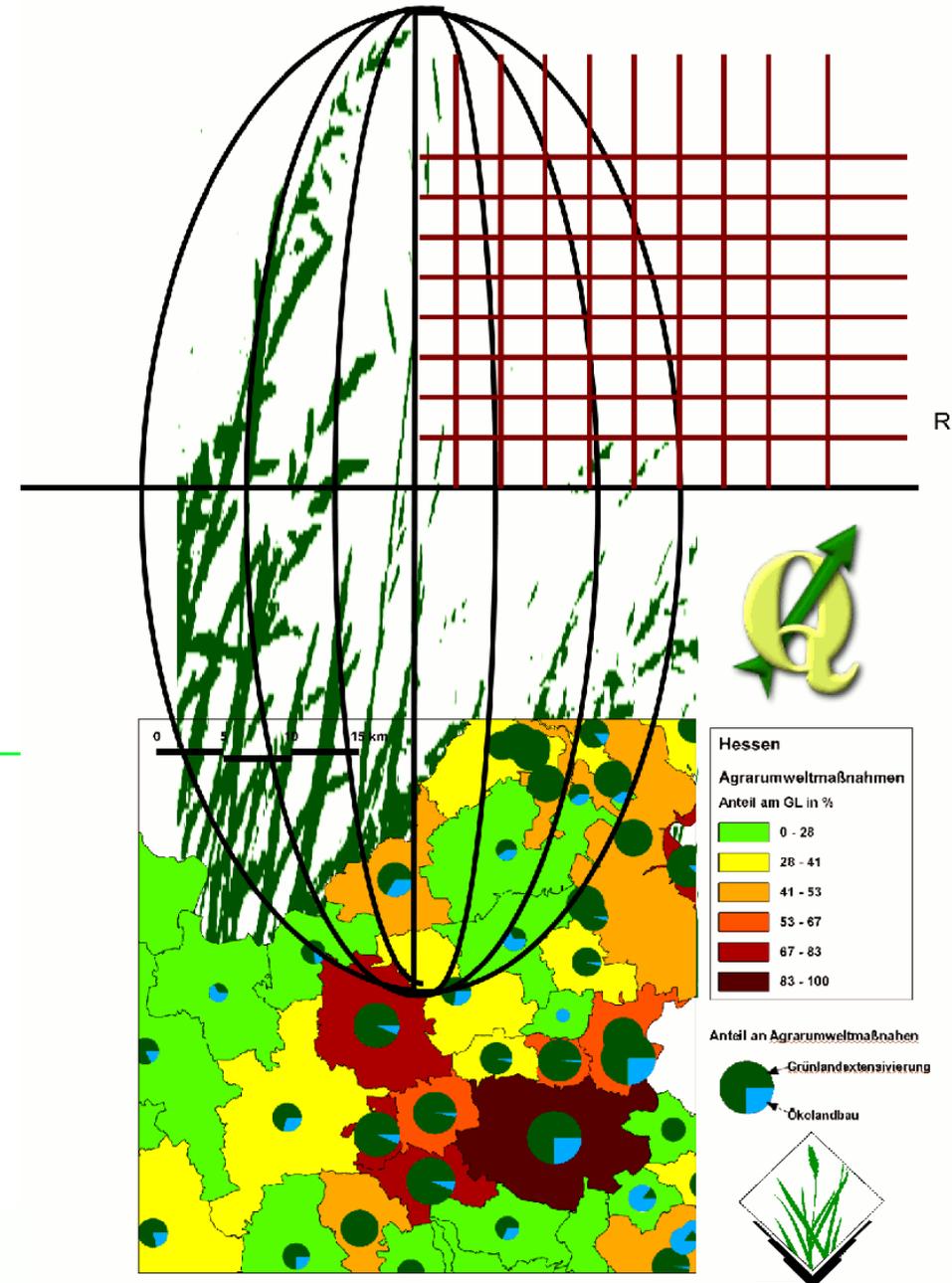


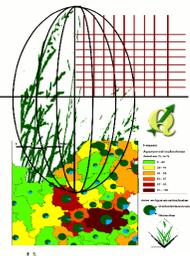
## 8

### Datenquellen aus dem Netz nutzen



Dr.-Ing. Claas Leiner

Lehrkraft für GIS



## Quellen für freie Geodaten

### OpenStreetmap

<http://www.openstreetmap.org/>

OpenStreetmap-Online-Karte: Datenexport über reiter-Export

<http://download.geofabrik.de/osm/europe/germany/>

Aktuelle OSM-Daten im nativen OSM-Format (\*.osm.bz2 entpackt zu \*.osm)  
sowie als Shapefile mit reduzierten Objektklassen.

### Corine Landcover

[http://www.corine.dfd.dlr.de/intro\\_de.html](http://www.corine.dfd.dlr.de/intro_de.html)

Landnutzungsdaten des europäischen CORINE-Projektes

### Administrative Grenzen als Shapefile -weltweit und andere Geodaten

<http://www.gadm.org/>

<http://www.diva-gis.org/Data>

Diverse frei verfügbare Geodaten

### SRTM-X-Band Daten (Höhendaten, besser auflösend als SRTM)

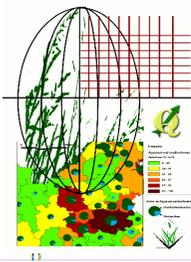
<http://eoweb.dlr.de:8080/index.html>

### SRTM: Weltweite Höhendaten

<http://netgis.geo.uw.edu.pl/srtm/Europe/> oder

[http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2\\_1/SRTM3/Eurasia/](http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/)

# Online Dienste WMS und WFS



## WMS-Server (Web-Map-Service)

(Rasterbasierender Internet-Kartenservice)

Zugriff über QGIS: **Layer > WMS-Server hinzufügen**

WMS-Server lassen sich hinzufügen und die Layer laden. Auswahl des KBS ist möglich.

*Schaltfläche neu*: Server zur Liste hinzufügen

Anzeigen der WMS-Legende erfordert Installation der *Erweiterung CSI WMS Legend*:

*Erweiterungen > Python-Erweiterungen herunterladen > Reiter: Repositorien*

URL: [http://osgis.csi.it/qgis\\_plugin/csi\\_plugin\\_test.htm](http://osgis.csi.it/qgis_plugin/csi_plugin_test.htm) hinzufügen

*Reiter Erweiterungen: CSI WMS Legend* installieren

**Deutschland** (URL über **Layer > WMS-Server hinzufügen : Neu in qgis eintragen**)

<http://wms1.ccgis.de/cgi-bin/mapserv?map=/data/umn/germany/germany.map&&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS>  
<http://ims1.bkg.bund.de/bund/servlet/gtEntryPoint?>

**Hessen** (URL über **Layer > WMS-Server hinzufügen : Neu in qgis eintragen**)

<http://www.gds-srv.hessen.de/cgi-bin/lika-services/ogc-free-maps.ows?>

## Übersicht über diverse Server

([http://www.skylab-mobilesystems.com/ger/wms\\_serverlist.html](http://www.skylab-mobilesystems.com/ger/wms_serverlist.html))

## WFS-Server (Web-Feature-Service)

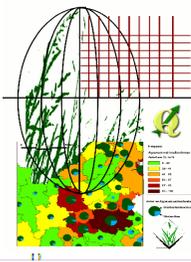
(Vektorfeature werden übers Netz ins GIS geladen und können wie gewöhnliche Vektorlayer abgefragt und symbolisiert sowie als Shape etc. abgespeichert werden)

Zugriff über QGIS: **Layer > WFS-Server hinzufügen**

**Beispiel: Naturschutzgebiete Rheinland-Pfalz** (URL über **Layer > WFS-Server hinzufügen : Neu in qgis eintragen**)

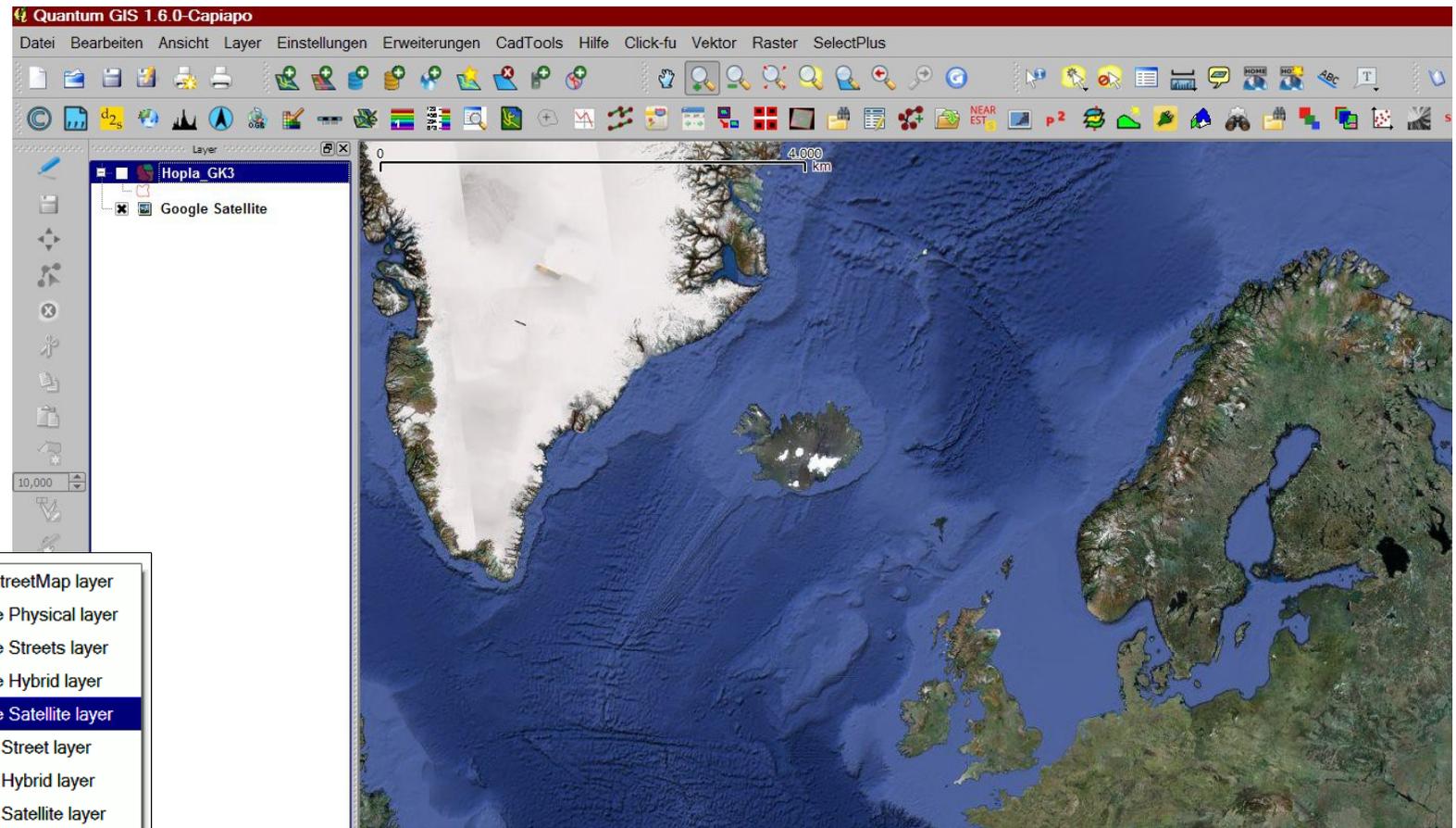
[http://map1.naturschutz.rlp.de/service\\_lanis/mod\\_wfs/wfs\\_getmap.php?mapfile=naturschutzgebiet](http://map1.naturschutz.rlp.de/service_lanis/mod_wfs/wfs_getmap.php?mapfile=naturschutzgebiet)

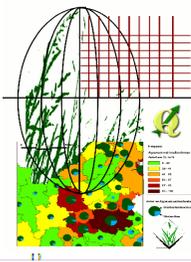
# Nutzung von Google-Luftbildern in QGIS



## Erweiterung OpenLayers

Mit der Erweiterung Openlayers lassen sich Google-Luftbilder direkt ins Programm laden. Die Bildausschnitte lassen sich als georeferenzierte Luftbildmosaik speichern.





## Erweiterung OpenLayers

Mit der Erweiterung Openlayers lassen sich Google- und OpenStreetmap-Daten direkt in die Kartenansicht laden. Die Bildausschnitte lassen sich mit Hilfe verschiedener Werkzeuge als georeferenzierte Luftbildmosaik speichern.

### Openlayers-Plugin installieren

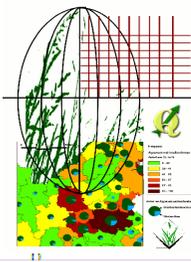
*Erweiterungen > Python-Erweiterungen herunterladen*

Zum Reiter Erweiterungen wechseln:

In die Filter-Zeile OpenLayers schreiben

**OpenLayers-Plugin** installieren

# Nutzung von Google-Luftbildern in QGIS

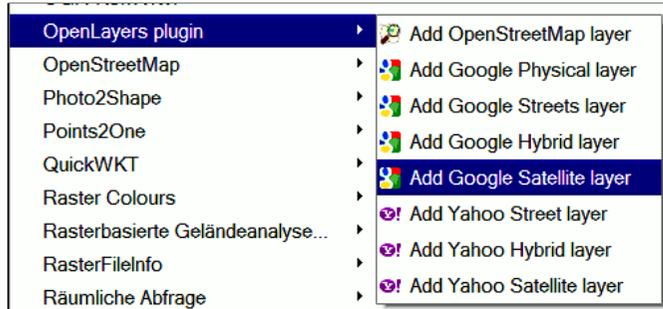


## Google-Satelitenbild über die Erweiterung OpenLayers laden

Laden Sie das Shapefile GEBIETSGRENZE

Laden Sie anschließend das Satelitenbild mit dem Menüaufruf  
*Erweiterungen > OpenLayersPlugin > Google Satelite Layer*

Wenn nichts angezeigt wird **ZOOMEN** Sie auf die Gebietsgrenze  
*Layer > auf Layerausdehnung zoomen*  
anschließend über *Ansicht > hineinzoomen*  
mit der Maus in den gewünschten Bereich zoomen



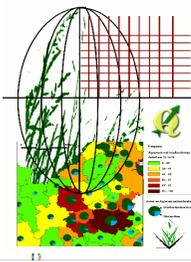
**Hinweis: OpenLayers stellt das Koordinatensystem um!**

Das KBS auf „*Projiziert > Mercator > WGS84 PseudoMercator*“ gesetzt

Gleichzeitig wir die „*On the Fly KBS-Transformation*“ aktiviert!

Somit werden alle geladenen Layer bezogen auf die Google-Layer projiziert!

# Nutzung von Google-Luftbildern in QGIS



## Hochauflösendes Luftbild aus Google-Satelitenbild exportieren

Mit

***Datei > Bild speichern als***

lässt sich die jeweilige Ansicht als georeferenziertes Bild speichern. Um ein hochauflösendes Bild zu erreichen, zoomt man weit in die Ansicht hinein und speichert jeweils kleine Ausschnitte, die später zusammengefügt werden!

Die Ausschnitte lassen sich einfacher wählen, wenn man sich vorher ein Vektorraster anlegt

***Vektor > Forschungswerkzeuge > Vektorraster***

Messen Sie vorher aus, wie groß die Gitterzellen sein müssen, um einen Ausschnitt in der von Ihnen benötigten Auflösung zu erzeugen. Je nach Bildschirm und gewünschter Auflösung kann z.B. eine Ausdehnung von 100 x 75 m sinnvoll sein.

**Vektorgitter**

Rastergrenze

Gebietsgrenze

Layergrenzen aktualisieren Layergrenzen aus aktueller Ansicht aktualisieren

X-Min 3426729.34014 Y-Min 5938148.75865

X-Max 3427696.46366 Y-Max 5938955.59239

Parameter

X 500,0000000000 Y 400,0000000000  1:1 Verhältnis festhalten

Raster als Polygone ausgeben  Raster als Linien ausgeben

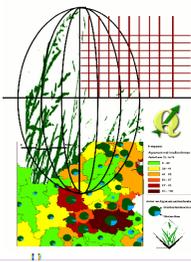
Ausgabeshapedatei

Sonstiges/nutzerkonf/daten/Online\_Datenquellen\_nutzen/netz1.shp

0% OK Close

**Abgrenzung des Netzes  
aus Ansicht oder Layergrenze**

**Größe der Gitterzellen in m**



## Hochauflösendes Luftbild aus Google-Satelitenbild exportieren

Laden Sie das neue Vektorraster, stellen Sie nur die Grenze ohne Flächenfarbe dar und beschriften den Layer nach der ID (Nummerierung)  
(Siehe Folienscript QGIS-Basisfunktionen)

Anschließend können Sie die nummerierten Zellen des Rasters als Orientierung nutzen und

Mit

***Datei > Bild speichern als***

die Bildausschnitte als Tif-Datei speichern

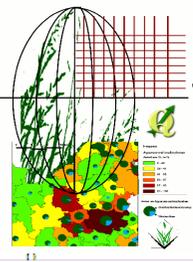
***Vor dem speichern die anderen Layer und die***

***Dekorationen (Ansicht > Dekorationen) ausblenden,***

sonst haben Sie das Vektorraster und die Maßstabsleiste auf Ihrem fertigen Luftbild!

Als nächstes müssen Sie die gespeicherten Kacheln zusammenfügen, um Sie dann in ein beliebiges KBS (GK3, UTM etc.) umzuprojizieren!

# Nutzung von Google-Luftbildern in QGIS



## Aus Google exportierte Luftbilder verschmelzen und umprojizieren

Fassen Sie die Bilder mit der Funktion *Raster > Sonstiges > Virtuelles Raster erzeugen* (*gdalbuildvrt*) in einem virtuellen Raster (Rasterkatalog) zusammen (hohe Auflösung auswählen).

Wählen Sie als Eingabedatei die eben gespeicherten Bilddateien (mit der Maus und gleichzeitig gedrückter STRG-Taste anklicken oder Verzeichnis auswählen) aus und nennen Sie die Ausgabedatei *ges.vrt*

Anschließend projizieren Sie die neue Tif-Datei nach GK 3 um  
Menüaufruf: *Raster > Projektionen > Transformieren*

**Eingabedatei:** Das virtuelle Raster, welches aus den einzelnen „Schnappschüssen erstellt wurde.

**Ausgabedatei:** *jever\_GK3.tif*

**Eingabe-KBS:**

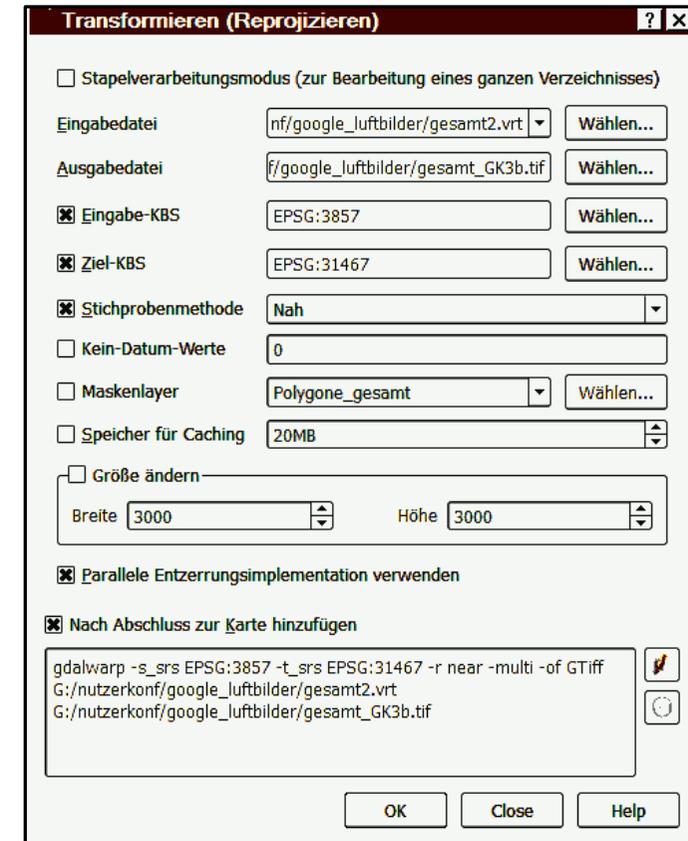
*Projiziertes Koordinatensys. > Mercator > WGS84 PseudoMercator*

**Ausgabe-KBS:**

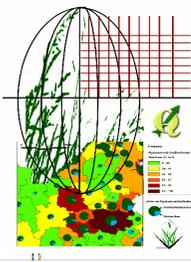
*Projiziertes Koordinatensys. > Transverse Mercator > DHDN Gauß-Kruger 3*

Jetzt verfügen Sie über ein hochauflösendes  
Luftbild im GK3-KBS, allerdings bei großem Speicherbedarf

In ein anderes Dateiformat konvertieren z.B. JPG (kleine Dateigröße):  
Menüaufruf: *Raster > Konvertierung > übersetzen* (*gdal-translate*)



# OpenStreetmap-Daten nutzen



## OpenStreetmap-Daten

**OpenStreetMap** ist ein Projekt mit dem Ziel, frei verfügbare Geodaten zu sammeln oder zu erfassen und jedem Interessierten zur Verfügung zu stellen. Aus den Daten lassen sich thematische Karten rendern, die über das Web oder andere Wege publiziert werden können.

OSM publiziert eine eigene Karte über den Webbrowser  
<http://www.openstreetmap.de> oder <http://www.openstreetmap.org>

Sowohl die gerenderten Karten als auch die Daten sind frei verfügbar, lizenziert unter der *Open Data Commons Open Database License (ODbL)*

## OpenStreetmap-Karten ins GIS laden

Verschiedene OSM-Karten lassen sich mit der Erweiterung *OpenLayers* wie die Google-Luftbilder ins QGIS laden. Auch im ArcGis gibt es diese Möglichkeit

### Menüaufruf

**QGIS:** Erweiterungen > OpenlayersPlugin > OpenStreetmapLayer etc. hinzufügen

**ArcGis:** Daten > Daten hinzufügen > Grundkarten hinzufügen

Der Bildschirminhalt lässt sich wie bei Thema Google beschrieben, als georeferenziertes Bild speichern

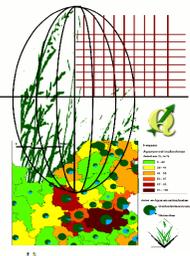
Im QGIS sind über OpenLayers neben der Standard OSM-Karte folgende Themen verfügbar

