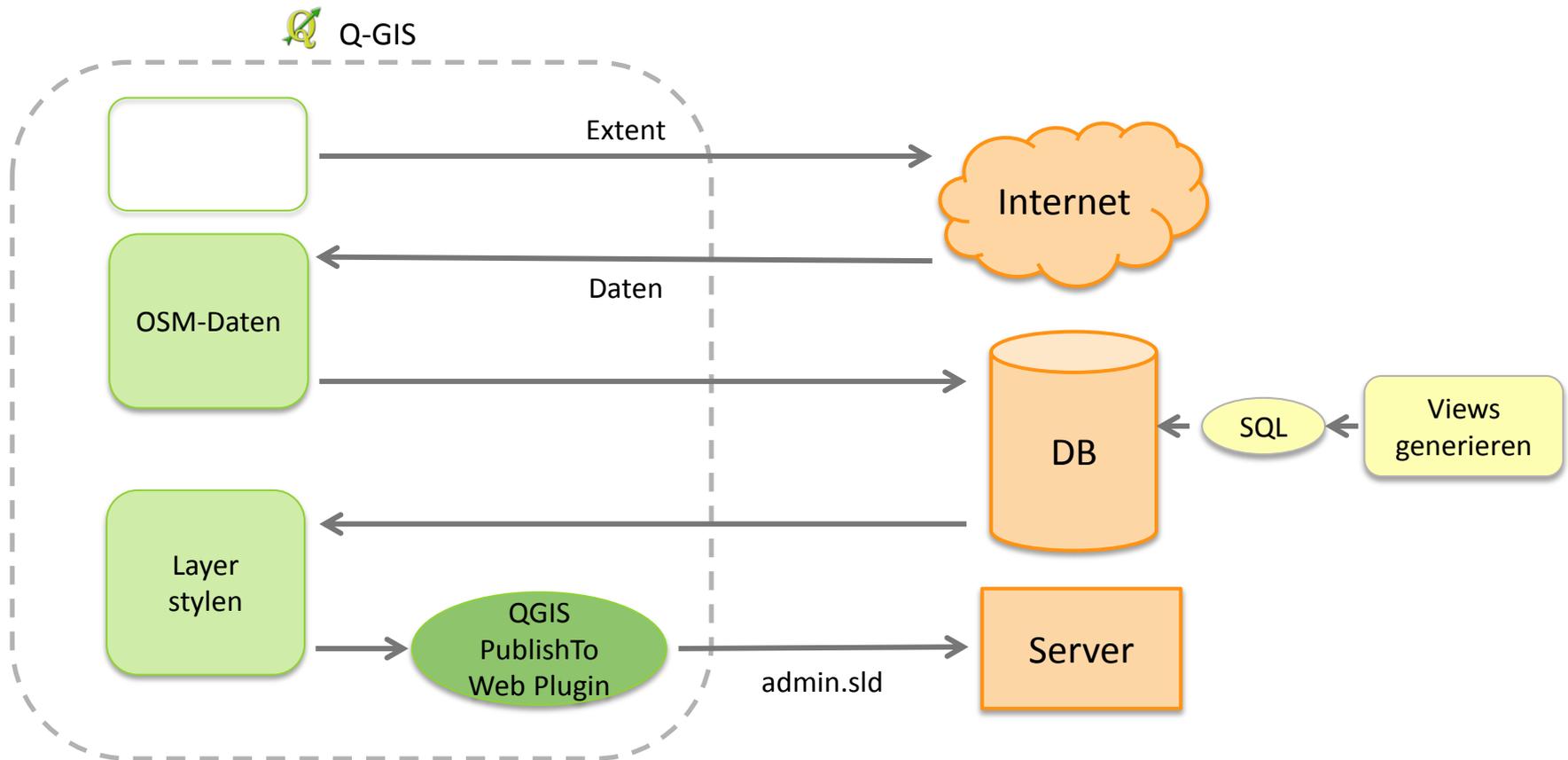
```
CREATE VIEW osm25_pri_a  
AS SELECT gid, name, Objectval, the_geom  
FROM andermatt_area  
WHERE Objectkey = 'landuse' OR Objectkey = 'natural';
```