*OpenCycleMap*

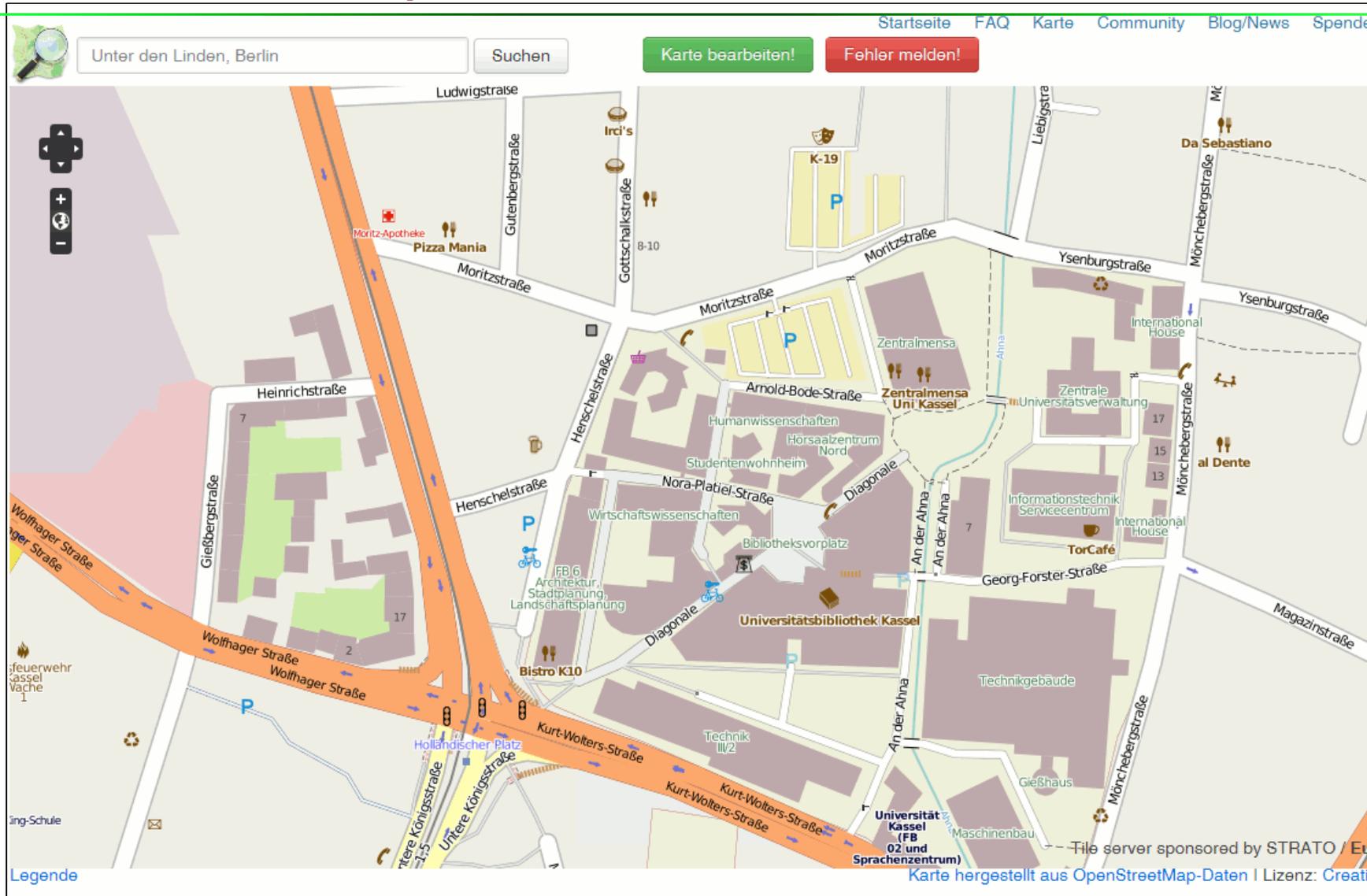
*OCM PublicTransport*

*OCM Landscape*

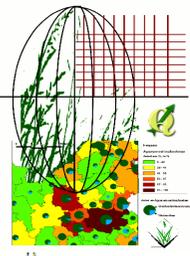
# OpenStreetMap-Daten nutzen



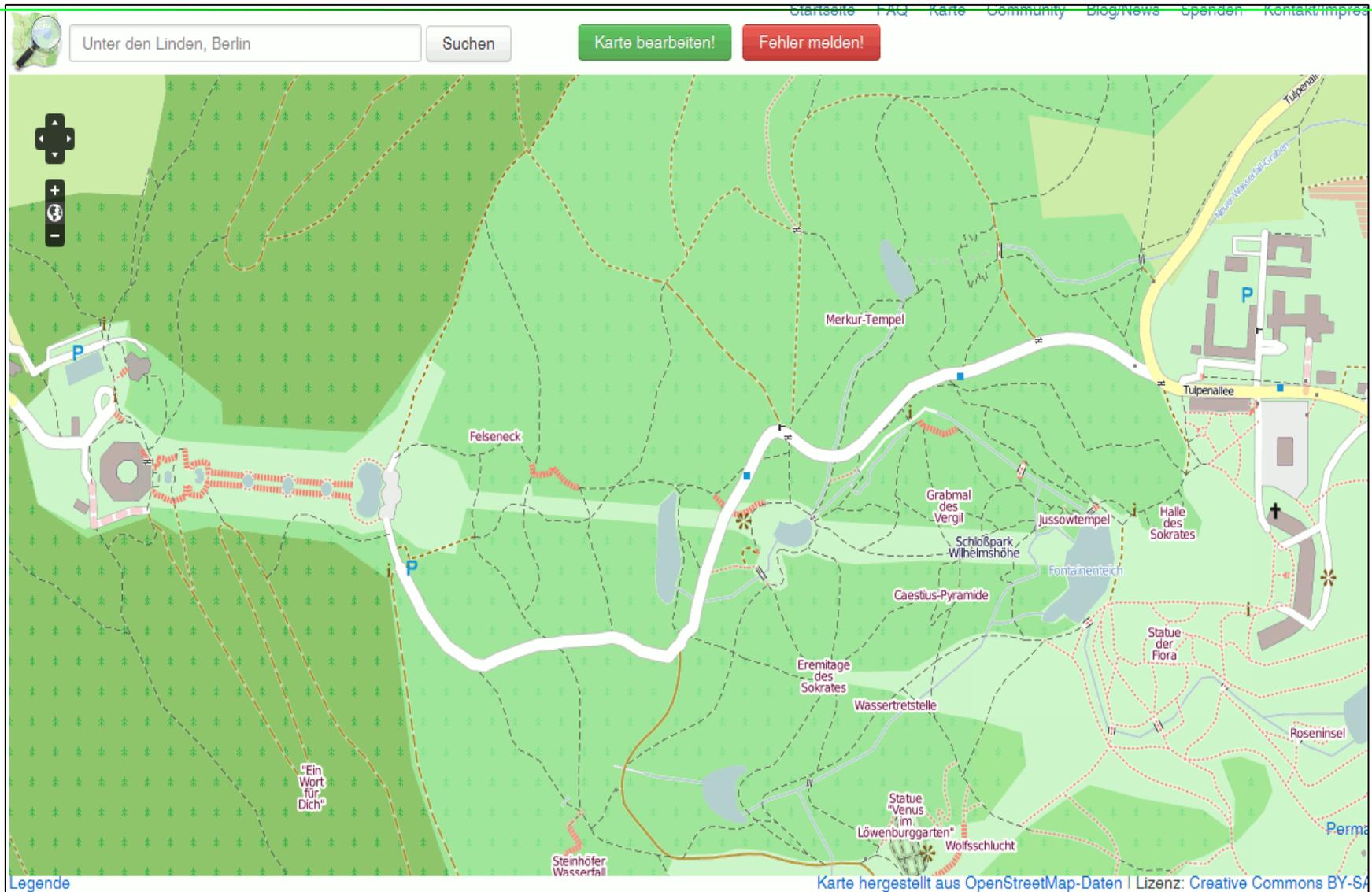
## Beispielkarte aus dem Webbrowser



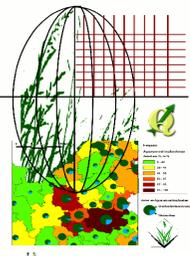
# OpenStreetMap-Daten nutzen



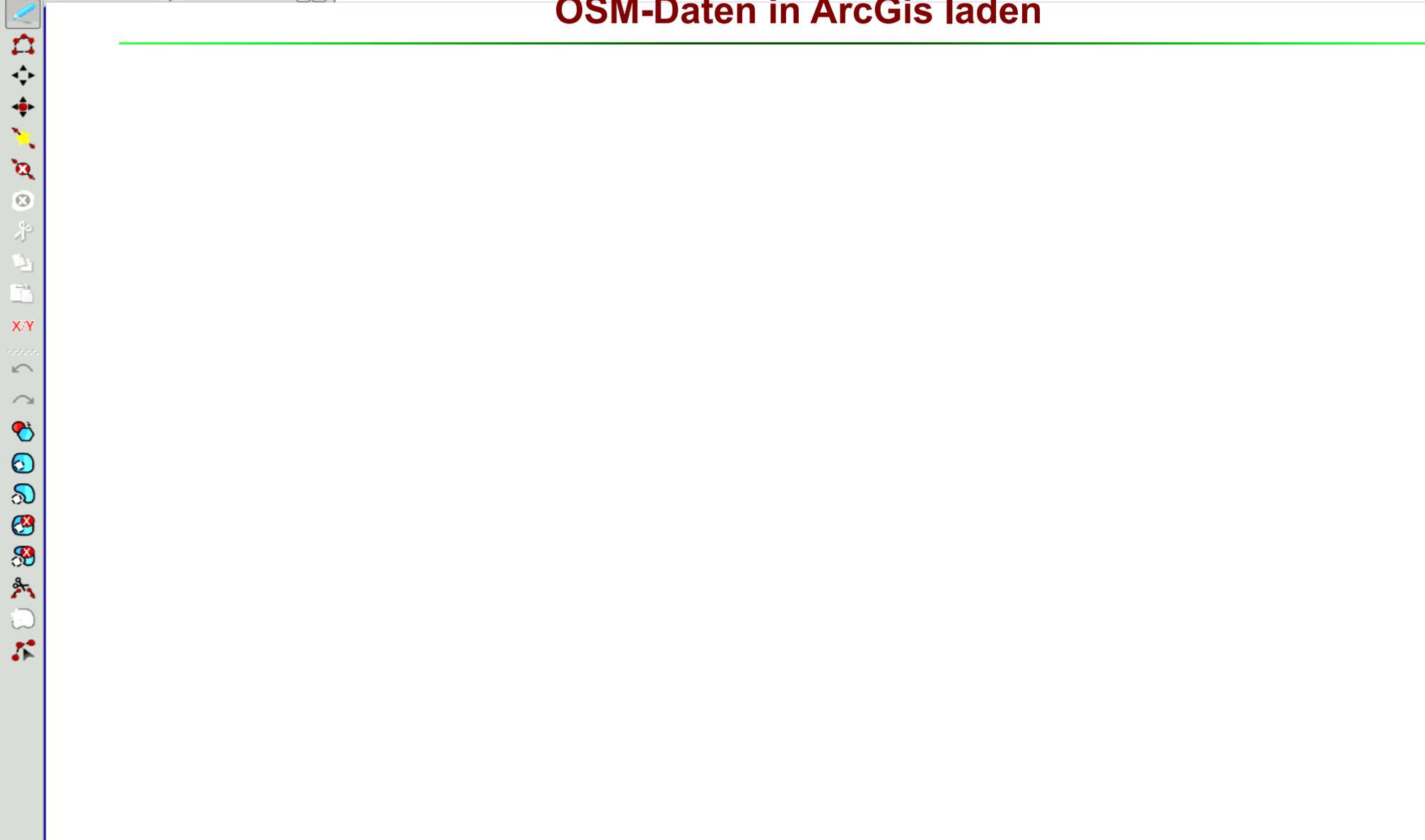
## Beispielkarte aus dem Webbrowser



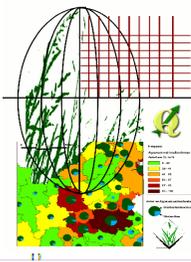
# OpenStreetmap-Daten nutzen



## OSM-Daten in ArcGis laden



# OpenStreetmap-Daten nutzen



## OSM mit OpenLayers visualisieren

### Menüaufruf

Erweiterungen > OpenlayersPlugin > OpenStreetmap hinzufügen

Anschließend auf das gewünschte Gebiet zoomen (z.B. mit Hilfe eines geladenen Shapes)

## OpenStreetmap-Daten herunterladen

Die über das Web verfügbaren Karten werden aus den, in einem offenen XML-Format veröffentlichten Daten gerendert. Diese Daten sind frei verfügbar und lassen sich im GIS nutzen.

Insbesondere Straßen, Wege, Waldflächen und Gewässer sind gut erfasst.

In manchen Gebieten auch andere Flächennutzungen und Gebäude.

Stadtpläne aus OSM-Daten sind meist sehr detailreich und präzise.

Die XML-Daten (\*.OSM) lassen sich für kleinere Gebiete direkt aus dem Netz ins QGIS laden oder über einen Webbrowser herunterladen.

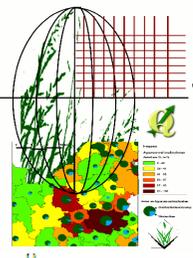
Vor dem Herunterladen der Daten zoomen Sie auf das gewünschte Gebiet und setzen unter: *Einstellungen > Projekteinstellungen > Koordinatenbezugssystem* das Kreuzchen bei „*On the Fly KBS-Transformation aktivieren*“

Anschließend: Menüaufruf:

*Web > OpenStreetmap > OSM-Daten herunterladen*

*Small Scale* angeben, „*Daten nach dem laden automatisch öffnen*“ ankreuzen

# Download OSM-Daten



**OSM-Daten herunterladen**

Ausdehnung

Geogr. Breite: Von  Nach

Geogr. Länge: Von  Nach

**OK! Größe wird wahrscheinlich vom Server akzeptiert.**

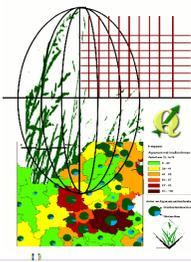
Herunterladen nach:

Daten nach Laden automatisch öffnen

Aktuelle Daten ersetzen (aktueller Layer wird entfernt)

Benutzerdef. Darstellung

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## OpenStreetmap-Daten direkt ins QGIS laden

**Alternative:** Download aus dem Webbrowser: <http://www.openstreetmap.org/>

**Reiter:** Export / Format: OpenStreetmap-XML-Dateien

In beiden Fällen wird eine Datei **Name.osm** auf der Festplatte gespeichert, die über den Menüaufruf **Web > OpenStreetmap > OSM aus datei laden** zu öffnen ist.

**jever.osm** finden Sie als Beispieldatei

Ein Punkt-, ein Linien- (*Straßen etc.*) und ein Polygonlayer (*Gebäude, Flächennutzung*) werden angezeigt. Die Daten werden thematisch visualisiert, für eine Weiterverarbeitung ist die **Konvertierung in ein gis-gängiges Format (Shapefile, sqlite etc. notwendig)**

*Der OSM-Server erlaubt aktuell aus Kapazitätsgründen nur eine Ausdehnung des Downloads von 0,25° in Geog. Länge und Breite*  
Daten ganzer Länder lassen sich über den Anbieter Geofabrik herunterladen  
<http://download.geofabrik.de/osm/europe/germany/>

## Die einzelnen Layer als Shapefile oder spatialite speichern

### Menüaufruf

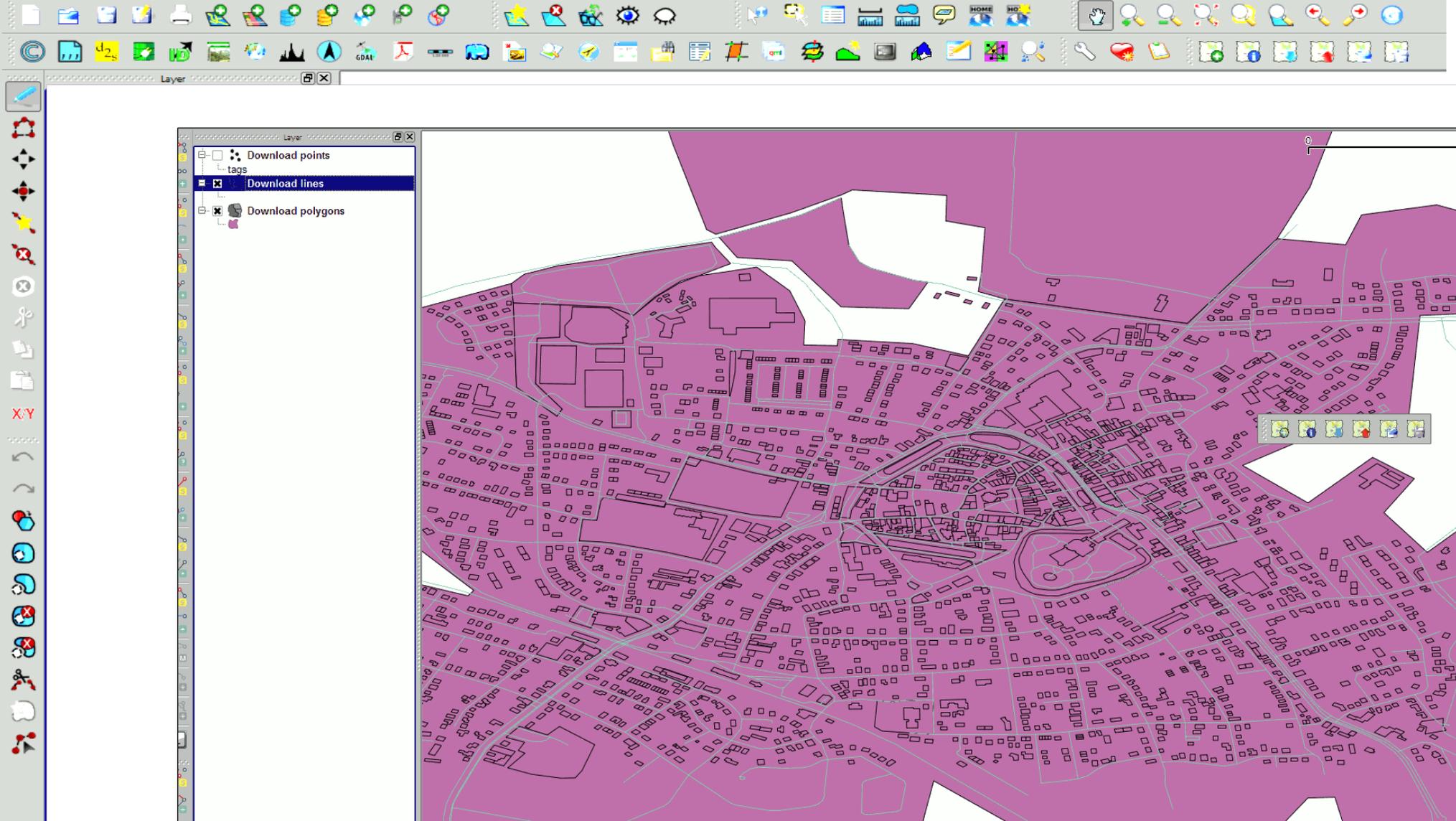
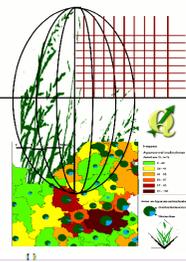
*Layer > speichern als*

**KBS: DHDN GK3 / Format: ESRI-Shapefile oder Spatialite**

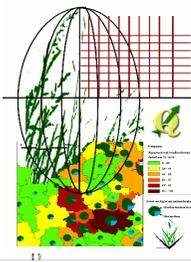
Für **Spatialite** spricht, dass die Attribute der Spalte tags auch bei großer Länge nicht gekürzt werden.  
**Layer in die Ansicht laden!**

Nur im Format *Spatialite* ist gewährleistet, dass die tags in voller Länge mitgenommen werden.

# OSM-Daten unklassifiziert



**KBS: WGS 84 – muss umprojiziert werden**



## Zum Datenformat

Die OSM-Daten werden in einem *XML-Dateiformat* ausgegeben, dass heißt die Daten stehen als Text in einer definierten XML-Syntax zur Verfügung.

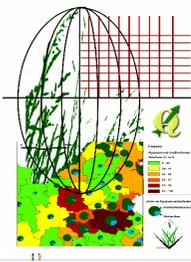
Die Syntax beschreibt GeoObjekte (*Nodes*, *Ways*, *Relationen*) und ihre Eigenschaften (*tags*). *Nodes* sind einzelne Punkte, deren Position in der Welt über *geographische Koordinaten* definiert werden.

Sie verfügen über eine eindeutige **ID**, über Koordinaten (*lat* = Geog. Breite und *lon* = geog. Länge jeweils in Dezimalgrad z.B. *lat*="53.5763732" *lon*="7.8881323") und können über Eigenschaften (*tags*) verfügen, wenn es sich um eigenständige *Inhalte*, wie z.B. eine *Haltestelle* handelt.

*Ways* fassen *Nodes* zu *Linien- oder Polygon-Objekten* (geschlossener Linienzug) zusammen. Die *Nodes* werden über ihre **IDs** den *Ways* zugeordnet.

Jeder *Way* enthält seinerseits eine **ID** und kann über Sacheigenschaften (*tags*) verfügen.

*Relationen* beschreiben komplizierte *Objekte*, wie z.B. *Multipolygone* und *Polygone* mit Löchern bzw. *Polygone* in *Polygonen*. Eine *Relation* besteht aus verschiedenen *Ways*, die innerhalb der *Relation* eine bestimmte Rolle spielen. Soll z.B. ein Teich inmitten eines Waldes erfasst werden, so ist das Ufer des Teichs zugleich der Rand des Waldes. Dieser *geschlossene Linienzug* (*Way*) beschreibt in der *Relation* *Teich* das Ufer und in der *Relation* *Wald* die Innengrenze.



## Nodes

Dieser Node mit tags beschreibt eine Ampelanlage

Eindeutige ID

Geograph. Breite  
in Dez.Grad

Geograph. Länge  
in Dez.Grad

Nutzer und NutzerID

```
<node>  
<node id="30463017" lat="53.5763732" lon="7.8881323" user="GPS-Wolf" uid="38735" visible="true"  
version="4" changeset="3328371" timestamp="2009-12-08T21:28:52Z">  
<tag k="highway" v="traffic_signals"/>  
</node>
```

Erfassungszeitpunkt

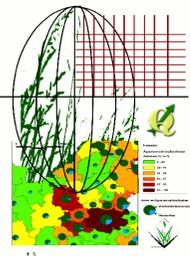
tag beginn

Schlüssel (key) des tags  
= highway

Value (Wert) des keys  
= Traffic\_signals

## Node ohne tags

```
<node id="30463010" lat="53.5763732" lon="7.8881323" user="GPS-Wolf" uid="38735" visible="true" version="4"  
changeset="3328371" timestamp="2009-12-08T21:28:52Z"/>
```



## Ways

Dieser **Way** mit **tags** beschreibt ein Gebäude

Eindeutige ID  
des Ways

Nutzer und  
NutzerID

```
</way>
```

```
<way id="77867746" user="masju + Team" uid="292160" visible="true" version="1" changeset="5802123" timestamp="2010-09-17T09:45:57Z">
```

```
<nd ref="915352863"/>  
<nd ref="915351027"/>  
<nd ref="915354903"/>  
<nd ref="915354337"/>  
<nd ref="915352863"/>
```

IDs der beteiligten **Nodes**:  
Der erste und der letzte **Node** sind indentisch,  
also ein Polygon mit fünf Eckpunkten

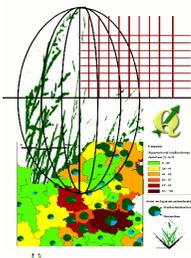
```
<tag k="addr:country" v="DE"/>  
<tag k="addr:city" v="Jever"/>  
<tag k="addr:postcode" v="26441"/>  
<tag k="addr:housenumber" v="6"/>  
<tag k="addr:street" v="Am Woltersberg"/>  
<tag k="building" v="yes"/>  
</way>
```

Verschiedene tags beschreiben die Eigenschaften des Polygons:

- in Deutschland
- In Jever
- PLZ: 25442
- Mit der Hausnummer 6
- in der Straße „Am Woltersberg“
- Ein Gebäude

Schlüssel (key) des tags  
= building

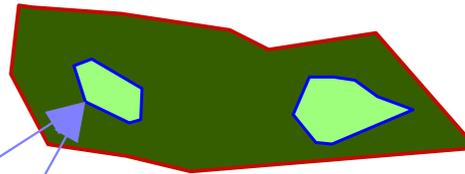
Value (Wert) des keys  
= yes



## Relationen

Diese Relationen beschreiben einen Wald mit zwei Wiesen im inneren

Relation und  
Relation ID



```
</relation>  
<relation id="1178363" user="masju + Team" uid="292160" visible="true" version="1" changeset="5785982" timestamp="2010-09-15T11:03:54Z">  
<member type="way" ref="77616535" role="inner"/>  
<member type="way" ref="77616536" role="inner"/>  
<member type="way" ref="77616611" role="outer"/>
```

Drei Ways sind Mitglieder der Relation.  
Einer stellt diese Außengrenze (role = „outer“) und zwei die  
Innengrenze der Löcher (role = „inner“) dar

```
<tag k="type" v="multipolygon"/>  
<tag k="landuse" v="forest"/>
```

Die tags beschreiben die Relation als  
*Multipolygon* und als *Waldgebiet*

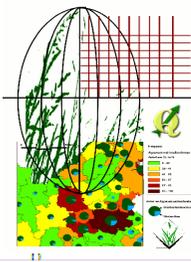
```
</relation>  
</relation>  
<relation id="1178183" user="masju + Team" uid="292160" visible="true" version="1" changeset="5784819" timestamp="2010-09-15T08:44:22Z">  
<member type="way" ref="77616535" role="outer"/>  
<member type="way" ref="77616536" role="outer"/>
```

Zwei Ways sind Mitglieder der Relation.  
Einer stellt diese Außengrenze des einen Lochs (role = „outer“) und einer die  
Außengrenze des anderen Lochs dar (role = „outer“) dar.  
Es sind die gleichen Ways, die die Innengrenzen des Waldpolygons beschreiben.

```
<tag k="type" v="multipolygon"/>  
<tag k="landuse" v="meadow"/>
```

Die tags beschreiben die Relation als  
*Multipolygon* und als *Wiese*

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## Attribute nach QGIS-Direktimport

Die als *Shapefile* oder *Spatialite* gespeicherten Daten verfügen über eine Attributtabelle, in welche die Inhalte der **tags** eingetragen werden. Beim QGIS-Direktimport (*Web > Openstreetmap*) gibt es Einschränkungen bei *komplexen Multipolygon-Relationen*, so dass z.B. komplexe Flächennutzungen (Wälder mit enthaltenen Gewässern, die wiederum Inseln enthalten), nicht vollständig importiert werden. Als Alternative bietet sich der Import in eine *PostGIS-Datenbank* oder der Import über *spatialite\_osm\_map*.

*Diese Vorgehensweise wird später beschrieben*

**Sie finden folgende Attributspalten vor.**

### Attributspalte tags

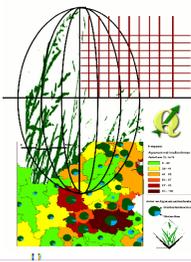
In der Attributspalte tags finden Sie die **tags** des jeweiligen Objektes in der ursprünglichen Syntax und vollständigen Länge, wenn die Daten ins *Spatialite-Format* gespeichert wurden. Im Shapefile-Format werden sehr lange Attribute abgeschnitten.

**Infos zu den Attributen (tags) in OSM:**

[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\\_Features](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features)

### Weitere Attributspalten

Beim OSM-Import werden die tags ausgewertet und verschiedene thematische Attributspalten angelegt, die eine einfache Kategorisierung ermöglichen:  
*name, place, highway, landuse, waterway, railway, amenity, leisure, tourism, learning*  
*Die Gebäude lassen sich nur aus der tags-Spalte extrahieren.*



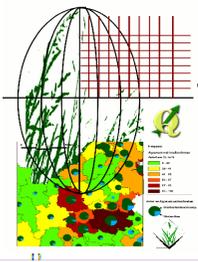
## Erläuterung der Attribute nach QGIS-Direktimport

<b>tags:</b>	OSM-Attributierung in vollständiger Syntax
<b>name:</b>	Eigennamen von Objekten zur Beschriftung (z.B. Straßennamen)
<b>place:</b>	Plätze
<b>highway:</b>	Kategorisierung von Straßen und Wegen
<b>landuse:</b>	Flächenhafte Landnutzung
<b>waterway:</b>	Gewässer
<b>railway:</b>	Schienenverkehr
<b>amenity:</b>	Öffentliche Einrichtungen, private Dienstleistungen (Kindergarten, Tankstelle, Feuerwehr etc.)
<b>leisure:</b>	Freizeitnutzung, wie Sportplätze, Spielplätze, Parks etc.
<b>tourism:</b>	Fremdenverkehr
<b>learning:</b>	Bildungseinrichtungen

*Die Gebäude lassen sich nur aus der tags-Spalte extrahieren, weil es keine Spalte für Gebäude gibt.  
Beim den beiden anderen Importverfahren sieht es anders aus.*

**Infos zu den Attributen (tags) in OSM:**

[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\\_Features](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features)



## Alternativen zum Direktimport

Die Visualisierung der direkt importierten OSM-Daten erfordert häufig (z.B. bei der Visualisierung von Gebäuden) die Auswertung der **tags-Spalte** mittels Ähnlichkeitsabfragen (*tags like '%building%'*). Zudem werden *Multipolygon-Relationen* nicht fehlerfrei übernommen. Alternativen sind der Import über das Kommandozeilenprogramm **spatialite\_osm\_map** welches die unterschiedlich **tag**-Kategorien in eigene Layer innerhalb einer *Spatialite-Datenbank* separiert, so dass es einen *Gebäudelayer*, einen *Landuse-Layer* etc. gibt.

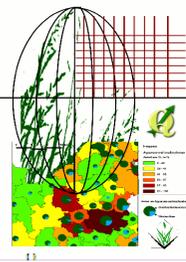
**oder**

der Import in eine **PostGis-Datenbank**, was sich insbesondere bei größeren Datensätzen wie z.B. OSM-Daten eines ganzen Landes empfiehlt. Bei diesem Verfahren ist eine *PostGIS-Datenbank* aufzusetzen, in die mittels **osm2pgsql** (*aus QGIS mit der Erweiterung OSM-Tools*) Daten importiert werden.

Sämtliche Relationen werden übernommen und die Attributtierung in logisch strukturierte Spalten übernommen

**Erläuterungen zu den Werkzeugen auf den nächsten Seiten!**

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## Alternativen zum Direktimport: `spatialite_osm_map`

`spatialite_osm_map` ist ein Kommandozeilenprogramm aus den *Spatialite-Tools*, welches eine OSM-Datei in eine *Spatialite-Datenbank* importiert.

<http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/>

**Download** <http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/windows-bin-x86/>

**laden Sie `spatialite_osm_map.exe` herunter**

Kopieren Sie die Datei in den Ordner, in welchem sich Ihre OSM-Datei befindet

Öffnen Sie ein Kommandozeilenfenster

(Startmenü < Programme > Zubehör > Eingabeaufforderung)

wechseln Sie mit `cd Verzeichnis` in das Verzeichnis mit den Daten und dem Programm

**anschließend auf der Kommandozeile folgenden Befehl ausführen:**

```
spatialite_osm_map.exe -o ihredatei.osm -d resultat.sqlite
```

Die resultierende *Spatialite-Datenbank* enthält die OSM-Daten sortiert nach Themen

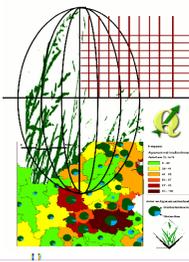
`pg_`(building, landuse, leisure etc.) = verschiedene Polygonthemen

`ln_`(highway, waterway etc.) = verschiedene Linienthemen

`pt_`(place, amenity etc.) = verschiedene Punkthemen

als einzelne Layer einer Spatialite-Datenbank

**Die einzelnen Layer lassen sich ins QGIS laden und symbolisieren.**



## Alternativen zum Direktimport: Import in eine PostGis\_Datenbank

Der Import in eine **PostGIS-Datenbank** ist Methode der Wahl, wenn Sie große Datenmengen (z.B. OSM-Daten eines ganzen Landes) verarbeiten oder sichergehen möchten, dass sämtliche Relationen korrekt importiert werden.

Außerdem setzt PostGis sämtliche **tag-keys** in eigene Attributspalten um.

**Von Nachteil ist, dass Sie zunächst PostGis installieren und eine PostGis-Datenbank anlegen müssen.**

### Schritt 1: PostgreSQL und PostGis installieren

Herunterladen von PostgreSQL

<http://www.postgresql.org/download/windows/>

Bei der Installation wird das Administrationstool **PgAdmin III** sowie der **Application Stack Builder**, mit dem Sie wiederun **PostGis** installieren könne, mitinstalliert.

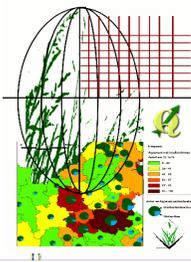
nach der Installation von *PostgreSQL* führen Sie den *Application Stack Builder* aus

*Start -> Programme -> PostgreSQL 8.4 -> Application Stack Builder*

und wählen unter *SpatialExtensions* **PostGis** aus.

Mit der Installation wird eine PostGis-Datenbank angelegt

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## Alternativen zum Direktimport: Import in eine PostGis\_Datenbank

### Schritt 2: Eine neue Datenbank anlegen

Öffnen Sie das Administrationsprogramm **PgAdmin III**  
*Start -> Programme -> PostgreSQL 8.4 -> PgAdminIII*  
und legen Sie eine neue Datenbank an:

Klicken Sie im Objektbrowser: *Server < postgis < datenbanken:* mit der rechten Maustaste:  
im erscheinenden Kontextmenü: *neue Datenbank*

Legen Sie die neue Datenbank auf Grundlage der Vorlage **template\_postgis** an

### Schritt 3: Datenbank in QGIS anmelden

Öffnen Sie im QGIS den Dialog zum hinzufügen von PostgisDatenbanken  
*Layer > PostGis-Layer hinzufügen*

Klicken Sie auf *neu* und füllen den Dialog aus:

Bei der Installation der Postgis-Datenbank mussten Sie ein Passwort angeben:

*Nehmen Sie die Eintragungen vor und testen Sie die Verbindung*

**In einem nächsten Schritt importieren Sie die OSM-daten**

Neue PostGIS-Verbindung erzeugen

Verbindungsinformationen

Name: OSM\_import2

Dienst:

Host: localhost

Port: 5432

Datenbank: OSM\_import2

SSL-Modus: abschalten

Benutzername: postgres

Passwort: ●●●●

Benutzernamen speichern

Passwort speichern

Nur in geometry\_columns nachsehen

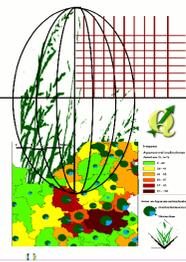
Nur im Schema 'public' nachsehen

Auch geometrieloze Tabelle anzeigen

Geschätzte Tabellenmetadaten nutzen

Verbindung testen

OK Cancel Help



## Alternativen zum Direktimport: Import in eine PostGis\_Datenbank

### Schritt 4a: osm2pgsql installieren

Zum Import in die Postgisdatenbank benötigen Sie das kleine Programm  
**osm2pgsql**

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Osm2pgsql#Windows>

laden Sie das ZipFile herunter und kopieren Sie die Dateien nach  
**C:\Windows\system32** oder nach  
**C:\Program Files (x86)\Quantum GIS Lisboa\bin**

**Sie können das Kommandozeilenprogramm über eine QGIS-Erweiterung mit einer grafischen Benutzeroberfläche benutzen**

### Schritt 4b: Erweiterung OSM-Tools in QGIS installieren

Rufen Sie den Erweiterungsdialog auf:

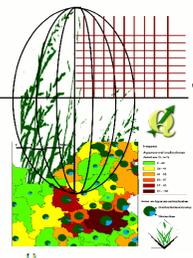
*Erweiterungen > PythonErweiterungen herunterladen > Reiter: Repositorien*

Fügen Sie über die Schaltfläche „*hinzufügen*“ folgende URL hinzu:

<http://qgis.dbsgeo.com/>

Wechseln Sie zum Reiter Erweiterungen und geben Sie in die Filterzeile OSM ein  
**Wählen Sie OSM-Tools aus und klicken sie Installieren**

**Jetzt können Sie endlich Ihre Daten in die PostgisDatenbank importieren**



## Alternativen zum Direktimport: Import in eine PostGis\_Datenbank

### Schritt 5: OSM-daten importieren

Stellen Sie Ihre aktuelle Projektansicht auf das **KBS WGS 84**  
On the Fly-Transformation aktivieren!

Menüaufruf: *OSM Tools > Import into PostGIS*

Im erscheinenden Dialog nehmen Sie folgenden Einträge vor:

- input:* Ihre OSM-datei  
*Database:* Im Ausklappmenü die von Ihnen angelegte Datenbank wählen  
*Slim on mem:* Bei größeren Datensätzen anklicken  
*Projektion:* WGS 84 auswählen

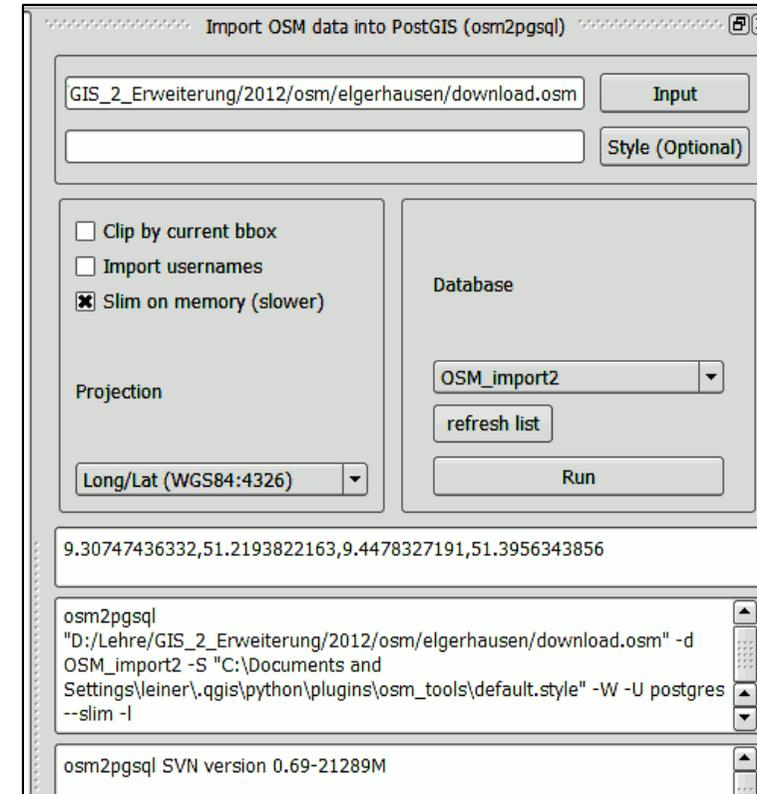
Mit „*Clip by current bbox*“, können Sie den Import auf die Ausdehnung der aktuellen QGIS-Ansicht beschränken  
(Nur wenn das Projekt auf WGS 84 eingestellt ist!)

Mit **Run** starten Sie den Importprozess

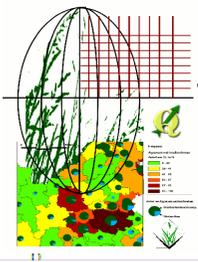
Nach dem Importprozess können Sie die Daten über  
*Layer > PostGis-Layer hinzufügen: Verbinden + hinzufügen*  
Visualisieren

**Folgende Layer gibt es in der PostGis-Datenbank**

- planet\_osm\_polygon:* Polygone, Flächennutzung, Gebäude etc.  
*planet\_osm\_line:* Linien, Gewässer, Verkehr etc.  
*planet\_osm\_point:* Punktinformationen: Behörden, geschäfte etc



# OpenStreetmap-Daten nutzen

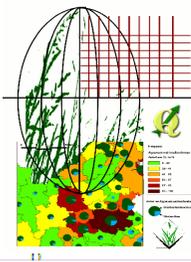


## Länderweite OSM-daten beschaffen

OSM-Datensätze ganzer Länder

<http://download.geofabrik.de/osm/europe/germany/>

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## OSM-Daten in QGIS visualisieren

Nach dem erfolgreichen Import der OSM-Daten liegen, jeweils in der *PostGis-Datenbank* oder als *Spatialite-Dateien* Punkt-, Linien und Polygonlayer vor.

Für die weitere Auseinandersetzung sind Linien (Verkehrswege, Gewässer etc.) und Polygone (Flächennutzung, Gebäude etc.) von besonderem Interesse.

### Die Sachdaten sind in der Attributtabelle je nach Import unterschiedlich organisiert:

Beim **QGIS-Direktimport** sind in der Spalte **tags** sämtliche **tags** jedes Objektes in der *Ursprungssyntax* dokumentiert, hinzu kommen die Spalten *name*, *place*, *highway*, *landuse*, *waterway*, *railway*, *amenity*, *leisure*, *tourism*, *learning*, welche einfache Kategorisierung ermöglichen, die aber häufig nicht verlässlich gefüllt sind!

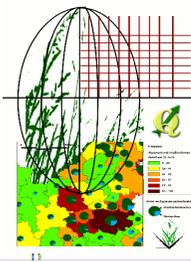
Die Gebäude lassen sich nur aus der tags-Spalte extrahieren.

Beim Import über **spatialite\_osm\_map.exe** entstehen für jeden **tag-key** unterschiedliche Layer (*pg\_landuse*, *In\_highway* etc, welche sich über die Spalte *subtype* entsprechend den **tag-values** symbolisieren lassen, weiterhin gibt es eine Spalte *name* mit den Objektamen

Beim Import in eine **PostGis-Datenbank** werden sämtliche **tag-keys** in eigene Attributspalten umgesetzt (mehr als 50 keys). So gibt es z.B. die Attributspalten „building“, „landuse“ etc.

### Infos zu den Attributen (tags) in OSM:

[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\\_Features](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features)



## Erläuterung der Attribute nach QGIS-Direktimport

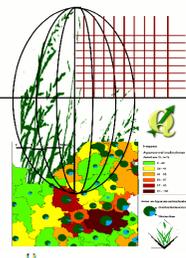
tags:	OSM-Attributierung in vollständiger Syntax
name:	Eigennamen von Objekten zur Beschriftung (z.B. Straßennamen)
place:	Plätze
highway:	Kategorisierung von Straßen und Wegen
landuse:	Flächenhafte Landnutzung
waterway:	Gewässer
railway:	Schienenverkehr
amenity:	Öffentliche Einrichtungen, private Dienstleistungen (Kindergarten, Tankstelle, Feuerwehr etc.)
leisure:	Freizeitnutzung, wie Sportplätze, Spielplätze, Parks etc.
tourism:	Fremdenverkehr
learning:	Bildungseinrichtungen

*Die Gebäude lassen sich nur aus der tags-Spalte extrahieren, weil es keine Spalte für Gebäude gibt.  
Beim den beiden anderen Importverfahren sieht es anders aus.*

**Infos zu den Attributen (tags) in OSM:**

[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\\_Features](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features)

# OSM-Daten Attribute



## Original-tags in der Attributtabelle nach QGIS-Direktimport

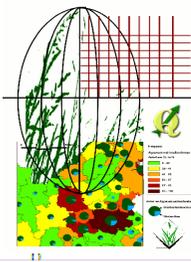
Attributtabelle - Jever\_linien :: 0 / 716 Objekte gewählt

PKUID	timestamp	user	tags	name	place	highway	landuse	waterway	railway
6	2011-04-05T15:4...	paul77	"highway"="secondary", "maxspeed"="80", "name"="Wittmunder Straße", "ref"="L808"	Wittmunder Straße		secondary			
7	2011-11-27T13:5...	paul77	"addr:postcode"="26441", "highway"="secondary", "maxspeed"="50", "name"="Elisabethufer", "ref"="L 813"	Elisabethufer		secondary			
8	2010-09-17T09:4...	masju + Team	"highway"="secondary", "maxspeed"="70", "ref"="L 812"			secondary			
9	2010-09-21T10:0...	masju + Team	"highway"="residential", "name"="Am Bullhamm", "source"="survey"	Am Bullhamm		residential			
10	2010-06-25T07:2...	Latze	"highway"="tertiary", "maxspeed"="50", "name"="Rahrdumer Straße", "ref"="K 332"	Rahrdumer Straße		tertiary			
11	2010-05-17T19:5...	GPS-Wolf	"highway"="tertiary", "maxspeed"="70", "name"="Jeversche Straße", "ref"="K 94"	Jeversche Straße		tertiary			
12	2010-07-21T15:2...	GPS-Wolf	"bridge"="yes", "highway"="secondary", "layer"="1", "maxspeed"="70", "ref"="L 812"			secondary			
13	2011-10-12T14:3...	paul77	"highway"="tertiary", "maxspeed"="50", "name"="Elisabethufer", "postal_code"="26441"	Elisabethufer		tertiary			
14	2011-02-13T10:2...	hemann51	"highway"="secondary", "maxspeed"="80", "name"="Wittmunder Straße", "ref"="L 808"	Wittmunder Straße		secondary			
15	2010-08-02T16:3...	GPS-Wolf	"highway"="trunk_link", "oneway"="yes"			trunk_link			
16	2009-08-10T06:2...	GPS-Wolf	"highway"="tertiary", "maxspeed"="50", "name"="Grashausweg", "postal_code"="26441"	Grashausweg		tertiary			
17	2010-05-01T07:3...	OSchlüter	"highway"="tertiary", "maxspeed"="50", "name"="Ziegelhofstraße", "postal_code"="26441"	Ziegelhofstraße		tertiary			
18	2012-01-30T08:4...	Latze	"highway"="secondary", "maxspeed"="80", "ref"="L 808"			secondary			
19	2011-02-13T10:2...	hemann51	"bridge"="yes", "highway"="secondary", "layer"="1", "maxspeed"="80", "name"="Wittmunder Straße", "ref"="L808"	Wittmunder Straße		secondary			
20	2011-10-12T16:0...	paul77	"highway"="unclassified", "maxspeed"="50", "name"="Große Wasserfortstraße", "surface"="paved"	Große Wasserfor...		unclassified			

Attributtabelle - Jever\_polygone :: 0 / 4238 Objekte gewählt

PKUID	timestamp	user	tags	name	place	highway	landuse
219	2010-09-14T16:4...	masju + Team	"landuse"="village_green"				village_green
220	2010-09-14T16:4...	masju + Team	"leisure"="miniature_golf"				
221	2010-09-14T16:5...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="13", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Am Kirchplatz", "building"="yes", "name"="Gemeindehaus"	Gemeindehaus			
222	2010-09-14T16:5...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="2", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Krummellenbogenstraße", "building"="yes"				
223	2010-09-14T16:5...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="16", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Am Kirchplatz", "building"="yes", "name"="Ev. Pfarramt"	Ev. Pfarramt			
224	2010-09-14T16:5...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="11", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Große Rosmarinstraße", "building"="yes"				
225	2010-09-14T16:5...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="2", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Krummellenbogenstraße", "amenity"="place_of_worship", "building"="yes", "de..."	St. Marien			
226	2010-09-14T20:2...	masju + Team					
227	2010-09-14T20:3...	masju + Team	"addr:city"="Jever", "addr:country"="DE", "addr:housenumber"="18", "addr:postcode"="26441", "addr:street"="Alter Markt", "building"="yes", "name"="Tourist-Information Jever", "phone"="..."	Tourist-Info...			
228	2010-09-14T20:3...	masju + Team	"leisure"="garden"				
229	2010-09-14T20:3...	masju + Team	"landuse"="village_green"				village_green
230	2010-09-14T20:3...	masju + Team	"highway"="residential", "maxspeed"="30", "name"="Am Kirchplatz", "oneway"="yes", "postal_code"="26441"	Am Kirchplatz		residential	
231	2010-09-14T20:3...	masju + Team	"leisure"="garden"				
232	2010-09-15T00:4...	xybot	"amenity"="parking", "capacity"="20", "capacity:disabled"="no", "capacity:parent"="no", "capacity:women"="no", "fee"="no", "parking"="surface", "park_ride"="no"				
233	2010-09-15T01:1...	xybot	"amenity"="parking", "capacity:disabled"="yes", "fee"="yes", "parking"="surface"				

# OSM-Daten Erläuterungen Tags



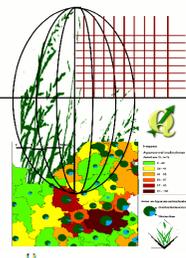
DE:Map Features - OpenStreetMap Wiki - Mozilla Firefox

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\_Features

landuse	farmyard		Unterständen, Ställen, Fahrzeughallen, Futterspeichern usw. Ebenso die Flächen zwischen den Gebäuden, sowie nahe Bäume, Hecken und Grünflächen.	
landuse	forest		<b>Forst, Landwirtschaftlich genutzter Wald.</b> Die meisten Wälder in Deutschland und in der Schweiz sind forstwirtschaftlich genutzt. Nur vollkommen unbewirtschaftete Wälder (Unwaldzonen) sollten mit <code>natural=wood</code> getagged werden. <b>Die Tags nie gleichzeitig verwenden.</b> Zur Unterscheidung der Baumarten kann zusätzlich das tag <code>wood=coniferous/deciduous/mixed</code> für Nadel-, Laub- oder Mischwald gesetzt werden.	
landuse	garages		<b>Garagen</b> auf größerer Fläche, <b>Garagenhof</b> , nicht für Einzelgarage	
landuse	grass		<b>Rasenfläche</b> Vorzugsweise innerorts. Für Weideland und Wiesen siehe <code>landuse=meadow</code> .	
landuse	greenfield		<b>Bauerwartungsland</b> , unerschlossenes, für Bebauung vorgesehenes Land (Keine vorherige Bebauung)	
landuse	greenhouse_horticulture		<b>Gewächshaus</b> -Fläche	
landuse	industrial		<b>Gewerbe-/Industriegebiet</b> (überwiegend Werkstätten, Fabriken oder Lagerhallen)	
landuse	landfill		<b>Deponie</b> , Aufschüttung, Müllhalde	
landuse	meadow		<b>Wiese</b> , meist außerorts (im Gegensatz zu <code>landuse=village_green</code> nicht explizit für öffentliche Zwecke, z. B. Veranstaltungen, vorgesehen)	

Fertig

# OSM-Daten Erläuterungen Tag



DE:Tag:landuse=grass - OpenStreetMap Wiki - Mozilla Firefox

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Tag:landuse%3Dgrass

DE Discussion Read View source View history Search

Find out more about OpenStreetMap's upcoming license change (translations) (discussion)

## DE:Tag:landuse=grass

Available languages: Deutsch, English, Français, Nederlands, Português do Brasil, Русский

Other languages: show

Allgemein eine innerörtliche Fläche auf der Gras wächst. Dies kann auch eine Wiese in einem Park, Grünflächen auf einem Golfplatz, in einem Kreisverkehr usw. sein. Wenn weitere Differenzierungen möglich sind, sollten statt `landuse=grass` besser beschreibende Tags genutzt werden. So sollen z.B. keine landwirtschaftlich genutzte Wiesen und Weideflächen mit diesem Tag erfasst werden. Statt dessen ist `landuse=meadow` üblich. Dies gilt auch für Wiesen oder Grünflächen in Waldlichtungen, die in deutschen Forstgebieten oftmals gezielt als Wildweiden angelegt werden.

In der deutschen Community gab es wiederholt Diskussionen, ob das Taggen von Grasland sinnvoll ist. Es wird die Meinung vertreten, wenn Grasland die vorherrschende Landschaftsform ist, muss Grasland im Gegensatz zu Waldflächen nicht extra ausgewiesen werden. Der Standpunkt, es sei daher nicht notwendig, die Flächen zu taggen, ist umstritten, weil das Ausweisen solcher Flächen eigentlich eine Frage des Kartenlayouts/Renderns ist. (Diskussionen bitte auf die Diskussionsseite)

### spezifischere Tags

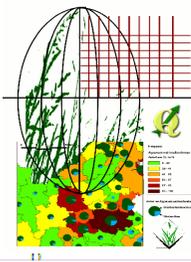
Für im Allgemeinen mit Gras bewachsene Flächen existieren unter Umständen spezifischere Tags, die die Situation besser beschreiben, darunter:

- `leisure=garden` Eine kultivierte Fläche mit Blumen, Büschen und Bäumen, die privat oder öffentlich genutzt wird.
- `leisure=golf_course` Eine Landfläche, die zum Golfspielen genutzt wird. (siehe ferner: [Vorschläge für neue Golf-Tags](#))
- `landuse=meadow` Vorgesehen für landwirtschaftlich genutzte Wiesen.
- `leisure=park` Ein zu Erholungszwecken der Öffentlichkeit zugängliches Areal innerhalb eines Siedlungsgebietes.
- `leisure=pitch` Eine zur Ausübung bestimmter Sportarten vorgesehene Landfläche, z.B. (Tennis, Fußball...)
- `landuse=recreation_ground` Eine zur Ausübung informeller Sportarten sowie zu allgemeinen Unterhaltungszwecken vorgesehene Landfläche.

Andere Mögliche Tags:

Fertig

# OSM-Daten Erläuterungen Tag



Layer

DE:Tag:highway=residential - OpenStreetMap Wiki - Mozilla Firefox

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Tag:highway%3Dresidential

Find out more about OpenStreetMap's upcoming license change (translations) (discussion)

## DE:Tag:highway=residential

Available languages [Help](#)

• Deutsch • English • Français • Italiano • 日本語 • Português do Brasil • Русский • Українська

Other languages [show](#)

Dieses Tag wird für Straßen benutzt, die den Zugang zu Wohngebieten ermöglichen, aber nicht zu den klassifizierten oder [highway=unclassified](#) Straßen gehören.

Das folgende ist eine Hilfestellung, für den Fall, dass man sich nicht sicher ist, ob eine Straße innerhalb eines Ortes als "residential" oder "unclassified" getaggt werden sollte:

- **unclassified** - eine etwas breitere Straße, die für Durchgangsverkehr genutzt wird.
- **residential** - eine schmalere Straße, die eigentlich nur von Leuten benutzt wird, die an ihr wohnen oder an einer der Straßen, die davon abgehen.

**Siehe auch:**

- [highway=living\\_street](#) - eine Straße, in der Fußgänger Vorrecht vor Autos haben (Spielstraße). Die erlaubte Höchstgeschwindigkeit ist Schrittgeschwindigkeit.

### Wie man die Straße einträgt

Um eine Wohngebietsstraße einzutragen braucht man nur einen Weg zu erstellen und das Tag [highway=residential](#) zu setzen. Ein [name=\\*](#)-Tag wäre auch noch schön, wenn man den Straßennamen kennt.

### Beispiele

Bild / Beschreibung	Tags	Mapnik	Osmarender
eine einfache Wohngebietsstraße	<pre> highway=residential name=Humboldtstraße                     </pre>		

Verwandte Begriffe: *Wohngebietsstrasse*.