Generalisierung

- ST_SimplifyPreserveTopology
 - Douglas-Peucker-Algorithmus
 - Probleme mit Linien wegen Topologie-Fehlern



Vom Internet auf den Server



OSM Daten in GUI anzeigen

- Datengrundlage ändern
 - Tabellennamen und Objectval
 - WMS Request und SLD
- Ersetzen von Übersichtskarte und Basiskarte

Styles

- 5 auswählbare Styles und 1 Grundstyle
 - OpenStreetMap
 - Swisstopo
 - Deutschland
 - Schatzkarte
 - Rot-Grün
 - Neutral

Beispiel Style-Definition

```
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway'] = new Array();
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['ElementID'] = 'Lineosm25_str_lfootway';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['Art'] = 'Line';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['LayerName'] = 'osm25_str_l';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['Objectval'] = 'footway';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['StrokeColor'] = 'ef918e';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['StrokeWidth'] = 0.3;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['AreaColor'] = '';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['Opacity'] = 1;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['DashArray'] = '0 5 3 0';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['ShowThreshold'] = 20000;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['Pattern'] = null;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['PointSymbolSize'] = 0;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['Symbol'] = null;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['SvgSymbol'] = '';
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['TextSize'] = 12;
Werte[0]['Lineosm25_str_lfootway']['TextFamily'] = "TESCHT";
```

Anpassung GUI

- Design an OSM angepasst (farblich)
- Eingabefenster neu angeordnet

The screenshot displays the 'Benutzerdefinierte Symbolisierung' (User-defined Symbolization) interface. The main map area shows a grayscale topographic map with a large white box in the center containing the word 'DEMO'. The interface includes a toolbar at the top left, a status bar at the bottom, and three main control panels: 'Symbolisierungssatz' (Symbolization Set), 'Symbolisierung' (Symbolization), and 'Referenzkarte' (Reference Map).

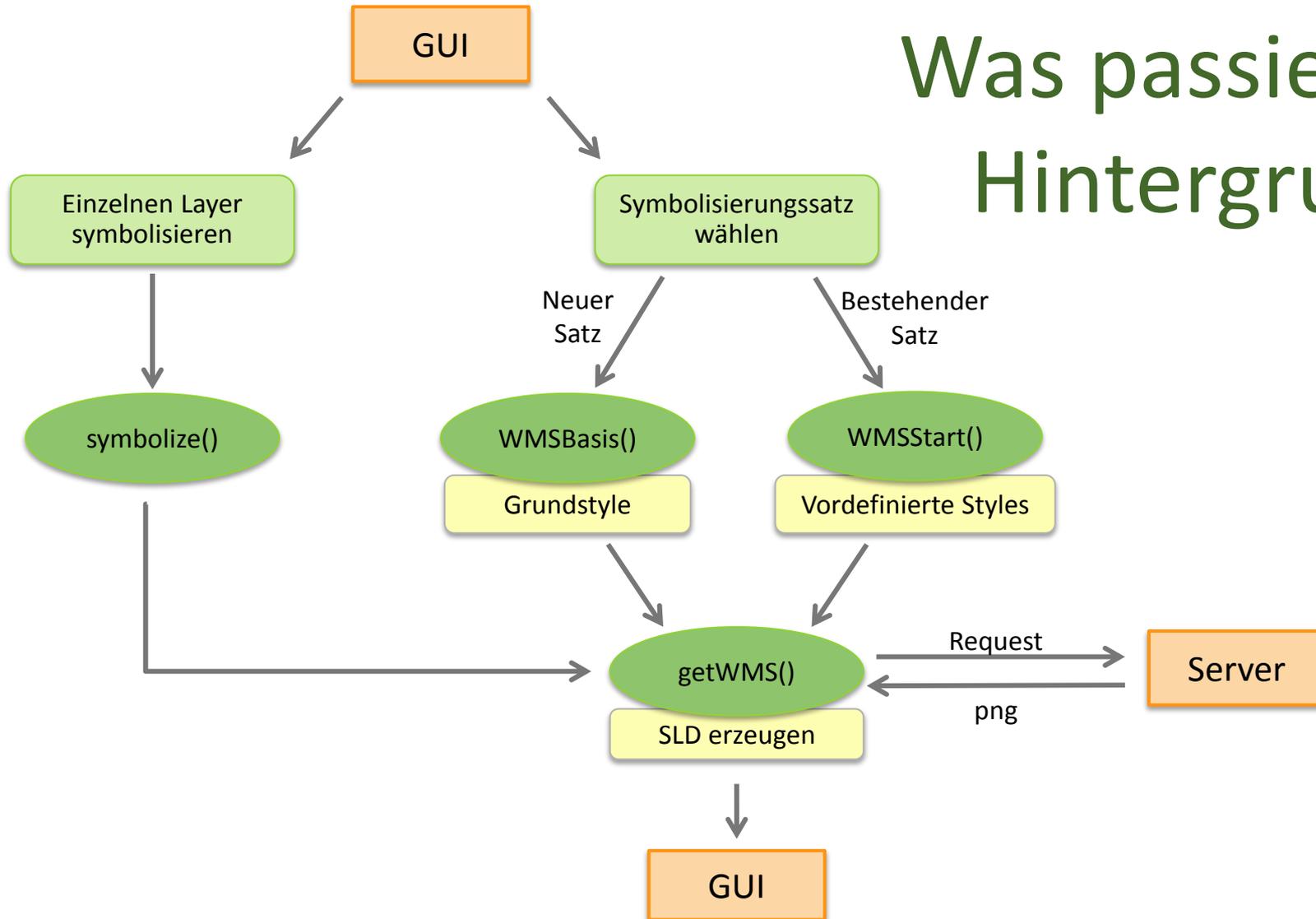
Symbolisierungssatz (Symbolization Set): Shows 'Aktueller Symbolsatz' (Current Symbol Set) as 'Swisstopo' and 'Neuer Symbolsatz' (New Symbol Set) as an empty field. Buttons include 'Neuen Satz hinzufügen' (Add new set), 'Aktuellen Satz kopieren' (Copy current set), and 'Aktuellen Satz löschen' (Delete current set).