Fertig

**highway=residential** +/-

**Beschreibung**  
Straßen in Wohngebieten

- [Google-Definition](#)
- [Benutzer-Diskussion](#)

**Element Hilfe**

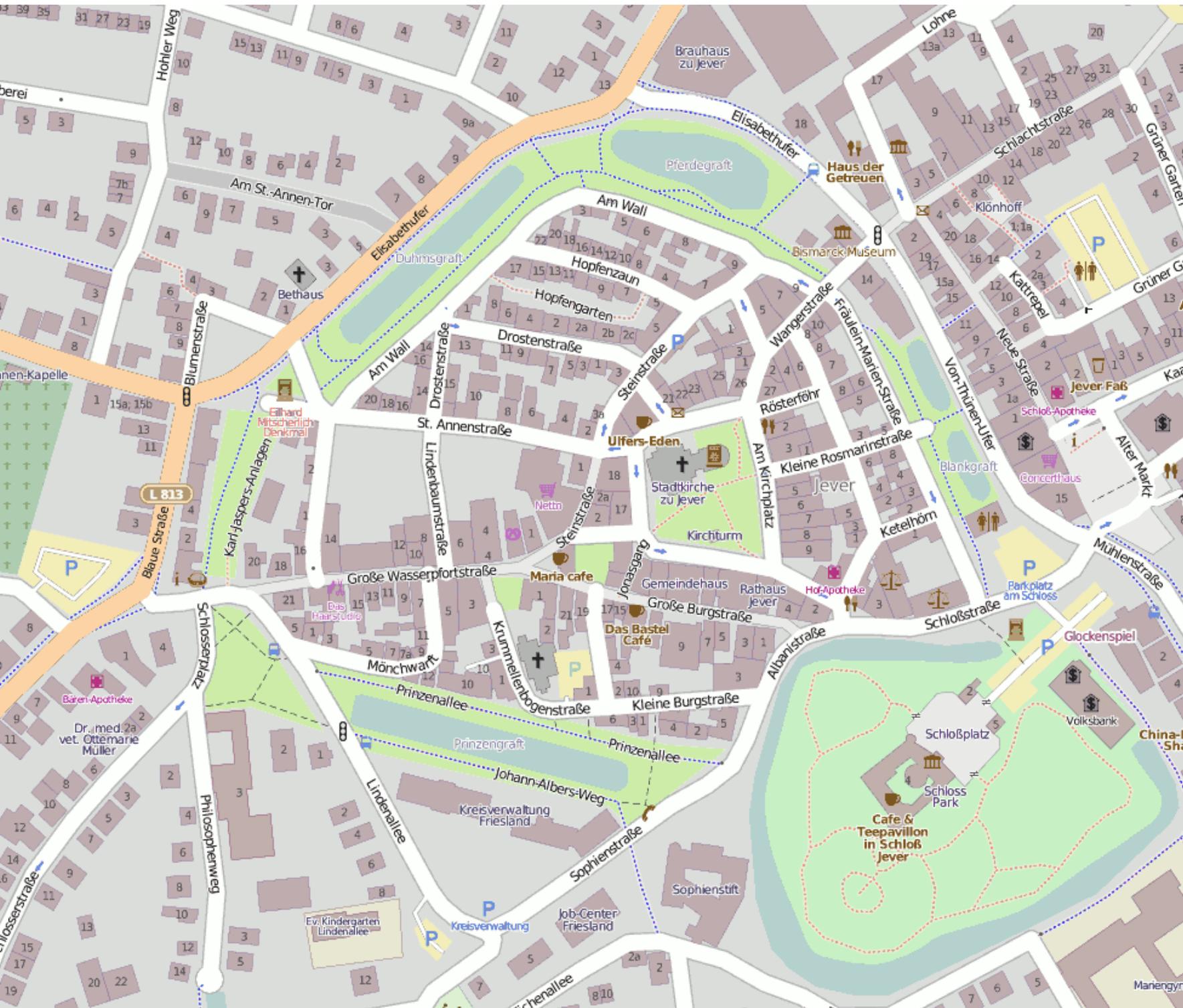
[?](#) [?](#) [?](#)

**Nützliche Kombination**

- [name=\\*](#)
- [oneway=\\*](#)

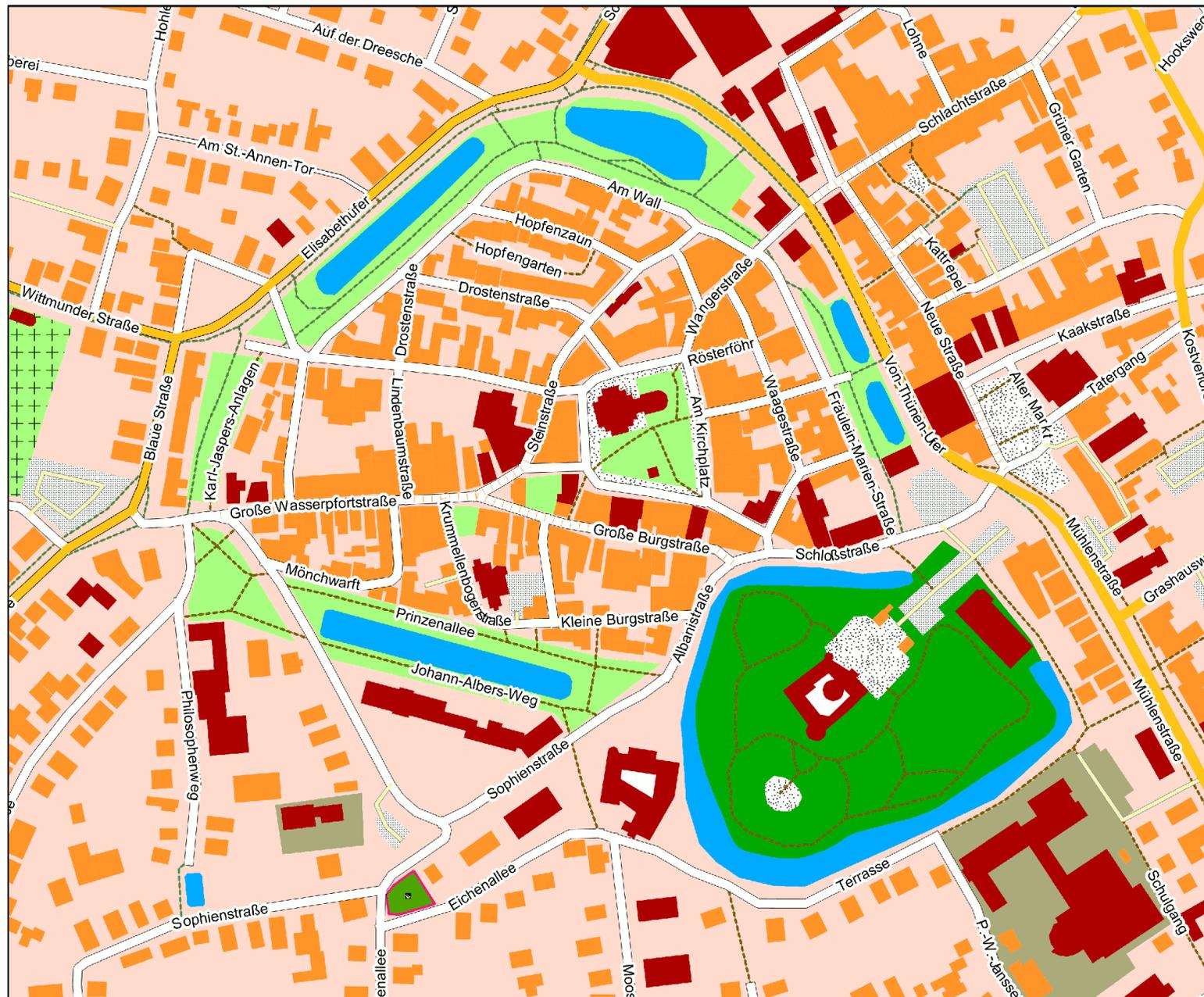
**Impliziert**

<a href="#">taginfo</a> [More...]		
	6 040	0.25 %
	21 919 080	45.75 %
	570	11.23 %



**OSM-Karte aus dem Webbrowser**

# Stadt Jever, Innenstadt aus OSM-Daten



50 0 50 100 m

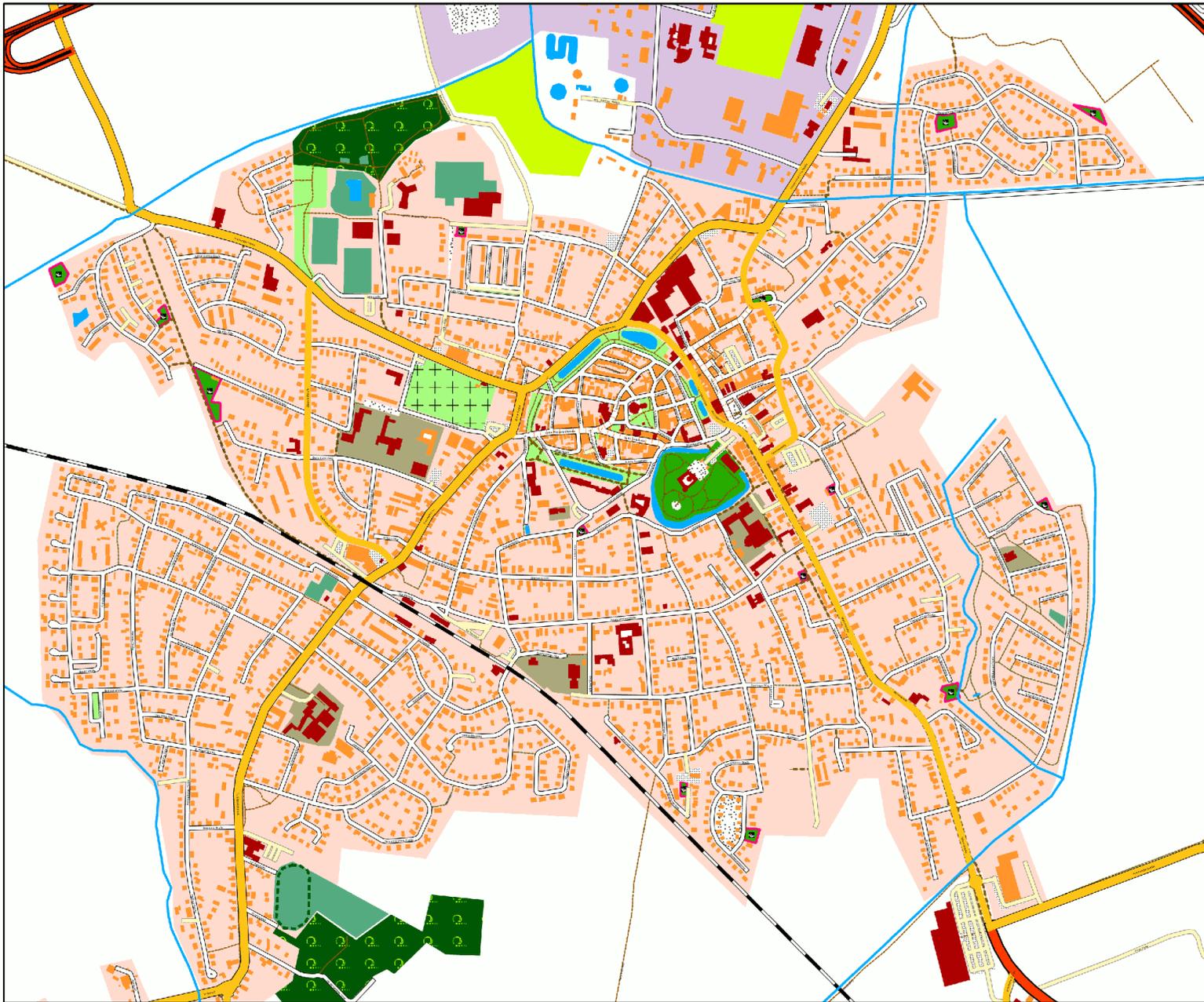


1:3800

Datenvisualisierung: Dr.-Ing. Claas Leiner

Daten von OpenStreetMap - lizenziert unter CC-BY-SA 2.0  
 Quelle: <http://www.openstreetmap.org/>  
 Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

# Stadt Jever, Übersicht aus OSM-Daten



300 0 300 600 m



1:15000

Datenvisualisierung: Dr.-Ing. Claas Leiner

Daten von OpenStreetMap - lizenziert unter CC-BY-SA 2.0  
Quelle: <http://www.openstreetmap.org/>  
Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

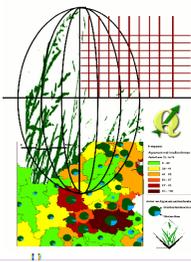
## Legende

### Verkehr

- Autostraße
- Bundesstraße
- Durchgangsstraße
- Hauptstraße
- Straße, innerorts
- Fußgängerzone
- Verkehrsberuhigt
- Erschließung
- Radweg
- Fußweg
- Bahn

### Flächennutzung

- Siedlungsfläche, allgemein
- Gewerbegebiet
- Besondere Gebäude
- Sonstige Gebäude
- Bildungseinrichtung
- Platz
- Parkplatz
- Grünflächen, allgemein
- Friedhof
- Schlosspark
- Spielplatz
- Freizeit und Sport
- Stadion
- Landwirtschaft
- Wald
- Gewässer
- Gräben / Tiefs



## OSM-Daten in QGIS visualisieren

Um die OSM-Daten im GIS in eine sinnvolle Karte umzusetzen, ist es notwendig für die *Kategorisierung mehrere Attributspalten* auszuwerten (z.B. *landuse, building, amenity, leisure*) bzw. die **tags-Spalte** mit Hilfe von *Ähnlichkeits-Abfragen* direkt auszuwerten.

Diese Vorgehensweise ist bei den *Polygonlayern* praktisch zwingend, weil es sonst nicht möglich ist z.B. Gebäude und Landnutzung gleichzeitig darzustellen (außer sie liegen in verschiedenen Layern vor). *Will man bei den Linienlayern nur die Straßen und Wege visualisieren, reicht die Spalte „highway“*

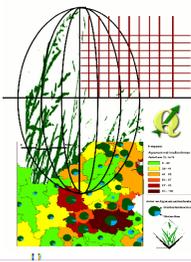
Die Umsetzung erfolgt mit Hilfe der *regelbasierten Darstellung* und der Anwendung von *Symbolebenen*. Mit der *regelbasierten Darstellung*, lassen sich Kategorien anhand von Regeln bestimmen, die sowohl *SQL-Abfragen* als auch *Kategorisierungen* und abgestufte *Klassifikationen* in einer *Symbolisierungsvorschrift* kombinieren. Das heißt, die Symbolisierung eines Layers kann Inhalte verschiedener Attributspalten visualisieren.

**Die Vorgehensweise im Detail wird einige Seiten später dargestellt.**

### Infos zu den Attributen (tags) in OSM:

Die inhaltliche Bedeutung der tag-key und Ihrer Werte ist ausführlich auf den Seiten des OSM-Projektes dokumentiert:

[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map\\_Features](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features)



## Regelbasierte Darstellung

Regelbasiert bedeutet, dass die dargestellten Kategorien über eine **Attributabfrage** definiert werden.

**Sie finden die regelbasierte Darstellung über:**

*Layer > Eigenschaften > Stil (Neue Darstellung): Regelbasierend im Pulldownmenü auswählen*

**Neue Regel hinzufügen:** *Schaltfläche hinzufügen* klicken:

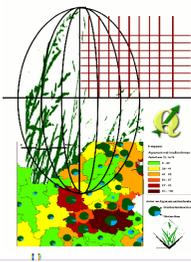
*Hinter Beschriftung:* Namen der neuen Regel eintragen (Grünfläche etc.)

**Attribut-Abfrageeditor öffnen, um die Regel zu erstellen:** *Schaltfläche hinter „Filter“*  
(Siehe Folien zur Bedienung des Attributabfrage-Editors)

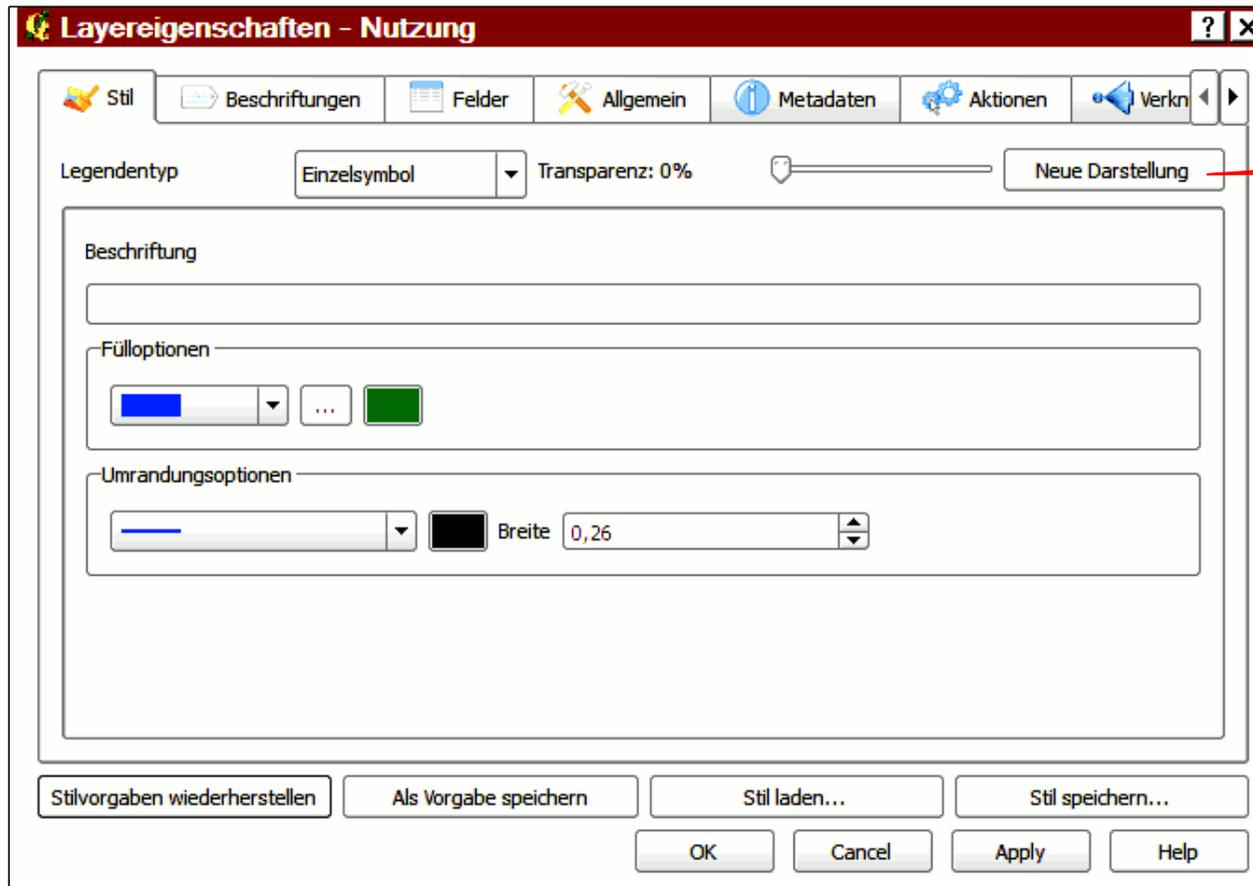
**Regeln können definiert werden durch:**

- x SQL-Abfragen / Case-Bedingungen (Filter)
- x Maßstabdefinitionen
- x Kategorisierungen nach eindeutigen Werte (*Regel verfeinern > Kategorien*)
- x Bereiche mit abgestufter Symbolisierung (*Bereich hinzufügen*)

# OSM-Daten in QGIS visualisieren



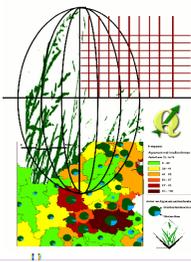
## Regelbasierte Darstellung nur in der „Neuen Darstellung“ in QGIS



Zur „Neuen Darstellung“  
umschalten

Zur neuen Darstellung muss unter  
*Layer > Eigenschaften > Stil*  
umgeschaltet werden!

# OSM-Daten in QGIS visualisieren



## Regelbasierte Darstellung: Kurzübersicht

Regelbasiert bedeutet, dass die dargestellten Kategorien über eine Attributabfrage definiert werden.

Sie finden die regelbasierte Darstellung über:

*Layer > Eigenschaften > Stil (Neue Darstellung): Regelbasierend im Pulldownmenü auswählen*

*Neue Regel hinzufügen: Schaltfläche hinzufügen klicken:*

*Hinter Beschriftung: Namen der neuen Regel eintragen (Grünfläche etc.)*

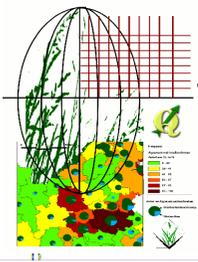
*Ausdrucks-Editor öffnen, um die Regel zu erstellen: Schaltfläche hinter „Filter“ (Siehe folgende Folien)*

Symbolebenen  
(Siehe Folien  
hinter dem  
Thema  
Abfrageeditor)

Beschreibung	Regel	Min. Maßstab	Max. Maßstab	P.
leer	tags = ""			
Wald	tags LIKE "%forest%"			
Stadion	tags LIKE "%athletics%"			
Spielplatz	tags LIKE "%playground%"			
Sonstige Geb.	tags LIKE "%building%" AND name = ""			
Schlosspark	name = "Schloss Park"			
Platz	tags LIKE "%highway%"			
Parkplatz	tags LIKE "%parking%"			
Ortschaft allg.	landuse = "residential"			
Landwirtschaft	tags LIKE "%meadow%" OR tags LIKE "%grassland%"			
Grünflächen	tags LIKE "%leisure%" OR tags LIKE "%park%"			
Gewässer	tags ILIKE "%water%" OR tags LIKE "%river%"			
Gewerbe	tags LIKE "%industrial%"			
Friedhof	tags LIKE "%friedhof%"			
Freizeit und S.	landuse = "recreation_ground" OR tags LIKE "%recreation%"			
Bildungseinric.	amenity = "kindergarten" OR amenity = "school"			
Besondere G.	tags LIKE "%building%" AND NOT name = ""			

Symbolisierung  
bearbeiten

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



**Einzelne Regel: Besondere Gebäude**

Label	Rule	Min. scale	Max. scale
Geb	"tags" LIKE '%building%'		
Gebäude besonders	"tags" LIKE '%building%' AND ("tags" LIKE '%name%' OR "tags" LIKE '%school%' OR NOT "name" = "")		
Gebäude normal	"tags" LIKE '%building%' AND "name" = ""		
Nutzung	(no filter)		
Wohngebiet	"landuse" = 'residential'		
gewerbe	"landuse" = 'commercial' OR "tags" LIKE '%generator%'		
Baustelle	"landuse" = 'construction'		
Parkplatz	"amenity" = 'parking'		
Friedhof	"landuse" = 'cemetery'		
Kleingarten	"landuse" = 'allotments'		
Landwirtschaft	"landuse" in ('farm', 'farmland', 'farmyard')		
Grünland	"landuse" in ('meadow', 'greenfield', 'grass')		
Wald	"landuse" = 'forest'		
Regenrückhaltebecken	"landuse" = 'basin'		
amenity	"landuse" = 'retail'		
Feuerwehr	"amenity" IS NOT NULL		
Tankstelle	"amenity" = 'fire_station'		
Kindergarten	"amenity" = 'fuel'		
Schule	"amenity" = 'kindergarten'		
Kirche	"amenity" = 'school'		
Freizeit / Sport	"amenity" = 'place_of_worship'		
Tennis	"tags" LIKE '%leisure%'		
Sportplatz	"tags" LIKE '%tennis%'		
Spielplatz	"tags" LIKE '%pitch%'		
	"tags" LIKE '%playground%'		

**Ausdruckseditor (wie Feldrechner) um Abfragen, Bedingungen und Berechnungen zu erstellen**

**Fertiger Ausdruck**

```
"tags" LIKE '%building%' AND ("tags" LIKE '%name%' OR "tags" LIKE '%school%' OR NOT "name" = "")
```

**Regeleigenschaften**

Beschreibung: Gebäude besonders

Filter: ame% OR "tags" LIKE '%school%' OR NOT "name" = ""

Beschreibung: Öffentliche und andere besondere Gebäude

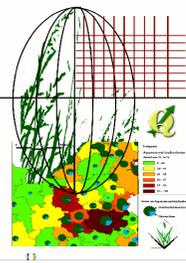
Maßstabbereich: Min. Maßstab 1: 1000, Max. Maßstab 1: 1000

Symbol: Einheitsmaßstab Millimeter, Transparenz 0%, Farbe Rot

**Filter = SQL-Abfrage Case-Bedingung Berechnung**

**Symbolisierung der Regel**

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 1: Regel definieren

Layer: Pol

LayerEigenschaften - Pol

Stil | Beschriftungen | Felder | Allgemein | Metadaten | Aktionen

Regelbasierend | Alte Darstellung

Label	Rule	Min. scale	Max. scale
	(no filter)		

Hinzufügen | Bearbeiten | Entfernen | Aktuelle Regeln verfeinern | Zeichenreihenfolge...

Stilvorgaben wiederherstellen | Als Vorgabe speichern | Stil laden... | Stil speichern...

OK | Cancel | Apply | Help

Doppelklick zu den Regeleigenschaften

Regelbeschriftung

Filter (Inhalt der Regel)

Zum Symbolisierungsdialog

Regeleigenschaften

Beschriftung: Landnutzung

Filter: [ ] ... Testen

Beschreibung: [ ]

Maßstabsbereich

Min. Maßstab: 1: 1000 | Max. Maßstab: 1: 1000

Symbol

Einheit: Millimeter

Transparenz: 0%

Farbe: [ ] Ändern

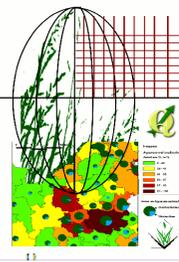
Ändern... | Als Stil speichern

Gespeicherte Stile | Stilmanager...

OK | Cancel

Dialog Regeleigenschaften

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 2: Bedingungen der Regel definieren

Regeleigenschaften

Beschreibung: Landnutzung

Filter: ... Testen

Beschreibung:

Maßstabsbereich: Min. Maßstab 1: 1000 Max. Maßstab 1: 1000

Symbol: Einheit: Millimeter, Transparenz 0%, Farbe: Ändern

Gespeicherte Stile: Stilmanager...

OK Cancel

Ausdruckseditor öffnen

Funktionen des Ausdruckseditors

Ausdruckseditor

Funktionsliste: Suchen

Hilfe zur gewählten Funktion: Feld

Klicken Sie den Feldnamen doppelt um ihn dem Ausdruck hinzuzufügen.

Per Rechtsklick auf den Feldnamen können Sie ein

Feldwerte: 'allotments', 'basin', 'cemetery', 'commercial', 'construction', 'farm'

Operatoren: = + - / \* ^ || ( )

Ausdruck: NOT "landuse" = "

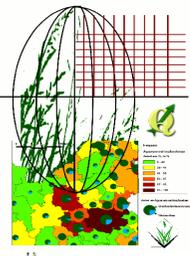
Ausgabevoransicht: NOT "landuse" = "

OK Cancel

Fertige Bedingung

Bsp: Kein leerer Wert in der Spalte **landuse**  
Alle Objekte mit einem Wert in der Spalte **landuse** werden angezeigt

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 2a: Bedingungen der Regel definieren

**Ausdruckseditor**

Funktionsliste

Suchen

Hilfe zur gewählten Funktion

**Feld**

Klicken Sie den Feldnamen doppelt um ihn dem Ausdruck hinzuzufügen.

Per Rechtsklick auf den Feldnamen können Sie ein

Feldwerte

- 'allotments'
- 'basin'
- 'cemetery'
- 'commercial'
- 'construction'
- 'farm'

Operatoren

Ausdruck

NOT "landuse" = ""

Ausgabevoransicht:

OK Cancel

**Layereigenschaften - Pol**

Stil Beschriftungen Felder Allgemein Metadaten Aktionen

Regelbasierend Alte Darstellung

Label	Rule	Min. scale	Max. scale
Landnutzung	NOT "landuse" = ""		

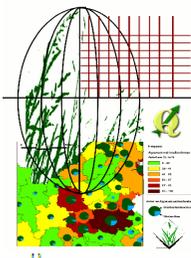
Fertige einfache Regel

Hinzufügen Bearbeiten Entfernen Aktuelle Regeln verfeinern Zeichenreihenfolge...

Stilvorgaben wiederherstellen Als Vorgabe speichern Stil laden... Stil speichern...

OK Cancel Apply Help

Kein leerer Wert in der Spalte **landuse**  
Alle Objekte mit einem Wert  
in der Spalte **landuse** werden angezeigt



## Exkurs: SQL Operatoren und Syntax-Regeln zur Formulierung von Bedingungen

### Grundsätzlich

Textwerte sind in Hochkommas (') einzurahmen / Abfragen lassen sich mit **Klammern ()** strukturieren / Als **Platzhalter** gelten **\_** für ein beliebiges Zeichen und **%** für eine unbestimmte Anzahl beliebiger Zeichen

### Größenvergleiche

Die Operatoren **=, >, <, <=, >=** sind selbsterklärend

**Bsp:** **Nutz = Wald** (Alle Objekte, für die als Attribut der Spalte *Nutz* der Wert 'Wald' zu finden ist)

**Bsp:** **FL\_ha > 12** (Alle Objekte für die Attribut der Spalte *FL\_ha* ein Wert größer als 12 zu finden ist)

### Vergleich auf Ähnlichkeiten

Mit dem Operator **LIKE** Ähnlichkeiten finden

**Bsp:** **NAME LIKE '%Fulda%'** (Findet alle Objekte mit 'Fulda' im Namen, z.B. Fulda, Fuldabrück, Rothenburg a. d. Fulda)  
(**ILIKE** brücsichtigt groß- und Kleinschreibung)

### Suche über Aufzählungen

Mit dem Operator **IN** gesuchte Werte aufzählen

**Bsp:** **OBJEKTART IN ('Wohnbaufläche','Gewerbefläche','Fläche gemischter Nutzung')**

Findet alle Objekte, bei denen einer der aufgezählten Werte in der genannten Spalte vorkommt.

### Fragen verknüpfen

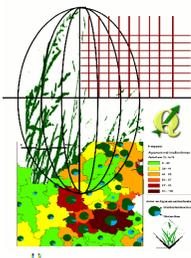
Mit dem Operator **OR, AND** und **NOT** Abfragen über verschiedene Attribute verknüpfen

**Bsp:** **GEMNR >= 611000 AND NOT N\_KREIS = 'Landkreis Fulda' AND (EINWO\_ZA > 10000 OR EinwQKM > 303)**

Findet alle Gemeinden mit einer höheren Gemeindenummer als 611000 (RP Kassel), die gleichzeitig nicht zum Landkreis Fulda gehören und entweder mehr als 10000 Einwohner oder über eine höhere Bevdichte als 303 Einw je Qkm verfügen.

### NoData\_Felder finden-Werte finden mit **IS NULL**

Bsp: **GEMNR IS NULL**



## Beispiele für Regeln zur Visualisierung anhand der tags-Spalte

### Regeln mit Abfrageeditor erstellen

#### Beispiel:

`(tags LIKE '%leisure%' OR tags LIKE '%village_green%') AND (NOT tags LIKE '%park%') AND ( NOT tags LIKE '%pitch%')`  
`AND ( NOT tags LIKE '%playground%')`

In der dargestellten Regel werden alle städtischen Grünflächen dargestellt werden, die weder Parks, noch Sport- oder Spielplätze sind:

Die tags *leisure* (Freizeit) und *village\_green* umfassen sämtliche städtischen Grünflächen

`tags LIKE '%leisure%' OR tags LIKE '%village_green%')` Bedeutet:

sämtliche Objekte darstellen, bei denen in der Attributspalte „tags“ die Begriffe „leisure“ oder „village\_green“ vorkommen.

`AND (NOT tags LIKE '%park%') AND ( NOT tags LIKE '%pitch%') AND ( NOT tags LIKE '%playground%')` bedeutet:

Ausgenommen von der Darstellung sind sämtliche Objekte, bei denen in der Attributspalte „tags“ die Begriffe „park“, „pitch“ (Sport) oder „playground“ vorkommen

Die Spielplätze werden separat dargestellt mit der Regel: `tags LIKE '%playground%'`

Freibad und Sportstätten werden mit folgender Regel dargestellt:

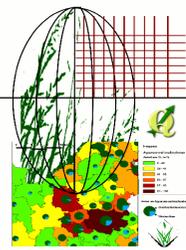
`landuse = 'recreation_ground' OR tags LIKE '%pitch%' AND (NOT tags LIKE '%athletics%')`

Wobei der tag „athletics“ (Stadion) ausgenommen wird, um mit der Regel: `tags LIKE '%athletics%'` das Stadionoval über dem Sportgelände separat darstellen zu können:

### Weitere Erläuterungen zum Abfrageeditor:

#### Siehe folgende Folien

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Exkurs: Funktionen des „Ausdrucksseditors“

Der „Ausdrucksseditor“ ist in seinen Funktionen identisch mit dem Feldrechner

Funktionen zur Erstellung der Ausdrücke:  
Berechnen und abfragen

Felder und Werte auswählen

Schnellauswahl wichtiger Operatoren

Zu berechnender Ausdruck / Bedingung

Funktionsliste

Suchen

- <
- >
- =
- ≠
- LIKE
- ILIKE
- IS
- OR
- AND
- NOT
- Mathematik
- Umwandlungen
- Zeichenketten
- Geometrie
- Datensatz
- Felder und Werte
  - zeile
  - stud
  - verk
  - entf
  - jahr
  - Au
  - En

Hilfe zur gewählten Funktion

Feld

Feldwerte

- 'A'
- 'F'
- 'O'
- 'R'

Operatoren

= + - / \* ^ || ( )

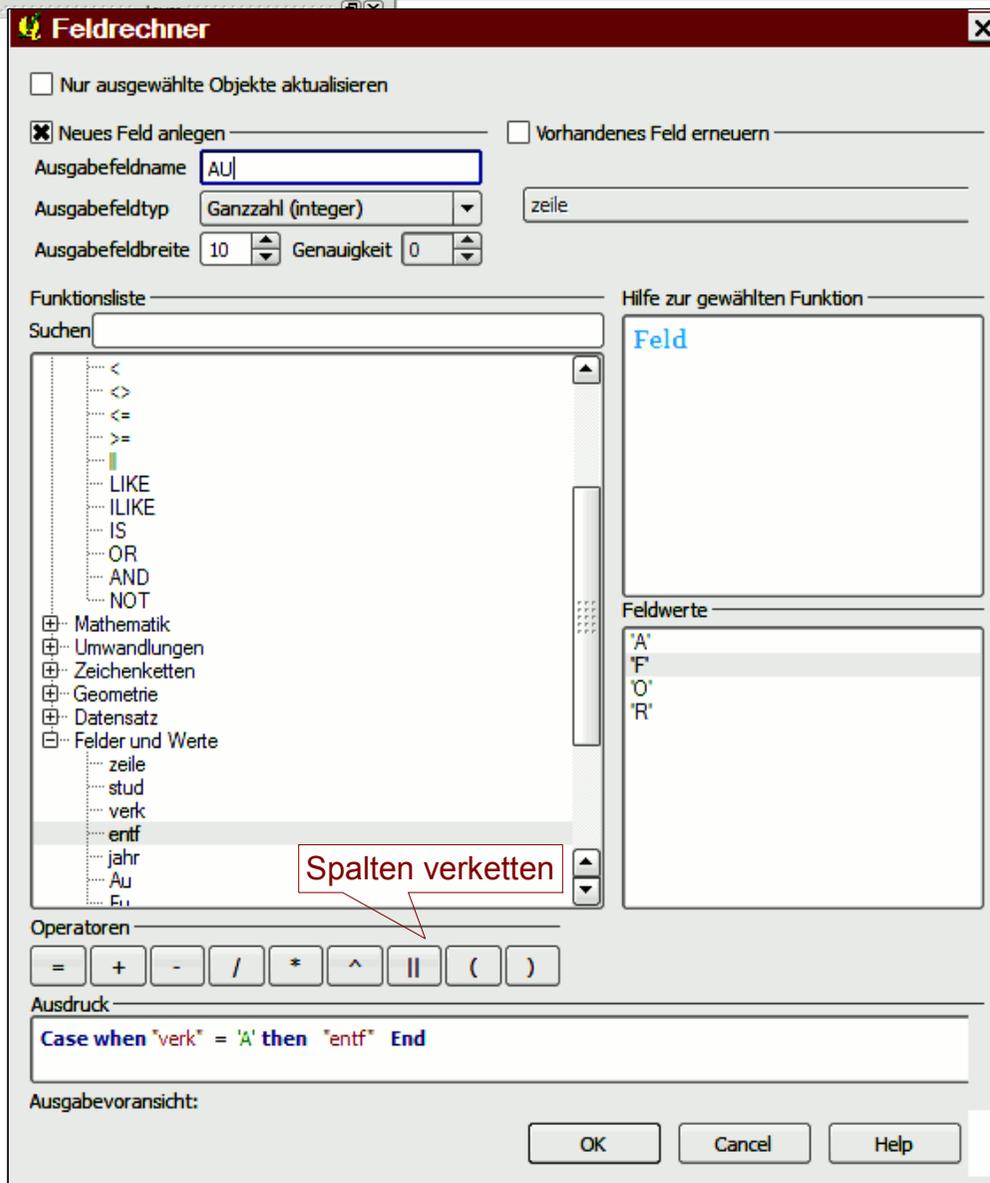
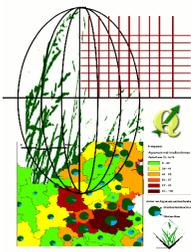
Ausdruck

Case when "verk" = 'A' then "entf" End

Ausgabebevoransicht:

OK Cancel Help

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Exkurs: Beispiele für Ausdrücke

Berechnen einer neuen Attributspalte aus vorhandenen Attributen:

Bsp: Bevölkerungsdichte in Einw/qkm  
$$\text{EINWOH\_ZA} / \text{FLAECHE\_HA} * 100$$

Konvertieren von Fließkommazahl zu Ganzzahl  
to int ( Spaltenname)

Konvertieren von Text zu Ganzzahl  
to int ( Spaltenname)

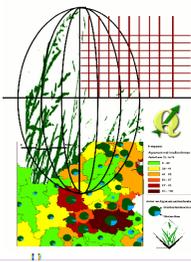
Eintragen von Textwerten in ausgewählte Spalten  
Ankreuzen: **Nur ausgewählte Objekte aktualisieren**  
Feldrechnerausdruck: 'text'

Feldrechnerausdruck ArcGis: "text"

Fläche der Objekte in QKM  
$$\$area / 1000000$$

Spalten verketteten und in eine neue Spalte schreiben  
Spalte 1 || Spalte 2

Felder über Case Bedingungen ändern  
Case When SQL-Bedingungen when Wert oder Spalte End



## Exkurs: Case-Bedingungen

### Werte aggregieren über Case-Bedingungen in einem Schritt

Case

When "OK1234\_T" IN ( '2111 Wohnbauflaeche' , '2112 Industrie- und Gewerbeflaeche' , '2113 Flaeche gemischter Nutzung' , '2114 Flaeche besonderer funktionaler Praegung' )

then 'Siedlung'

When "OK1234\_T " IN ( '4101 Ackerland', '4102 Gruenland', '4103 Gartenland', '4107 Wald, Forst' )

then 'Land- und Forstwirtschaft'

End

**CASE** (Anweisung beginnt)

**When** (Es folgt die erst Bedingung)

SQL-Bedingung wie Abfrageeditor

**then** (Es folgt der Wert oder der Inhalt einer Spalte oder eine Berechnung)

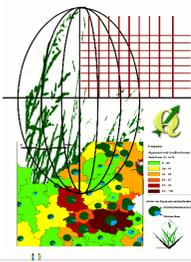
Ein Text- oder Zahlenwert, eine Spalte oder eine Berechnung

**When....** (weitere Bedingungen)

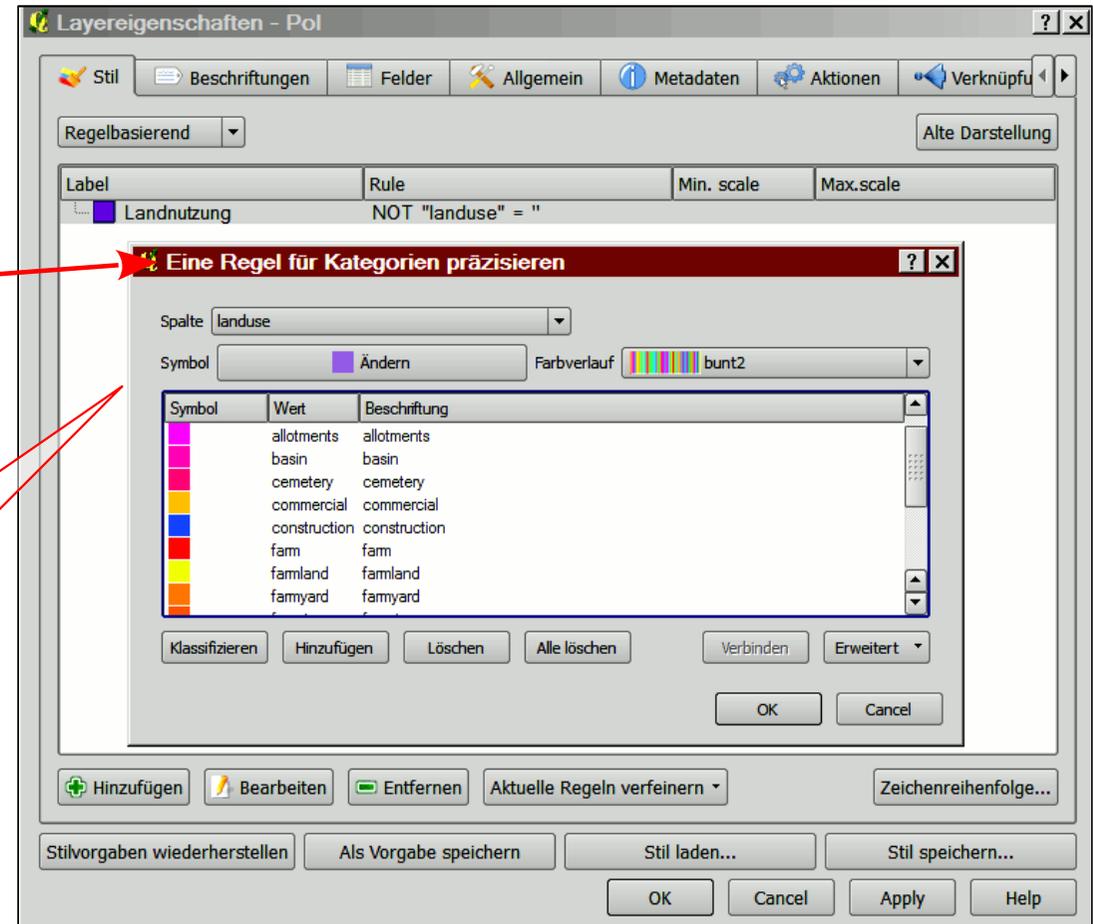
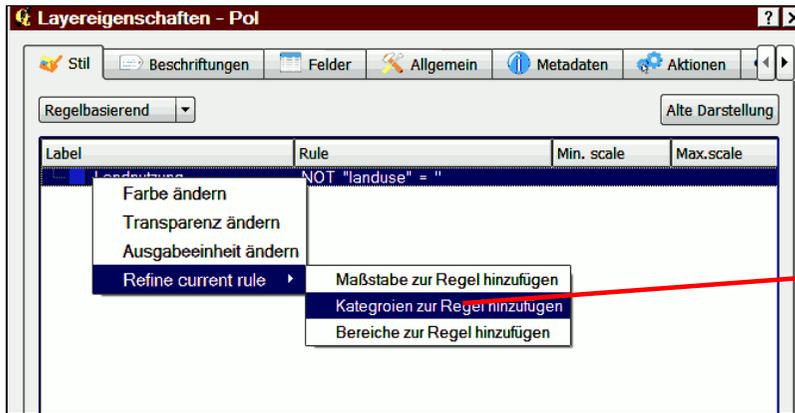
**then....**(Weitere Anweisungen)

**END** (Anweisung zu Ende)

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren

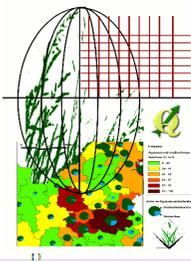


## Schritt 3: Bedingungen der Regel verfeinern



Kategorisierte Symbolisierung einer Regel definieren

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 4: Verfeinerte Regeln weiter bearbeiten

Layer Eigenschaften - Pol

Stil | Beschriftungen | Felder | Allgemein | Metadaten | Aktionen | Verknüpfen

Regelbasierend

Label	Rule	Min. scale
Nutzung	NOT "landuse" = "	
"landuse" = 'allotments'	"landuse" = 'allotments'	
"landuse" = 'basin'	"landuse" = 'basin'	
"landuse" = 'cemetery'	"landuse" = 'cemetery'	
"landuse" = 'commercial'	"landuse" = 'commercial'	
"landuse" = 'construction'	"landuse" = 'construction'	
"landuse" = 'farm'	"landuse" = 'farm'	
"landuse" = 'farmland'	"landuse" = 'farmland'	
"landuse" = 'farmyard'	"landuse" = 'farmyard'	
"landuse" = 'forest'	"landuse" = 'forest'	
"landuse" = 'grass'	"landuse" = 'grass'	
"landuse" = 'greenfield'	"landuse" = 'greenfield'	
"landuse" = 'meadow'	"landuse" = 'meadow'	
"landuse" = 'residential'	"landuse" = 'residential'	
"landuse" = 'retail'	"landuse" = 'retail'	

Layer Eigenschaften - Pol

Stil | Beschriftungen | Felder | Allgemein | Metadaten | Aktionen | Verknüpfen

Regelbasierend

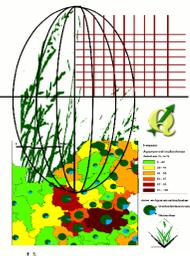
Label	Rule	Min. scale
Nutzung	NOT "landuse" = "	
Wohngebiet	"landuse" = 'residential'	
gewerbe	"landuse" = 'commercial' OR "tags" LIKE '%generator%'	
Baustelle	"landuse" = 'construction'	
Parkplatz	"amenity" = 'parking'	
Friedhof	"landuse" = 'cemetery'	
Kleingarten	"landuse" = 'allotments'	
Landwirtschaft	"landuse" in ('farm', 'farmland', 'farmyard')	
Grünland	"landuse" in ('meadow', 'greenfield', 'grass')	
Wald	"landuse" = 'forest'	
Regenrückhaltebecken	"landuse" = 'basin'	
"landuse" = 'retail'	"landuse" = 'retail'	

Jede Regel kann einzeln beschriftet und symbolisiert werden. Kategorien können nachträglich zusammengefasst werden:

z.B. Grünland:

„landuse“ in ('meadow', 'greenfield', 'grass')  
Als Grünland werden Objekte symbolisiert, die in der Spalte „landuse“ über eines der gelisteten Attribute verfügen)

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Exkurs: Symbologie für Regeln erstellen

Mit Doppelklick auf das Symbol zur Symbolauswahl

Symbolisierung ändern

Vorgefertigte Stile wählen

Stile speichern

**Layerereigenschaften - Polygone\_gesamt**

Regelbasierend

Beschreibung	Regel	Min. Maßstab	Max. Maßstab	P.
Wald	tags LIKE '%forest%'			
Stadion	tags LIKE '%athletics%'			
Spielplatz	tags LIKE '%playground%'			
Sonstige Geb.	tags LIKE '%building%' AND name = ''			
Schlosspark	name = 'Schloss Park'			
Platz	tags LIKE '%highway%'			
Parkplatz	tags LIKE '%parking%'			
Ortschaft allg.	landuse = 'residential'			
Landwirtschaft	tags LIKE '%meadow%' OR tags LIKE '%...'			
Grünflächen	(tags LIKE '%leisure%' OR tags LIKE '%...')			
Gewässer	(tags LIKE '%water%' OR tags LIKE '%...')			
Gewerbe	tags LIKE '%industrial%'			
Friedhof	tags LIKE '%Friedhof%'			
Freizeit und S.	landuse = 'recreation_ground' OR tags ...			
Bildungseinric.	amenity = 'kindergarten' OR amenity = ...			
Besondere G.	tags LIKE '%building%' AND NOT nam...			

**Regeleigenschaften**

Beschreibung:

Filter:  Testen

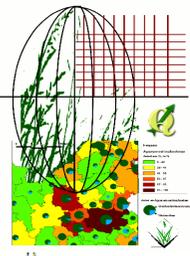
Beschreibung:

Maßstabsbereich: Min. Maßstab: 1:1000, Max. Maßstab: 1:1000

Symbol: Einheit: Millimeter, Transparenz: 0%, Farbe:

Gespeicherte Stile:

# Neuer Farbverlauf für Kategorisierung



## Neuer Farbverlauf „Zufallsfarben“ für kategorisierte Darstellung

Im Eigenschaftendialog

*Layer > Eigenschaften > Stil (kategorisiert oder abgestuft): Ausklappmenü Farbverlauf > „neuer Farbverlauf“*  
oder über: *Einstellungen > Stilmanager > Reiter: Farbverlauf: Schaltfläche: hinzufügen*

können Sie neue Farbverläufe erzeugen.

Mit *Zufällig* erzeugen Sie eine zufällige Abfolge von Farben für die Erstkategorisierung in möglichst unterschiedlichen Farben:

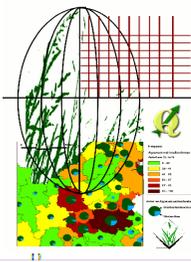
**Farbtonbereich hier: gesamt**

**Sättigung hier: volle Sättigung = (keine Grautöne)**

**Anzahl der möglichen Werte**

**Klassen des Farbverlaufs**

# Exkurs: Symbolisierung QGIS



## Polygon-Symbolauswahl in der „Neuen Darstellung“ von QGIS

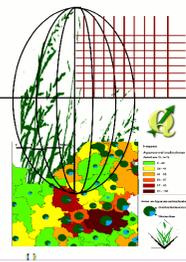
**Eigenschaften des Symbols bearbeiten**

**Zur Bearbeitung mit Doppelklick**

**Symbol zum Stilkatalog hinzufügen**

**Fertiges Symbol aus dem Stilmanager auswählen**

# Exkurs: Symbolisierung gestalten in QGIS



## Polygon-Symboleigenschaften in der „Neuen Darstellung“ von QGIS

### Polygonsymbol aus zwei Symbol Layern Eigenschaften: Einfache Füllung

Komplexe Symbole lassen sich aus mehreren Einzelsymbolen (Symbol Layern) aufbauen! Dabei können verschiedene Füllungstypen (SVG, Linienmuster etc.) verwendet werden.

**Symboleigenschaften**

Symboleigenschaften

Symbollayertyp

Symbollayer

- SVG-Füllung
- Einfache Füllung

Symbollayereigenschaften

Farbe

Füllstil

Randfarbe

Randstil

Randbreite

X-,Y-Versatz

Einfache Füllung

- Zentrierte Füllung
- Linienmusterfüllung
- Punktmusterfüllung
- SVG-Füllung
- Einfache Füllung
- Rand: Liniendekoration
- Rand: Markierungslinie
- Rand: Einfache Linie
- Ändern

Kein Stift

0,26000

0,00000

0,00000

Symbolvoransicht

Vertikale Anordnung der Symbollayer bearbeiten

OK

Cancel

Liste der Symbollayer

Symbollayer hinzufügen

Symbollayer entfernen

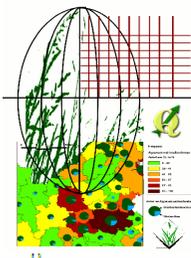
Resultierendes Symbol

Symbollayertyp:  
Fünf verschiedene Fülltypen sind wählbar

Darstellungs-Eigenschaften für „Einfache Füllung“ bearbeiten

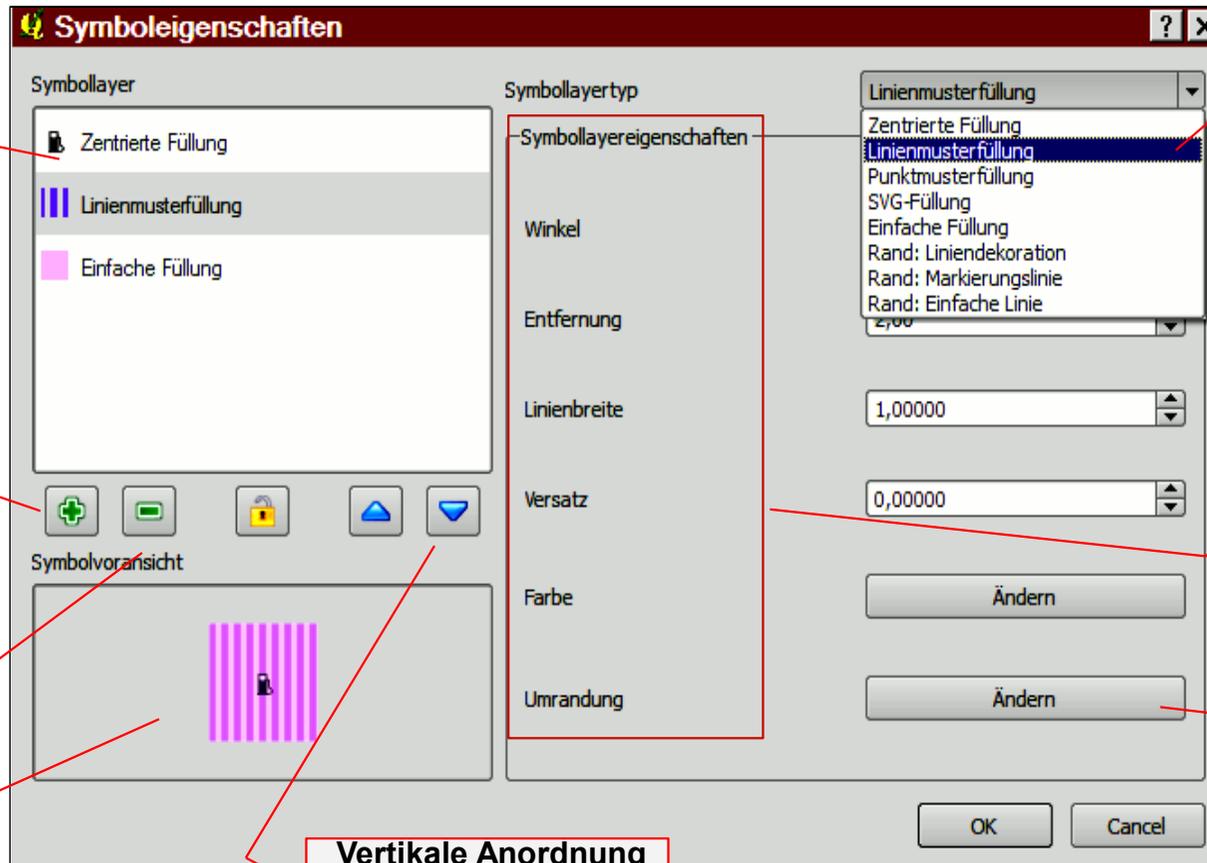
In diesem Beispiel:  
Eine SVG-Grafik mit Baumsymbolen liegt über einer einfachen Farbfüllung.