Symbolisierung (Symbolization): Features 'Auswahl der zu symbolisierenden Objekte' (Selection of objects to be symbolized) with columns for 'Art' (Type), 'Layer', 'Objekt' (Object), and 'Ebene' (Level). A 'Symbolisieren' (Symbolize) button is present. Below is an 'Anzeige Grenzwert' (Display threshold) slider set to 20000 and a 'löschen' (Delete) button.

Referenzkarte (Reference Map): Shows a small inset map with a red box highlighting the current map area. It includes zoom in/out controls and a 'Referenzkarte' label.

Status Bar: Displays 'Status: Abfrage' (Status: Query), navigation arrows, and scale information: 'Maßstab: 1: 14000 W-O: 687°047 m S-N: 166744 m'.

Was passiert im Hintergrund



Fazit

- Verschiedene Möglichkeiten für Import existieren – teilweise ziemlich kompliziert
- Automatische Verarbeitung der Daten schwierig (z.B. Generalisierung)
- Möglich, OSM Daten anstelle Swisstopo Daten zu verwenden
 - Aufbereitung sehr zeitaufwändig

Fazit

- Verschiedene Styles lassen identische Grundlagedaten sehr unterschiedlich wirken
- Nicht ganz einfach, ein GUI benutzerfreundlich zu gestalten