# Exkurs: Symbolisierung gestalten in QGIS



## Polygon-Symboleigenschaften in der „Neuen Darstellung“ von QGIS

Polygonsymbol aus 3 Symbol Layern (Einfach, Linienmuster, zentriertes SVG-Symbol)  
Eigenschaften: Linienmusterfüllung



Liste der  
Symbol Layer

Symbol Layer  
hinzufügen

Symbol Layer  
entfernen

Resultierendes  
Symbol

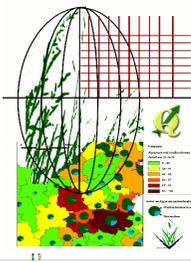
Vertikale Anordnung  
der Symbol Layer  
bearbeiten

Art der Füllung auswählen

Linienmuster bearbeiten

Rand bearbeiten

# Exkurs: Symbolisierung gestalten in QGIS



## Symboleigenschaften in der „Neuen Darstellung“ von QGIS

Polygonsymbol aus zwei Symbol Layern (Einfach, SVG-Füllung)  
Eigenschaften: SVG-Füllung

Liste der Symbollayer

Symbollayer hinzufügen

Symbollayer entfernen

Resultierendes Symbol

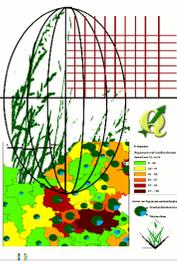
Vertikale Anordnung der Symbollayer bearbeiten

Art der Füllung auswählen

Rand bearbeiten

SVG-Grafik aus der Liste wählen.  
(Unter *Einstellung* > *Optionen* > SVG lassen sich Ordner mit SVG-Grafiken hinzufügen)

SVG-Datei direkt wählen



## Exkurs: SVG-Grafiken erstellen und für QGIS zur Verfügung stellen

SVG-Grafiken lassen sich in vielen Vektorgrafik-Programmen erzeugen.

Z.B. beherrschen *Inkscape* und *Illustrator* den SVG-Export.

Die Firefox-Erweiterung SVG-Edit bietet einen einfachen SVG-Editor

<http://code.google.com/p/svg-edit/>

<https://svg-edit.googlecode.com/files/svg-edit-2.6.zip>

<http://svg-edit.googlecode.com/svn/branches/2.6/editor/svg-editor.html>

Einfach ist auch der Export von SVG aus dem Libre(OpenOffice)-Präsentationsmodul „Impress“.

Impress starten, und Seitengröße 5 X 5 cm auswählen.

Mit den Zeichenwerkzeugen eine einfache Grafik erzeugen

Über *Datei* > *Exportieren* > *SVG* eine SVG-Grafik erzeugen

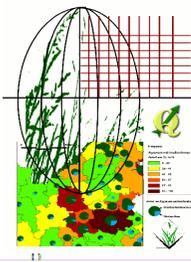
### SVG-Ordner in QGIS anmelden

Die eigenen SVG-Grafiken in einem oder mehreren thematischen Ordnern speichern.

Über *Einstellungen* > *Optionen* > *Darstellung u. SVG* > *SVG-Pfade*

lassen sich die Grafiken in den ausgewählten Ordner der SVG-Auswahl in QGIS hinzufügen

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 5: Mit Hilfe von Symbolebenen die vertikale Visualisierung der Objekte steuern

In den „**Layereigenschaften**“ auf die Schaltfläche „**Zeichenreihenfolge**“ klicken

Da es im OSM-Datenmodell sich überschneidende Polygone gibt (*Ein Gewässer im Park*) und die Anzeigereihenfolge manchmal nicht den Erwartungen entspricht

(*Das Gewässer liegt unter dem Park – verschwindet also unter der Parksignatur*), muss die vertikale Reihenfolge der visualisierten Regeln bzw. Kategorien festgelegt werden: Die Regel „*Gewässerdarstellung*“ ist oberhalb der Regel „*Parkdarstellung*“ zu visualisieren.

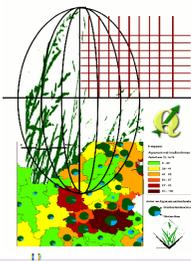
Layer 0	Layer 1
6	
3	
4	
2	2
2	2
1	
1	

**Je höher die Ziffer für die einzelne Symbolebene, desto höher die Priorität:**

Das blaue Symbol für „*Gewässer*“ hat mit „**4**“ eine höhere Priorität als die „*Grünflächen*“ mit dem Wert „**3**“. Deswegen werden die Gewässer über den Grünflächen angezeigt. Ansonsten liegen die Gewässer im Beispieldatensatz unter den Grünflächen!

Es können auch genau definierte Prioritäten für einzelne „*Symbollayer*“ eines Categoriesymbols festgelegt werden, was für eine gute Darstellung des Straßenlayers wichtig ist!

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 5: Mit Hilfe von Symbolebenen die vertikale Visualisierung der Objekte steuern

In den „**Layereigenschaften**“ auf die Schaltfläche „**Zeichenreihenfolge**“ klicken

**Layereigenschaften - Pol**

Regelbasierend

Label	Rule	Min. scale
Geb	"tags" LIKE '%building%'	
Gebäude besonders	"tags" LIKE '%building%' AND ("tags" LIKE '%name%' OR "tags" LIKE '%school%' OR NOT "name" = "")	
Gebäude normal	"tags" LIKE '%building%' AND "name" = ""	
Nutzung	NOT "landuse" = ""	
Wohngebiet	"landuse" = 'residential'	
gewerbe	"landuse" = 'commercial' OR "tags" LIKE '%generator%'	
Baustelle	"landuse" = 'construction'	
Parkplatz	"amenity" = 'parking'	
Friedhof	"landuse" = 'cemetery'	
Kleingarten	"landuse" = 'allotments'	
Landwirtschaft	"landuse" in ('farm', 'farmland', 'farmyard')	
Grünland	"landuse" in ('meadow', 'greenfield', 'grass')	
Wald	"landuse" = 'forest'	
Regenrückhaltebecken	"landuse" = 'basin'	
"landuse" = 'retail'	"landuse" = 'retail'	
amnety	"amenity" IS NOT NULL	
Feuerwehr	"amenity" = 'fire_station'	
Tankstelle	"amenity" = 'fuel'	
Kindergarten	"amenity" = 'kindergarten'	
Schule	"amenity" = 'school'	
Kirche	"amenity" = 'place_of_worship'	
Freizeit / Sport	"tags" LIKE '%leisure%'	
Tennis	"tags" LIKE '%tennis%'	
Sportplatz	"tags" LIKE '%pitch%'	
Spielplatz	"tags" LIKE '%playground%'	

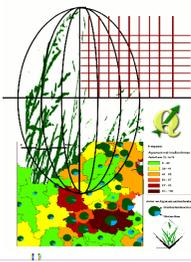
Zeichenreihenfolge...

**Symbolebenen**

Darstellungsreihenfolge der Symbollayer festlegen. Die Anzahl der Zellen legt fest in welchem Darstellungsdurchlauf der Layer gezeichnet wird.

	Layer 0	Layer 1	Layer 2
Geb	0		
Gebäude besonders	5		
Gebäude normal	4		
Nutzung	0		
Wohngebiet	1		
gewerbe	1		
Baustelle	1		
Parkplatz	3		
Friedhof	1	2	
Kleingarten	1	2	
Landwirtschaft	1		
Grünland	1	2	
Wald	2	3	
Regenrückhaltebecken	1		
"landuse" = 'retail'	1		
amnety	0		
Feuerwehr	3	7	
Tankstelle	0	3	7
Kindergarten	3	7	

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Schritt 9: Mit Hilfe von Symbolebenen die vertikale Visualisierung der Objekte steuern

In den „**Layereigenschaften**“ auf die Schaltfläche „**Zeichenreihenfolge**“ klicken

**Layereigenschaften - Pol**

Stil | Beschriftungen | Felder | Allgemein | Metadaten

Regelbasierend

Label	Rule
Geb	"tags" LIKE '%building%'
Gebäude besonders	"tags" LIKE '%building%' AND ("tags"
Gebäude normal	"tags" LIKE '%building%' AND "nam
Nutzung	NOT "landuse" = "
Wohngebiet	"landuse" = 'residential'
gewerbe	"landuse" = 'commercial' OR "tags" L
Baustelle	"landuse" = 'construction'
Parkplatz	"amenity" = 'parking'
Friedhof	"landuse" = 'cemetery'
Kleingarten	"landuse" = 'allotments'
Landwirtschaft	"landuse" in ( 'farm', 'farmland', 'farmy
Grünland	"landuse" in ( 'meadow', 'greenfield', 'g
Wald	"landuse" = 'forest'
Regenrückhaltebecken	"landuse" = 'basin'
"landuse" = 'retail'	"landuse" = 'retail'
amnety	"amenity" IS NOT NULL
Feuerwehr	"amenity" = 'fire_station'
Tankstelle	"amenity" = 'fuel'
Kindergarten	"amenity" = 'kindergarten'
Schule	"amenity" = 'school'
Kirche	"amenity" = 'place_of_worship'
Freizeit/ Sport	"tags" LIKE '%leisure%'
Tennis	"tags" LIKE '%tennis%'
Sportplatz	"tags" LIKE '%pitch%'
Spielplatz	"tags" LIKE '%playground%'

Hinzufügen | Bearbeiten | Entfernen | Aktuelle Regeln verfeinern

Stilvorgaben wiederherstellen | Als Vorgabe speichern

Gebäude mit höherer Ziffer als Flächennutzung: liegen immer oberhalb

Kindergarten liegt immer oberhalb Landnutzung: Symbol aus zwei Symbollayern

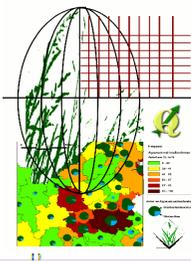
**Symbolebenen**

Darstellungsreihenfolge der Symbollayer festlegen. Die Anzahl der Zellen legt fest in welchem Darstellungsdurchlauf der Layer gezeichnet wird.

	Layer 0	Layer 1	Layer 2
Geb	0		
Gebäude besonders	5		
Gebäude normal	4		
Nutzung	0		
Wohngebiet	1		
gewerbe	1		
Baustelle	1		
Parkplatz	3		
Friedhof	1	+	2
Kleingarten	1		2
Landwirtschaft	1		
Grünland	1	o	2
Wald	2	o	3
Regenrückhaltebecken	1		
"landuse" = 'retail'	1		
amnety	0		
Feuerwehr	3	7	
Tankstelle	0	3	7
Kindergarten	3	7	

OK | Cancel | He

# OSM-Daten in QGIS regelbasiert visualisieren



## Fertige Regelbasierte Darstellung des OSM-Polygonlayers

Layer

LayerEigenschaften - Pol

Stil Beschriftungen Felder Allgemein Metadaten Aktionen Verknüpfungen Diagramme Überlagern

Regelbasierend

Label	Rule	Min. scale
Geb	"tags" LIKE '%building%'	
Gebäude besonders	"tags" LIKE '%building%' AND ("tags" LIKE '%name%' OR "tags" LIKE '%school%' OR NOT "name" = "")	
Gebäude normal	"tags" LIKE '%building%' AND "name" = ""	
Nutzung	NOT "landuse" = ""	
Wohngebiet	"landuse" = 'residential'	
gewerbe	"landuse" = 'commercial' OR "tags" LIKE '%generator%'	
Baustelle	"landuse" = 'construction'	
Parkplatz	"amenity" = 'parking'	
Friedhof	"landuse" = 'cemetery'	
Kleingarten	"landuse" = 'allotments'	
Landwirtschaft	"landuse" in ('farm', 'farmland', 'farmyard')	
Grünland	"landuse" in ('meadow', 'greenfield', 'grass')	
Wald	"landuse" = 'forest'	
Regenrückhaltebecken	"landuse" = 'basin'	
"landuse" = 'retail'	"landuse" = 'retail'	
amney	"amenity" IS NOT NULL	
Feuerwehr	"amenity" = 'fire_station'	
Tankstelle	"amenity" = 'fuel'	
Kindergarten	"amenity" = 'kindergarten'	
Schule	"amenity" = 'school'	
Kirche	"amenity" = 'place_of_worship'	
Freizeit / Sport	"tags" LIKE '%leisure%'	
Tennis	"tags" LIKE '%tennis%'	
Sportplatz	"tags" LIKE '%pitch%'	
Spielplatz	"tags" LIKE '%playground%'	

Hinzufügen Bearbeiten Entfernen Aktuelle Regeln verfeinern

Stilvorgaben wiederherstellen Als Vorgabe speichern Stil laden... Stil speichern...

OK Cancel Apply Help

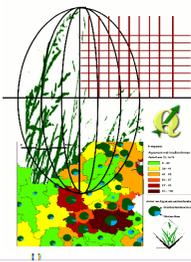
Gebäude mit besonderer Bedeutung (Schulen etc.) werden über eine Ähnlichkeitsabfrage definiert, die sich auf den Begriff „buildings“ in der tags-Spalte und Werte in der Spalte „name“ bezieht.

Einfache Kategorisierungen der Spalte landuse, hier Wohngebiet

Auflistung mit der SQL-Funktion „IN“ hier: Grünland

Differenzierte Auflistung von Sportflächen über Ähnlichkeitsabfragen (LIKE)

# OpenStreetmap-Daten visualisieren



## Visualisierung Linien-Shapefile

Die OSM-Shapefiles lassen sich kategorisiert darstellen:

Beim Linienlayer ist die Attributspalte „*Highway*“ maßgeblich

Visualisierung in „*neuer Darstellung*“

Layer > Eigenschaften > Stil (Neue Darstellung): kategorisiert im Pulldownmenü auswählen

Spalte: *Highway*

**Doppelklick!**

**Eigenschaften**

Symbol	Wert	Beschriftung
[Symbol]	secondary	secondary
[Symbol]	residential	residential
[Symbol]	tertiary	tertiary
[Symbol]	path	path
[Symbol]	unclassified	unclassified
[Symbol]	service	service
[Symbol]	cycleway	cycleway
[Symbol]	footway	footway
[Symbol]	pedestrian	pedestrian
[Symbol]	living_street	living_street
[Symbol]	track	track

**Klassifizieren!**

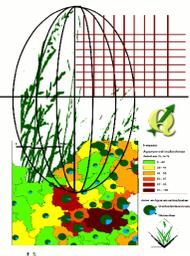
Symbolebenen:  
Reihenfolge der Symbollayer  
festlegen!

siehe Nächste Seite

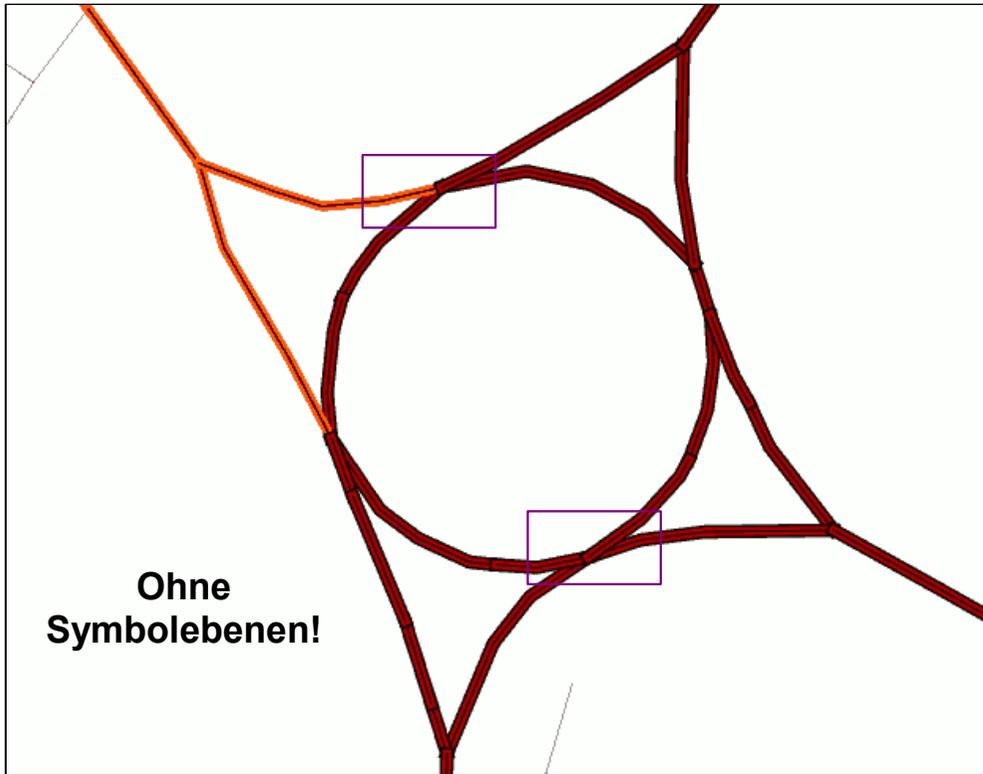
Symbollayer hinzufügen  
und anordnen!

Hier Straße aus weißer  
und schwarzer Linie!

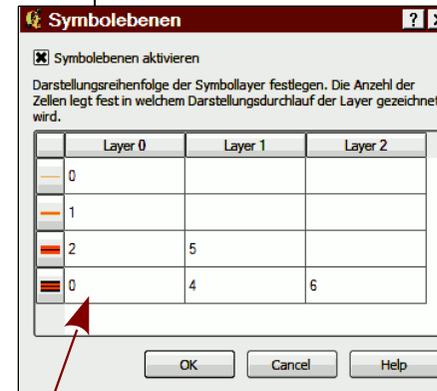
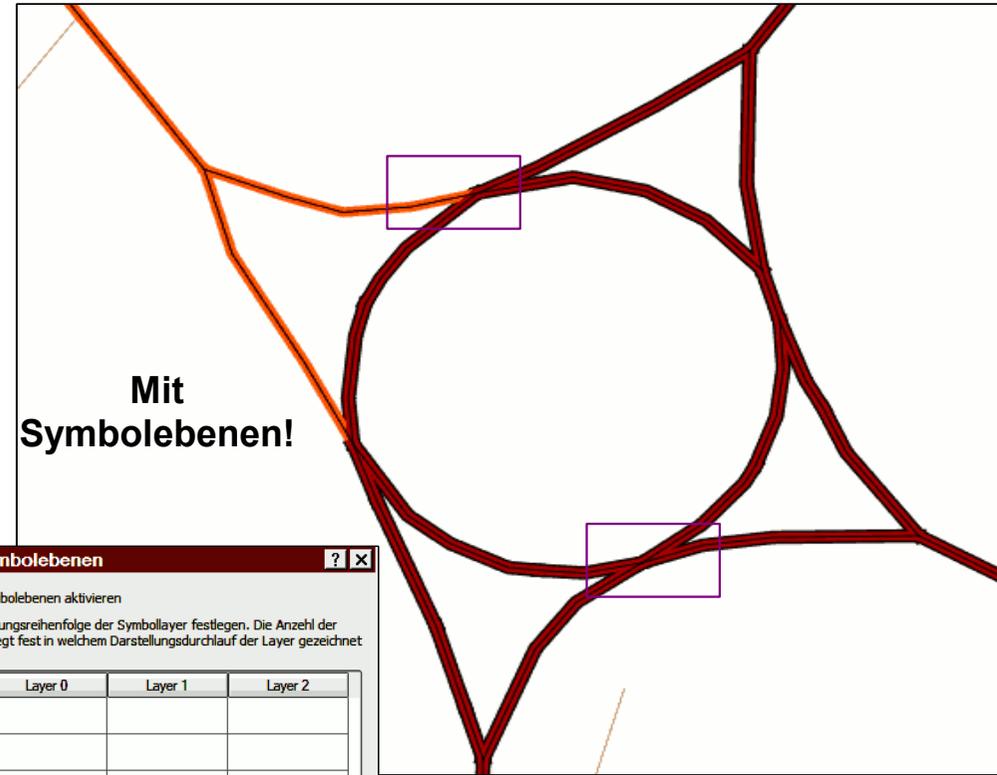
# OpenStreetmap-Daten visualisieren



## Symbolebenen verwenden (Schaltfläche „Symbolebenen“ im Darstellungsdialog!)

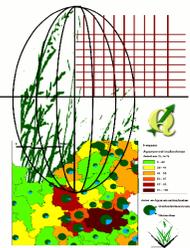


Mit Hilfe von Symbolebenen lassen sich grafisch korrekte Straßendarstellungen, auch bei aus mehreren Symbollayern visualisierten Linien-Shapes erstellen. Es gibt keine Unterbrechungen an Segmentgrenzen und fließende Anschlüsse!



Die Symbollayer mit dem höheren Ziffernwert, liegen über den Symbollayern mit dem niedrigeren Ziffernwert. Somit liegen die schwarzen Autobahnränder immer unterhalb!

# Symbolisierung von Linienlayern



Einen Linienlayer als kategorisierte Straßenkarte darstellen (OSM-Daten aus Kassel)  
 Layer > Eigenschaften > Stil kategorisiert im Pulldownmenü auswählen **Spalte: Highway**

Stil  
 „kategorisiert“

Attributspalte  
 „Highway“

Symbol  
 bearbeiten  
 „Doppelklick“

Ändern des  
 Symbols

gespeicherte  
 Symbole

**Layerereigenschaften - Strassen\_osm**

Stil: Kategorisiert

Spalte: highway

Symbol	Wert	Beschreibung
---	bridleway	bridleway
---	construction	construction
---	crossing	crossing
---	cycleway	cycleway
---	footway	footway
---	living_street	living_street
---	motorway	motorway
---	motorway_link	motorway_link
---	path	path
---	pedestrian	pedestrian
---	primary	Hauptstraße
---	primary_link	primary_link
---	residential	residential
---	road	road
---	secondary	secondary
---	secondary_link	secondary_link
---	service	service
---	steps	steps

**Symbolauswahl**

Einheit: Millimeter, Breite: 5,80000

Transparenz: 0%

Farbe: [Ausgewählt]

Als Stil speichern

**Symboleigenschaften**

Symbollayer: Einfache Linie

Symbollayertyp: Einfache Linie

Farbe: [Ausgewählt]

Stiftbreite: 0,20000

Versatz: 0,00000

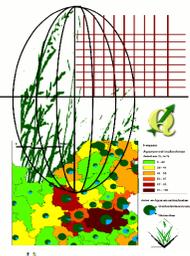
Stiftstil: Durchgezogene Linie

Verbindungsstil: Abgerundet

Endstil: Quadratisch

**Aufbau aus 3 Layern, Schwarz -dünn, gelb-schmaler, schwarz-breit**

# Symbolisierung von Linienlayern



## Problem des unkontrollierten Überlappens von Symbol Layern!

Abgrenzungen des Segmentabschnitte werden sichtbar  
„gestückelte Darstellung“

Lösung:  
**Symbolebenen**

Layer: Strassen\_osm

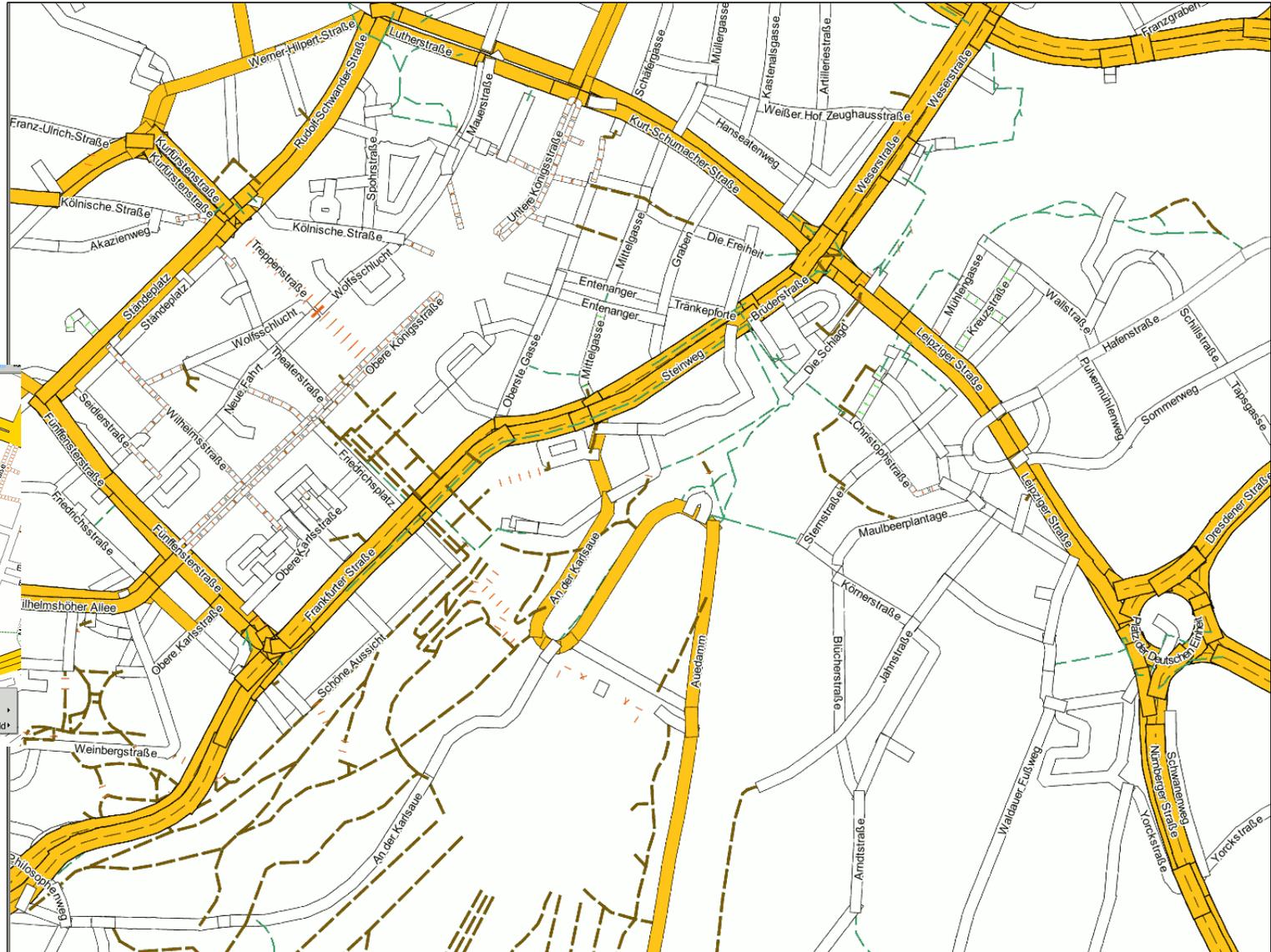
LayerEigenschaften - Strassen\_osm

Spalte: highway

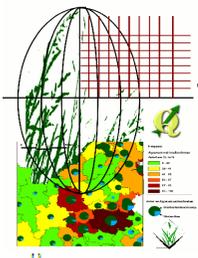
Symbol	Wert	Beschreibung
---	bridleway	bridleway
---	construction	construction
---	crossing	crossing
---	cycleway	cycleway
---	footway	footway
---	living_street	living_street
---	motorway	motorway
---	path	path
---	pedestrian	pedestrian
---	primary	primary
---	primary_link	primary_link
---	residential	residential
---	road	road
---	secondary	secondary
---	secondary_link	secondary_link
---	service	service
---	steps	steps

Klassifizieren | Hinzufügen | Löschen | Alle löschen | Verbinden | Erweitern

Symbolebenen...  
Drehungsfeld  
Größenskalerungsfeld



# Symbolisierung von Linienlayern



Mit Symbolebenen eine kartographisch ansprechende Darstellung.

**Aktivierte Symbolebenen:**  
Für jeden Symbollayer wird festgelegt, mit welcher Priorität er gezeichnet wird, also sichtbar ist, wenn die symbolisierten Objekte übereinanderliegen.  
**Je höher die Ziffer, desto höher die Priorität!**  
Es gibt keine Unterbrechungen an Segmentgrenzen und fließende Anschlüsse!

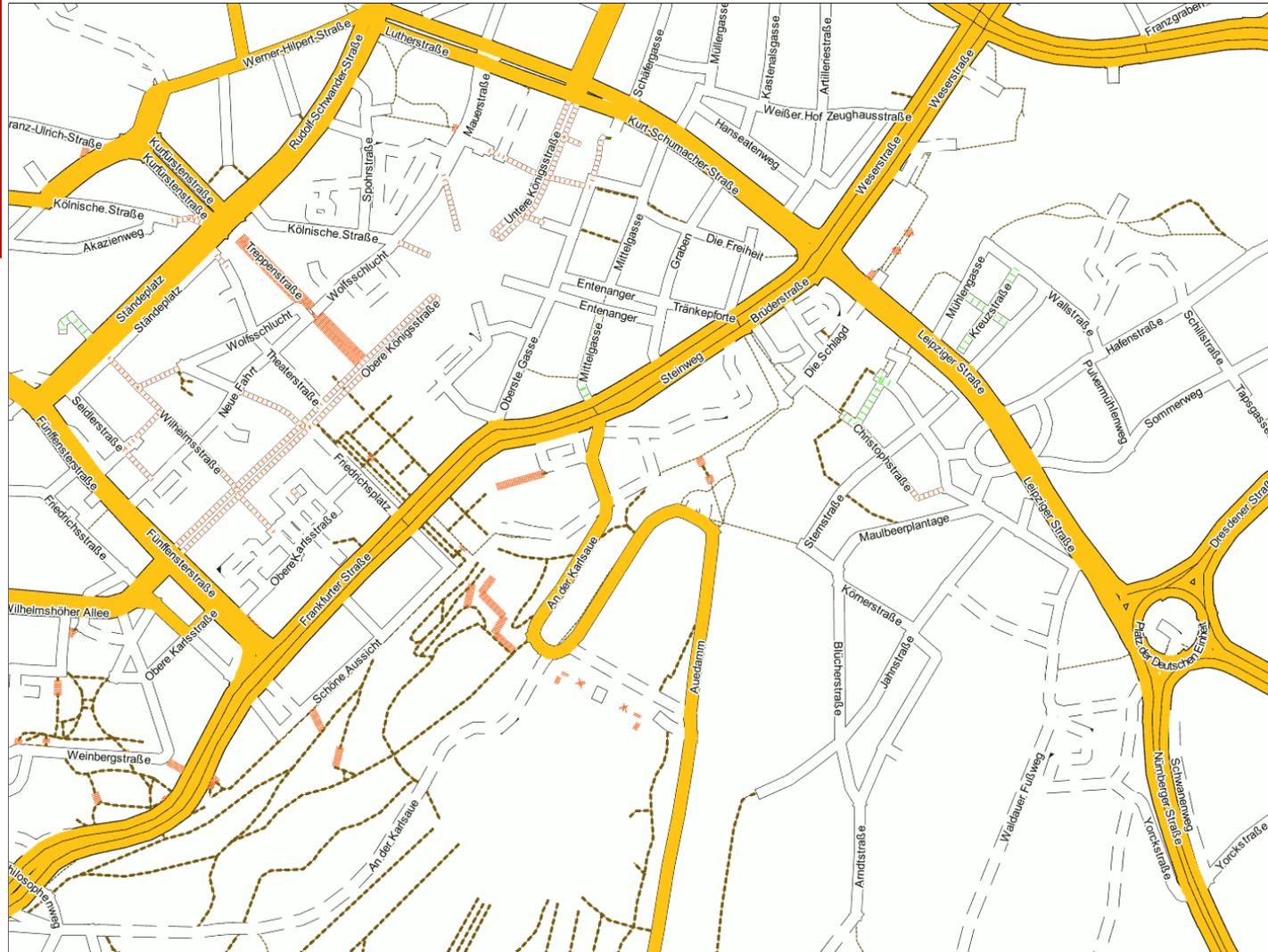
**Symbolebenen**

Symbolebenen aktivieren

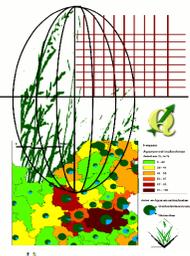
Darstellungsreihenfolge der Symbollayer festlegen. Die Anzahl der Zellen legt fest in welchem Darstellungsdurchlauf der Layer gezeichnet wird.

	Layer 0	Layer 1	Layer 2
cycleway	0	1	
footway	0	1	
living_street	0	1	2
motorway	0	1	2
motorway_link	0	1	2
path	0	1	
pedestrian	0	1	2
primary	0	4	5
primary_link	0	4	5
residential	0	1	
road	0	1	
secondary	0	3	
secondary_link	0	3	

OK Cancel Help



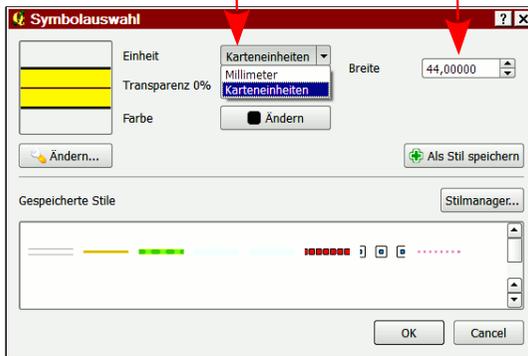
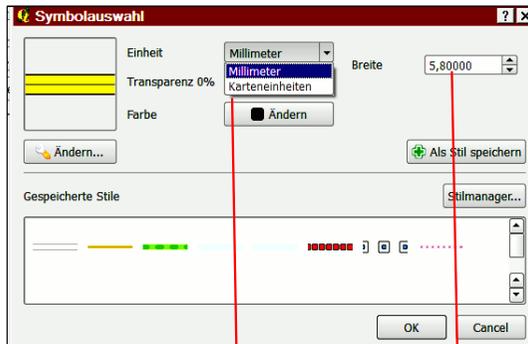
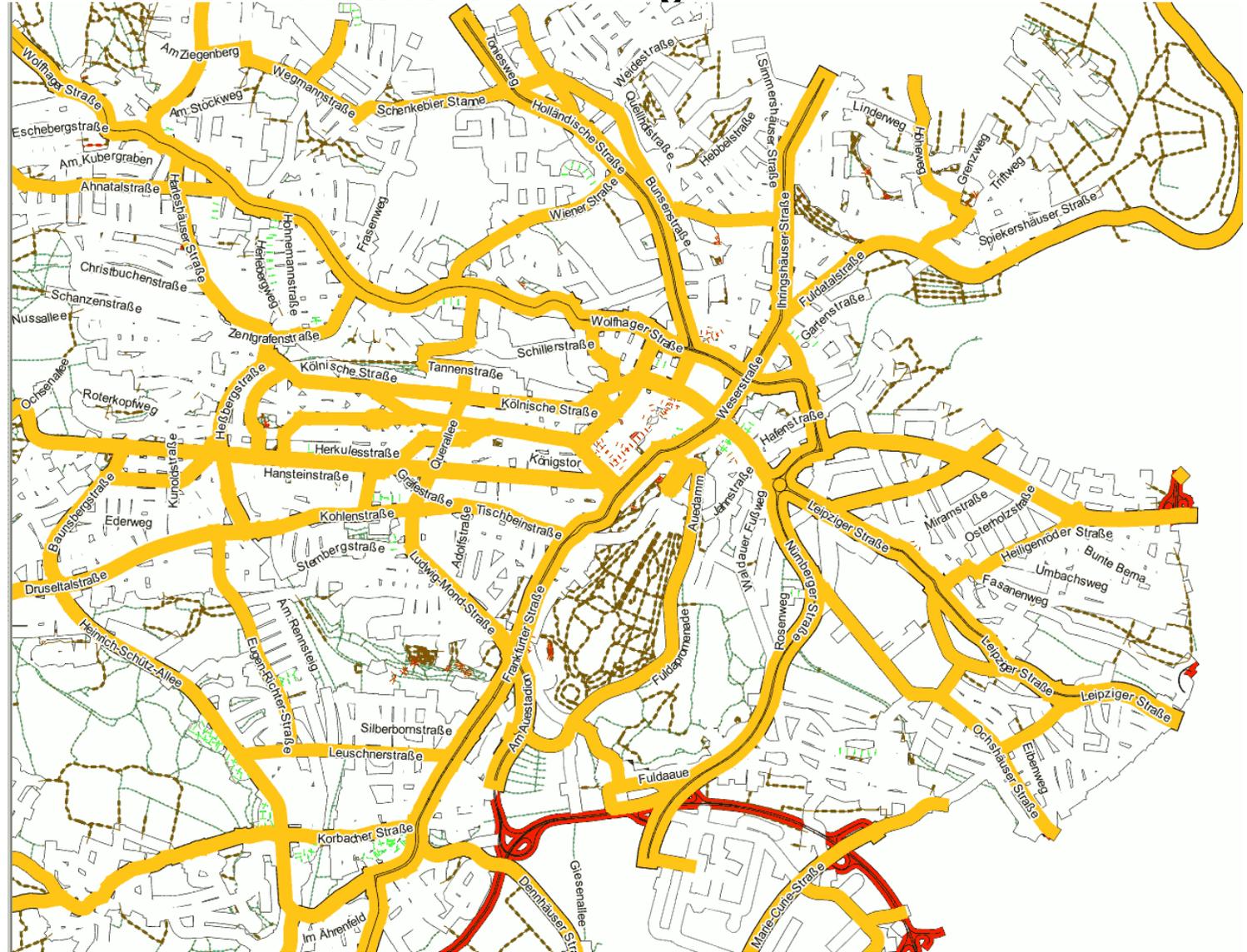
# Symbolisierung von Linienlayern



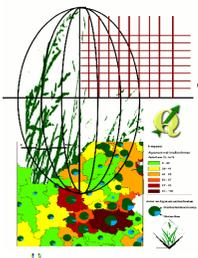
## Problem: Maßstabsveränderung!

Beim herauszoomen wachsen die Straßen zu amorphen Flächen zusammen.

**Lösungsmöglichkeit 1:**  
Symbolgröße in Karteneinheiten statt in mm.  
*Dabei Breite modifizieren!*



# Symbolisierung von Linienlayern



## Gezoomt mit in Karteneinheiten festgelegten Symbolbreiten

Umstellung von mm auf Karteneinheiten für ein einzelnes Symbol

**Symbolauswahl**

Einheit: **Millimeter** | Breite: 5,80000

Transparenz 0% | **Millimeter** | **Karteneinheiten**

Farbe:  Ändern

Ändern... | Als Stil speichern

Gespeicherte Stile: Stilmanager...

OK | Cancel

**Symbolauswahl**

Einheit: **Karteneinheiten** | Breite: 44,00000

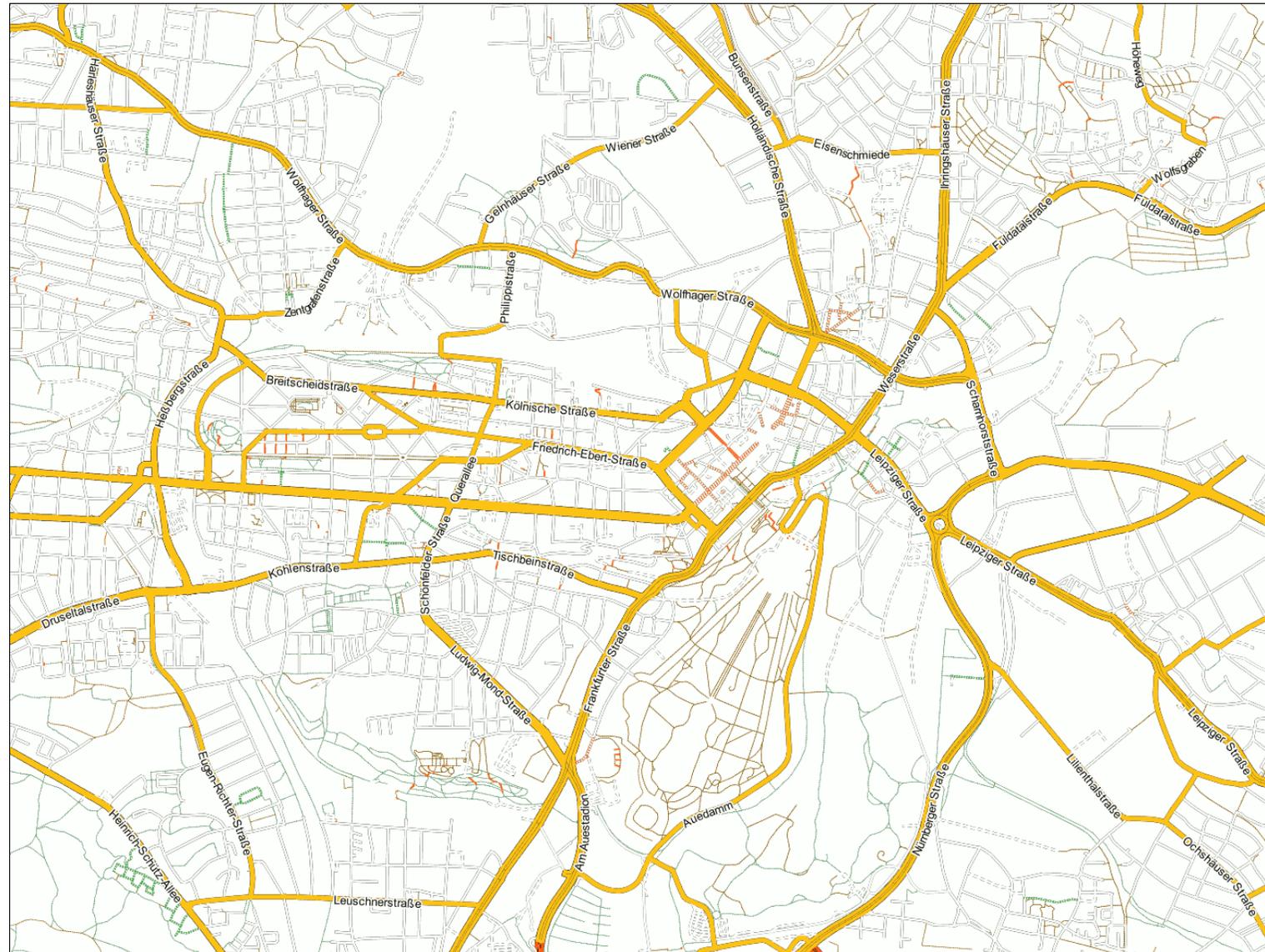
Transparenz 0% | **Millimeter** | **Karteneinheiten**

Farbe:  Ändern

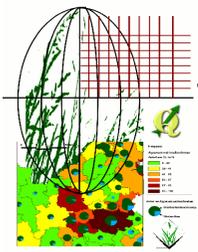
Ändern... | Als Stil speichern

Gespeicherte Stile: Stilmanager...

OK | Cancel

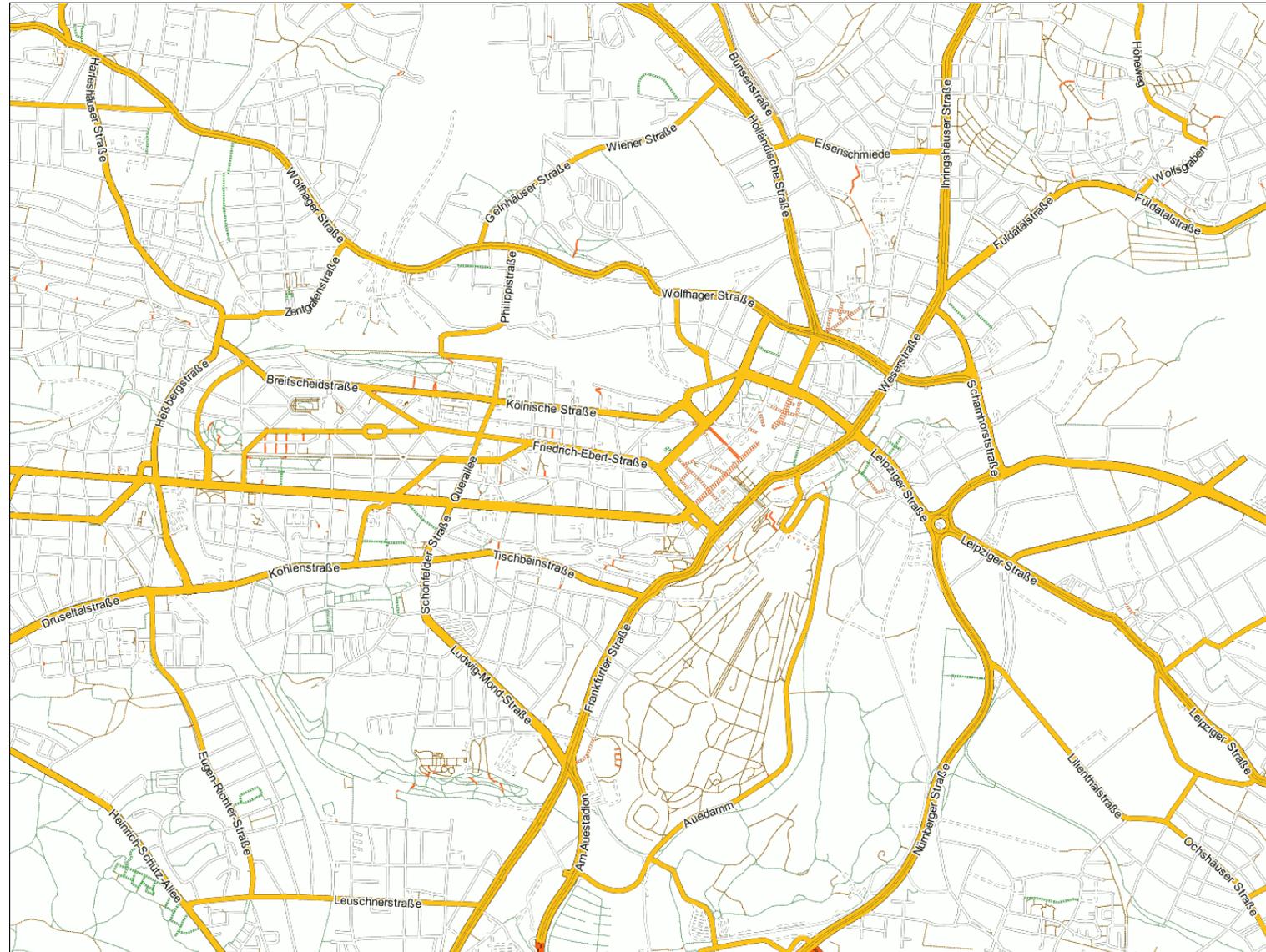


# Symbolisierung von Linienlayern



## Gezoomt mit in Karteneinheiten festgelegten Symbolbreiten

Ausgabeeinheit (mm oder Karteneinheiten) und Breite lässt sich mit rechter Maustaste auch direkt in den Eigenschaften ändern.



**Layerereigenschaften - Strassen\_osm**

Stil | Beschriftungen | Felder | Alle

Kategorisiert

Spalte: highway

Symbol: — Ändern | Farbe

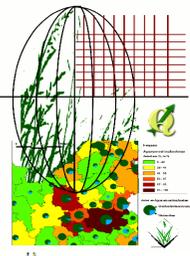
Symbol	Wert	Beschriftung
---	bridleway	bridleway
---	construction	construction
---	crossing	crossing
---	cycleway	cycleway
---	footway	footway
---	living_street	living_street
---	motorway	motorway
---	motorway_	motorway_link
---	path	path
---	pedestrian	pedestrian
---	primary	primary
---	link	link
---	secondary	secondary
---	tertiary	tertiary
---	quaternary	quaternary
---	quinary	quinary
---	tertiary_link	tertiary_link
---	quaternary_link	quaternary_link
---	quinary_link	quinary_link
---	tertiary_narrow	tertiary_narrow
---	quaternary_narrow	quaternary_narrow
---	quinary_narrow	quinary_narrow
---	tertiary_wide	tertiary_wide
---	quaternary_wide	quaternary_wide
---	quinary_wide	quinary_wide
---	tertiary_wide_link	tertiary_wide_link
---	quaternary_wide_link	quaternary_wide_link
---	quinary_wide_link	quinary_wide_link

Farbe ändern | Transparenz ändern | **Ausgabeeinheit ändern** | Breite ändern

Klassifizieren | Hinzufügen | Löschen | Alle löschen

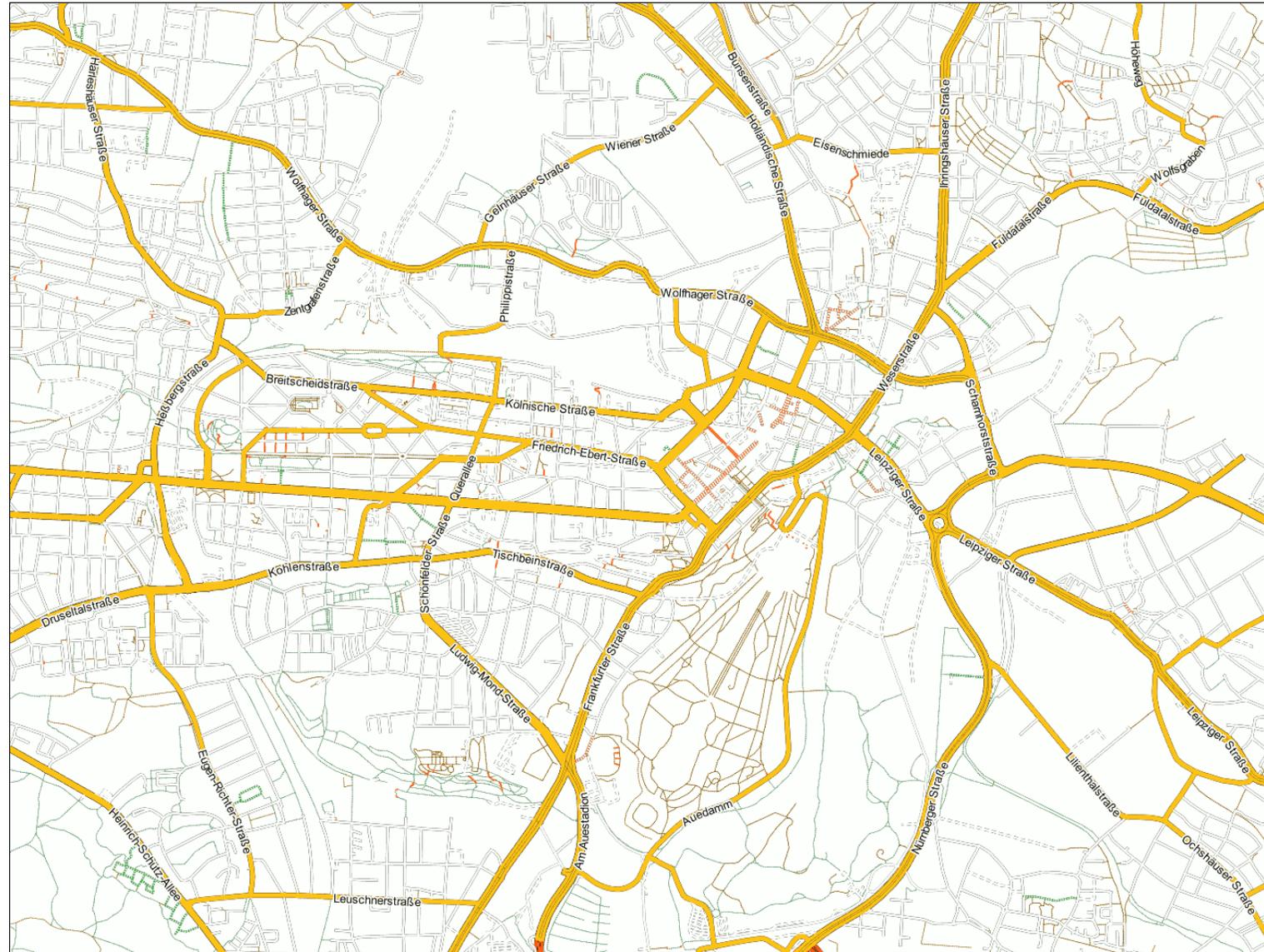
Stilvorgaben wiederherstellen | Als Vorgabe speichern

# Symbolisierung von Linienlayern

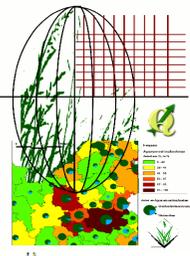


Gezoomt mit in Karteneinheiten festgelegten Symbolbreiten

Lösungsmöglichkeit 2:  
Maßstabsabhängige  
Darstellung



# OpenStreetmap-Daten visualisieren



## Straßenbeschriftung „Intelligent“

**Layerbeschriftungseinstellungen**

Diesen Layer beschriften

Feld mit Beschriftungen: VERZEICHNI

Platzierung

parallel

gebogen

horizontal

über Linie

auf Linie

unter Linie

Orientierung:  Karte  Linie

Beschriftungsabstand: 0,00 mm

Textstil

Schriftart: Arial, 12 pt

Farbe:  