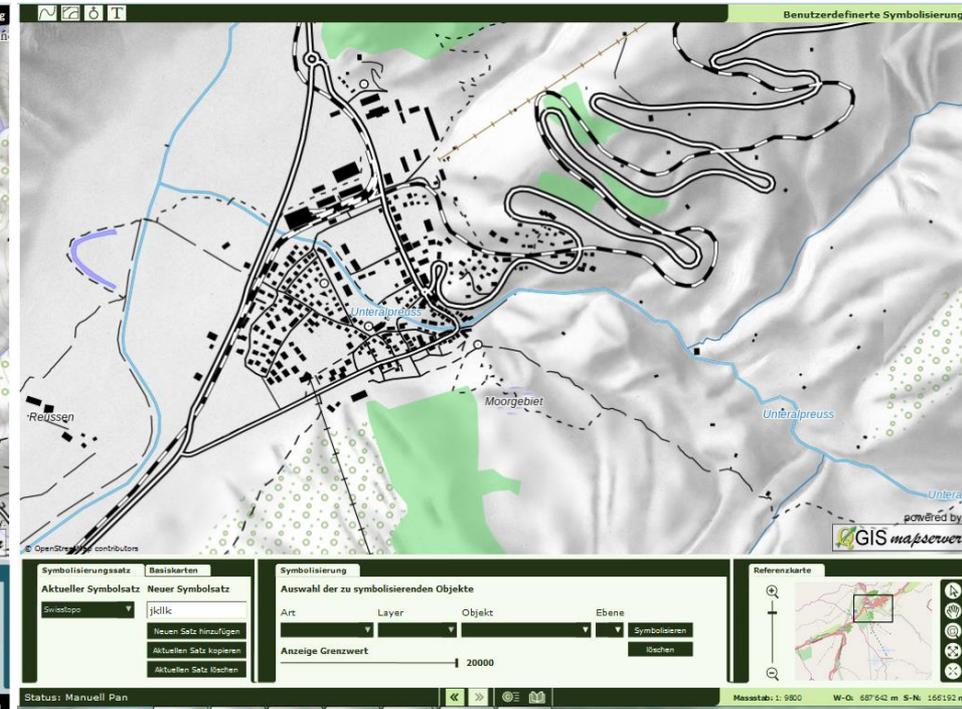
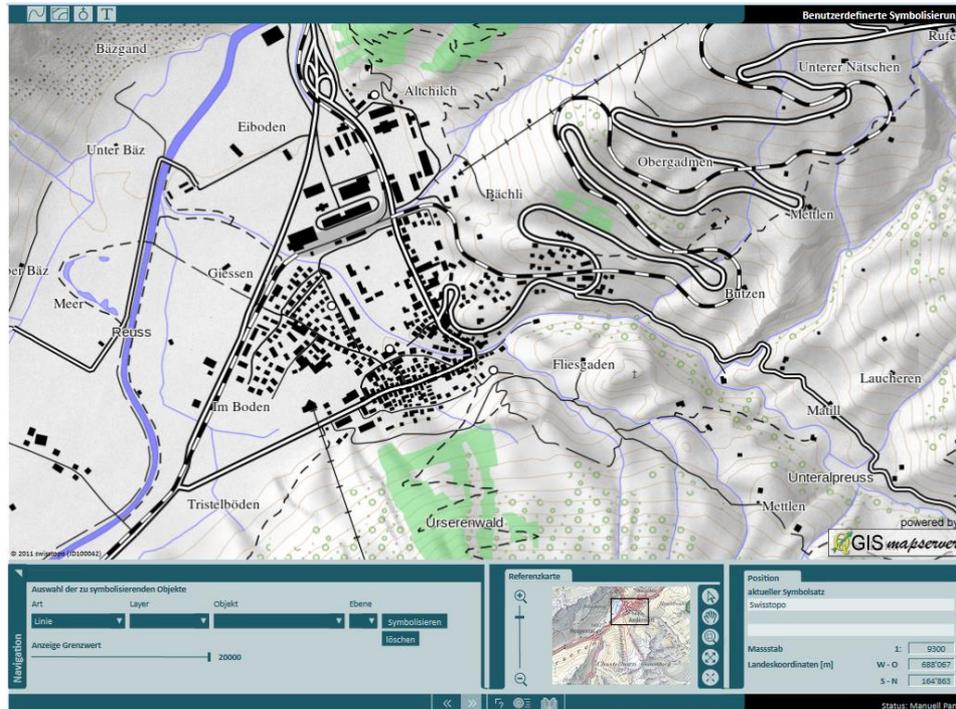
Ausblick

- Bessere Generalisierung
- Ausweitung auf ganze Schweiz
- Benutzerfreundlichkeit verbessern
- Speicherung der Styles ermöglichen
- Automatisches Update der Daten
- Funktionalität verbessern/ erweitern
- Evtl. zusätzliche Styles

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen und Diskussion

GUI vorher - nachher



Styles

- 5 auswählbare Styles und 1 Grundstyle
 - OpenStreetMap
 - Swisstopo
 - Deutschland
 - Schatzkarte
 - Rot-Grün
 - Neutral