Puffer:  Größe: 1,00 mm

Beispiel: **Lrom Ipsum**

Priorität:  Niedrig  Hoch

Maßstabsabhängige Darstellung

Eingeschaltet

Minimum: 1

Maximum: 10000000

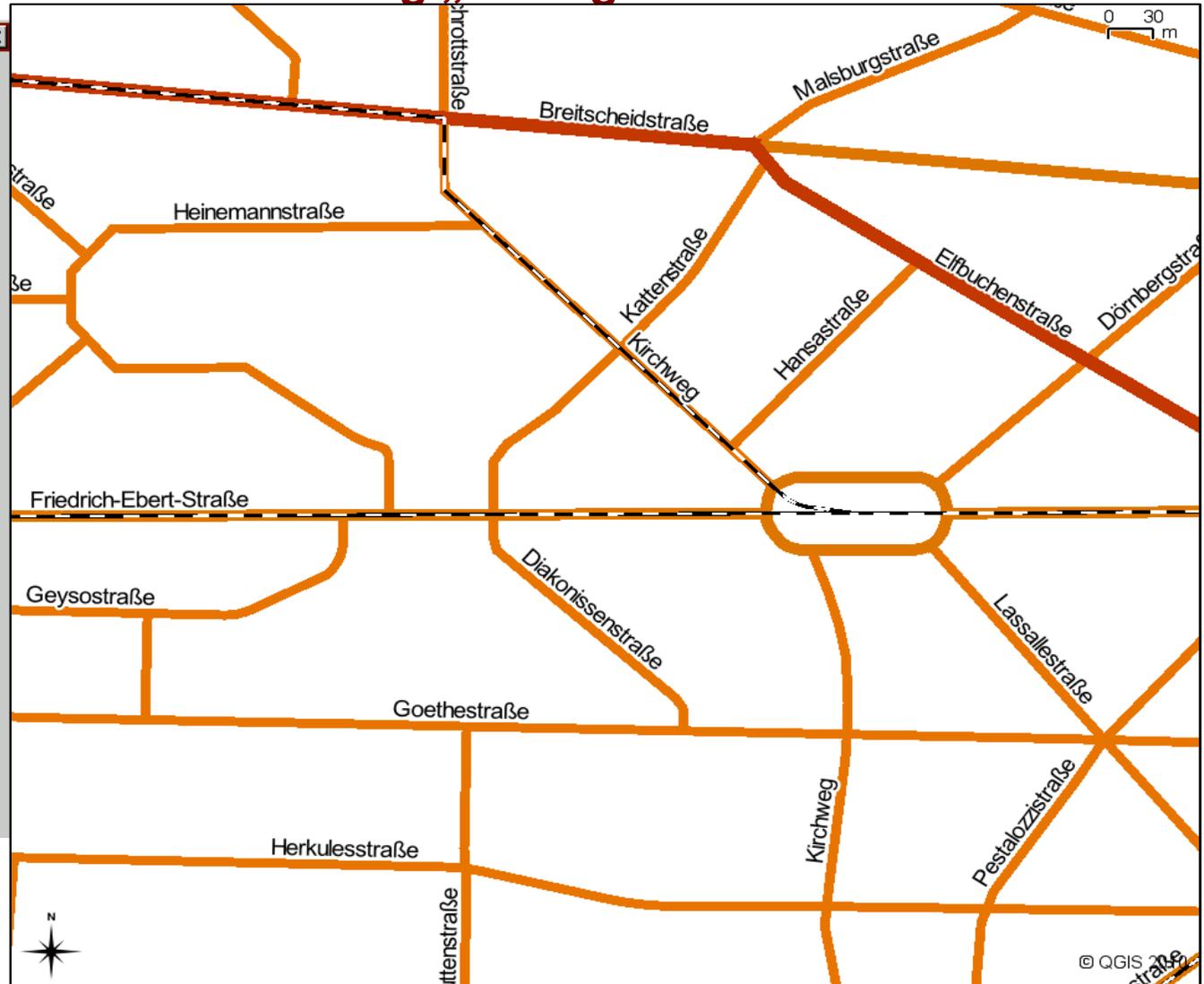
Alle Teile eines mehrteiligen Objekts beschriften

Anschließende Linien verbinden, um doppelte Beschriftungen zu vermeiden

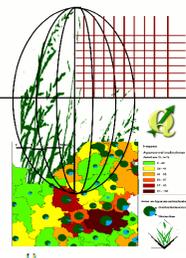
Objekte nicht beschriften, wenn kürzer als: 0,00 mm

Objekte sind kein Hindernis für Beschriftungen

OK Abbrechen



Layer > Beschriftung



## Grundlegende Einstellungen im intelligenten labeling

Die **Basiseinstellungen** im *intelligente Labelling* lassen sich im Reiter Beschriftungseinstellungen festlegen

Beschriftung aktivieren

Diesen Layer beschriften

Feld mit Beschriftungen VERZEICHNI

Attributspalte für Labeling auswählen

Einstellungen zur Schriftformatierung

Textstil

Schriftart Arial, 10 pt ... Farbe  Größe 10,0000 In Punkten

Schrift wird zur besseren Sichtbarkeit weiß oder farbig hinterlegt

Puffer

Größe 1,00 mm Farbe 

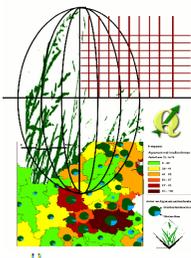
Hier kann ein Maßstabsbereich festgelegt werden, in welchem die Beschriftung angezeigt wird

Maßstabsabhängige Darstellung

Minimum 1 Maximum 10000000

OK Cancel Apply

# OpenStreetmap-Daten visualisieren



## Automatische Platzierung

Die automatische Platzierung im *intelligente Labeling* lässt sich im Reiter *Erweitert* > *Platzierung* einstellen

Beschriftung aktivieren

Reiter: erweiterte Platzierung

Beschriftung entlang gebogener Linien möglich

Nicht jeder Linienabschnitt wird beschriftet

**Layerbeschriftungseinstellungen**

Diesen Layer beschriften

Feld mit Beschriftungen: VERZEICHNI

Lrom Ipsum  
Beispiel

Beschriftungseinstellungen | **Erweitert** | Datendefinierte Einstellungen

**Platzierung**

parallel  
 gebogen  
 horizontal

über Linie  
 auf Linie  
 unter Linie

Orientierung:  Karte  Linie

Beschriftungsabstand: 0,5000 In mm

**Priorität**

Niedrig  Hoch

**Optionen**

Alle Teile mehrteiliger Objekte beschriften  
 Anschließende Linien verbinden, um doppelte Beschriftungen zu vermeiden  
 Mehrzeilige Beschriftungen  
 Richtungssymbol hinzufügen

Objekte nicht beschriften, wenn kürzer als: 0,00 mm

Objekte sind kein Hindernis für Beschriftungen

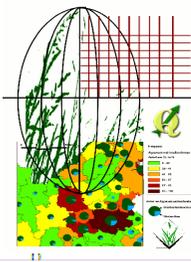
Beschriftungseinstellungen

OK Cancel Apply

Attributspalte für Labeling auswählen



Kartenstraße  
Kirchweg  
Diakonissenstraße



## Einzelne Themen aus dem Polygonlayer extrahieren

### Gebäude extrahieren

Die schon bei der „regelbasierten Darstellung“ verwendeten Attributabfragen lassen sich nutzen, um einzelne thematische Ebenen, wie z.B. die Gebäude als eigene Layer zu speichern!

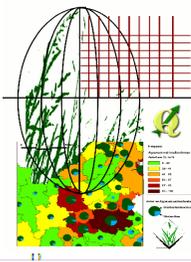
Über

*Layer > Attributtabelle öffnen > erweiterte Suche*  
gelangt man zum Abfrageeditor

**Auswahl über Ähnlichkeitssuche in der Spalte „tags“ möglich**  
Gebäude lassen sich z.B. über die tags „*building*“ und „*addr*“ finden

**Syntax:**

tags LIKE '%addr%' OR tags LIKE '%building%'



## Layer mit eindeutigen Flächenzuordnungen erzeugen

Im OSM-Modell überschneiden sich Flächenzuordnungen ähnlich wie im ATKIS-DLM

Beispiel:

Ein *Gebäudepolygon* („*building = Yes*“) liegt über einem Polygon mit der Zuweisung „*leisure=Park*“ und dies wiederum über einem Polygon mit der Zuweisung "*landuse="residential"*" (*Wohngebiet*). Um eine eindeutige Flächenzuordnung zu erreichen, weil man z.B. die nicht von Gebäuden überbaute Fläche eines Wohngebiets ermitteln möchte, kann die vorher ausgewählten Teilflächen (*Gebäude*) aus dem Gebiet (*Wohngebiet*) ausstanzen.

### Layer gegeneinander ausstanzen

*Vektor > Geoverarbeitungswerkzeuge > Differenz*

z.B. Gebäude aus einem anderen Layer ausstanzen

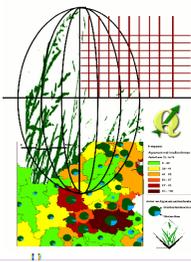


Dort, wo vorher die Gebäude waren, sind anschließend Löcher

**Eingabevektorlayer:** Der Layer, in welchen die Löcher gestanzt werden sollen.

**Differenzlayer:** Die Objekte dieses Layer stanzen die Löcher

# OpenStreetmap-Daten nutzen



## Layer mit eindeutigen Flächenzuordnungen erzeugen

### Layer zusammenführen

Möchte man aus den einzelnen zugeschnittenen Layern wieder einen Gesamtlayer erstellen, der dann keine sich überschneidenden Polygone enthält, so verwendet man das Werkzeug:

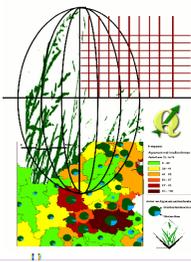
*Vektor > Datenmanagementwerkzeuge > Shapedateien zusammenführen*

Es lassen sich sämtliche Shapes eines Ordners oder einzeln ausgewählte Shapes, zu einem neuen Shape zusammenführen.



Mit Hilfe eines solchen Shapes lassen sich dann beispielsweise präzise Flächenbilanzierungen durchführen

# SRTM-Daten nutzen



## SRTM-Daten finden

Im Rahmen des *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) erfasste Höhendaten mit einer Auflösung von 100 m.

### Download:

<http://netgis.geo.uw.edu.pl/srtm/Europe/> oder  
[http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2\\_1/SRTM3/Eurasia/](http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/)

Die Daten liegen als gezippte HGT-Daten vor und können nach dem entpacken über  
*Layer > Rasterlayer hinzufügen* direkt ins QGIS geladen werden.

Unter *Layer > Eigenschaften im Ausklappmenü „Kontrastverbesserung“ „Strecken auf MinMax)*

Auch GRASS kann die Daten direkt verarbeiten.

Die Daten liegen im geographischen Koordinatensystem WGS 84 vor

Die Bezeichnung der Dateien ergibt sich aus den geographischen Koordinaten

**N51E008.hgt.zip** bedeutet

Die untere linke Ecke des Bildausschnitts (der untere linke Pixel!) liegt auf 51° Nord geographische Breite und 8° Ost (East) geographische Länge.

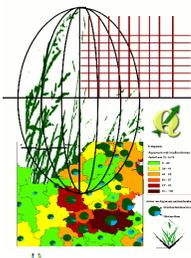
Die Ausdehnung der einzelnen Kacheln beträgt in jede Richtung ein Bogengrad.

Mit Hilfe der GDAL-Tools (*Menü Raster*) lassen sich die Daten ins Geotiff-Format konvertieren, zusammenschweißen und in ein metrisches Koordinatensystem (GK3, ETRS 89) umprojizieren.

**Siehe Folien 9 (Luftbilder konvertieren)**

**Auf den nächsten Seiten: Folien zur Visualisierung von Rasterdaten!**

# SRTM-Daten visualisieren

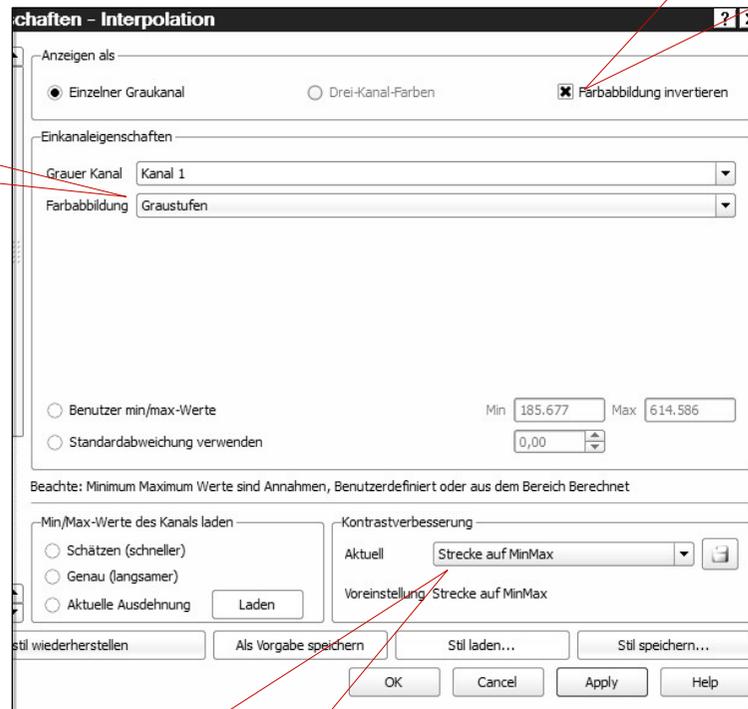


Unter Layer > Eigenschaften im Ausklappmenü „Kontrastverbesserung“ „Strecken auf MinMax“

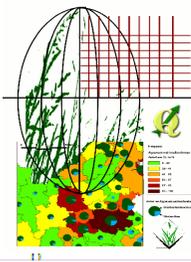
## Einfache Graustufendarstellung

Farbabbildung umkehren, dann repräsentieren dunkle Farben höhere Bereiche

Farbabbildung Graustufen



Kontrastpreizung aktivieren, ansonsten sind keine Strukturen zu erkennen!

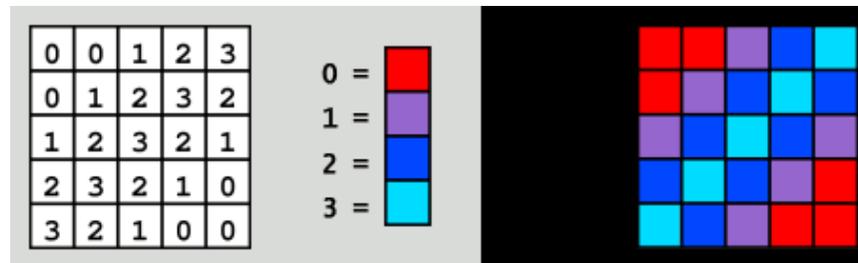


## Farbreduzierte (indizierte) Rasterdaten (Ein-Kanal = bis zu 256 Farben)

**Dies trifft auf die SRTM-Daten zu!**

Wir auch als Darstellung mit indizierten Farben bezeichnet. Die Farben werden nicht direkt, sondern als Verweise auf eine Farbtabelle (Index) gespeichert.

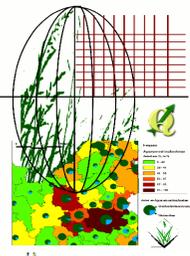
Dies führt bei wenigen Farben zu geringen Dateigrößen



Ein-Kanal-Rasterdaten (z.B. 255 Farben / Graustufen) können in Graustufen oder als klassifizierte Farbkarte dargestellt werden. Die Darstellungsfarbe jedes Farbwertes kann individuell gewählt und individuell transparent gestellt werden.

**Thematische Darstellung von Rasterdaten ist möglich  
(Höhendaten, Topographische Karten etc.)**

# SRTM-Daten visualisieren



## Darstellung in Graustufen oder als Farbkarte

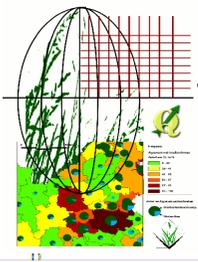
### Einstellungen unter *Layerereigenschaften* > *Darstellung*

Grundsätzlich lassen sich die Pixelwerte indizierter Rasterdaten als **durchgehende Graustufenabfolge** oder als **Abfolge individuelle auswählbarer Farbwerte (Farbkarte)** darstellen.

**Einstellung zur Kontrastverbesserung von Graustufenbildern. Wichtig bei Interpolierte Höhenrastern**



# SRTM-Daten visualisieren



## Darstellung als Farbkarte

Nachdem Sie unter **Layer > Eigenschaften > Darstellung > Farbabbildung** „**Farbkarte**“ gewählt haben, können Sie in der **Rubrik „Farbkarte“** verschiedene Einstellungen vornehmen. Beispiel: Eine Topographische Karte mit insgesamt 8 verschiedenen Farbwerten (0 - 7)

**Pixelwert (bei 8 Werten 0 – 7).**  
Es ist auch möglich, bei vielen Werten eine interpolierte Darstellung umzusetzen. Weiterhin ist das Löschen einzelner Werte möglich

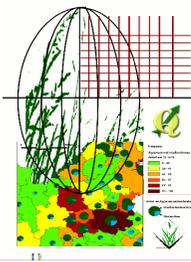
Wert	Farbe	Beschriftung
0.000000	Black	
1.000000	Light Green	
2.000000	Dark Green	
3.000000	Blue	
4.000000	Yellow	
5.000000	Orange	
6.000000	Red	
7.000000	Black	
8.000000		
9.000000		
10.000000		
11.000000		
12.000000		
13.000000		
14.000000		
15.000000		

Laden und speichern von Farbtabelle als \*.txt. So lassen sich Darstellungsvorschriften einfach übertragen. (siehe nächste Seite)

Farben der einzelnen Werte. Mit einem Doppelklick auf die Farbbalken, lassen sich die Farben beliebig ändern!

Nach einem Doppelklick hinter eine Farbe, lässt sich ein Text einfügen. Per Screenshot können Sie aus Farbbalken und Beschriftung eine Rasterlegende für das Karten-Layout erzeugen!

# SRTM-Daten visualisieren



## Sicherung der Darstellung in einer Textdatei

Über „*Farbabbildung in Datei speichern*“, lassen sich die Darstellungsvorschriften als Textdatei speichern (siehe vorherige Seite)

Wert	R	G	B		Beschriftung
0	0	0	0	255	Color entry 1
1	255	255	255	255	Color entry 2
2	191	242	128	255	Color entry 3
3	204	102	102	255	Color entry 4
4	191	255	255	255	Color entry 5
5	0	204	0	255	Color entry 6
6	0	128	255	255	Color entry 7
7	255	179	0	255	Color entry 8

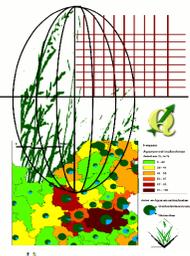
Farbtabelle im Textformat

Die Werte für Rot, Grün und Blau werden in üblicherweise als Zahlenwerte zwischen 0 und 255 gespeichert.

Wert	Farbe	Beschriftung
0.000000		Color entry 1
1.000000		Color entry 2
2.000000		Color entry 3
3.000000		Color entry 4
4.000000		Color entry 5
5.000000		Color entry 6
6.000000		Color entry 7
7.000000		Color entry 8

Resultierende Darstellung

# SRTM-Daten visualisieren



## Klassifizierte Farbkarte in QGIS

Farbabbildung erscheint nach Klassifikation immer in rot-blau-Abstufung. Änderung manuell möglich. Es können keine Farbverläufe vorab ausgewählt werden.

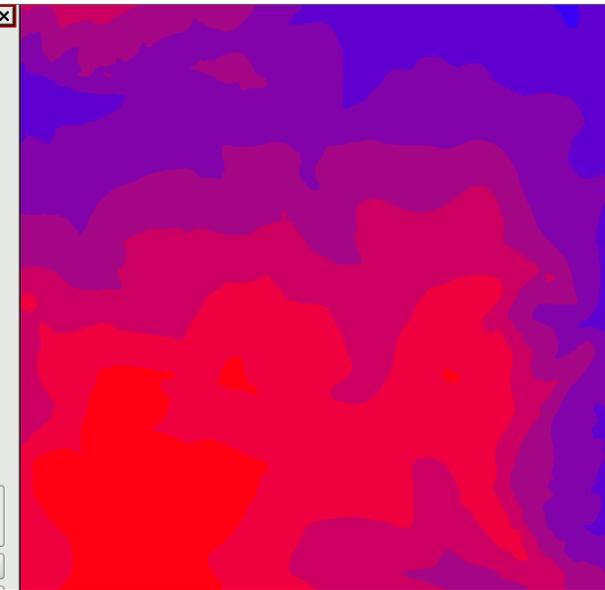
Reiter „Farbkarte“ - Hier erreichen Sie diesen Dialog!

Anzahl der Klassen angeben mit Schaltfläche „Klassifizieren“

Klassengrenzen, Farbe und Beschriftung lassen sich manuell ändern. Mit einem Doppelklick auf die Werte, lassen sich die Klassengrenzen bearbeiten. Über einen Doppelklick auf die Farbbalken kommen Sie in den Dialog zum Farben einstellen.

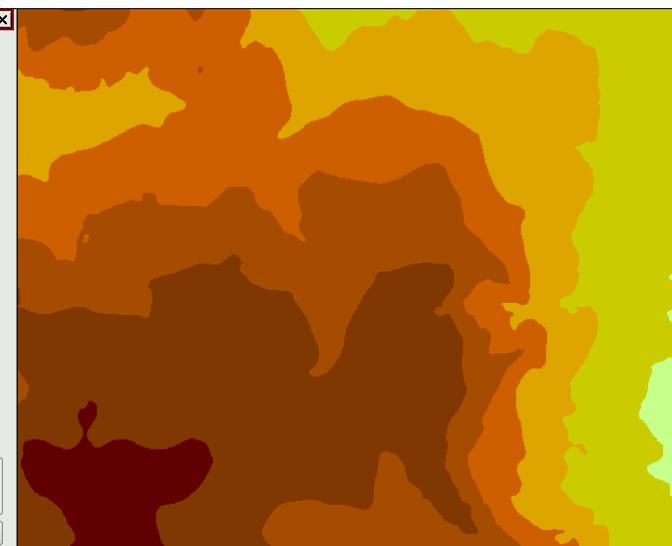
Wert	Farbe	Beschriftung
185.676743		
239.290461		
252.904179		
346.517897		
400.131615		
453.745333		
507.359051		
560.972769		
614.586487		

Eintragszahl: 9

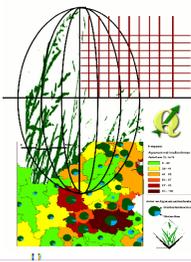


Wert	Farbe	Beschriftung
185.000000		185 - 245 m
245.000000		245 - 310 m
310.000000		310 - 370 m
370.000000		370 - 430 m
430.000000		430 - 500 m
500.000000		500 - 580 m
580.000000		580 - 615 m
615.000000		> 615 m

Eintragszahl: 8



# SRTM-Daten visualisieren



## Klassifizierte Farbkarten in QGIS

Klassifizierte Farbkarte in QGIS mit 1-Band Raster Colour-Table Erweiterung darstellen

Python-Erweiterung herunterladen

Rasterlayer im Inhaltsverzeichnis auswählen und Erweiterung über *Erweiterungen > Raster Colours > 1-Band Raster Colour-Table Erweiterung V1.X* starten

Sie können anschließend aus vielen verschiedenen Farbverläufen auswählen

Darzustellendes Raster

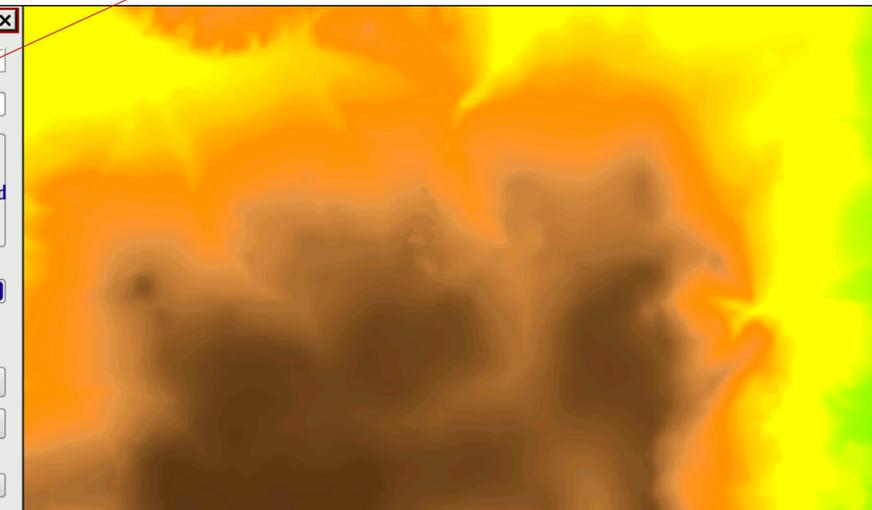
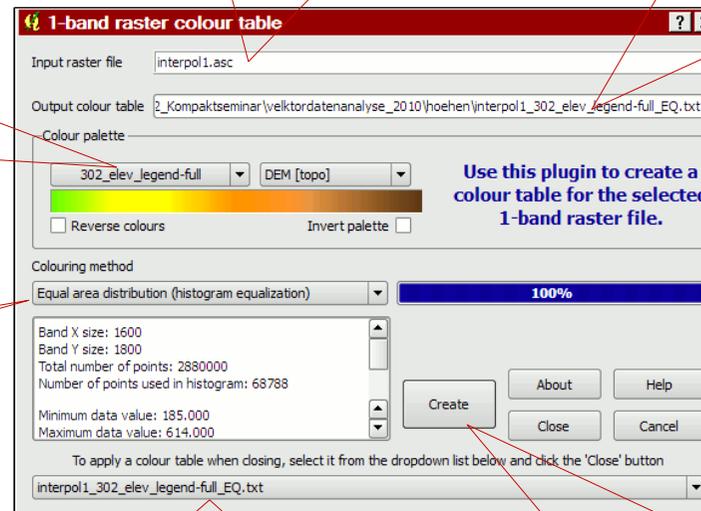
Textdatei in welcher die Farbtabelle gespeichert wird. Farbtabelle lässt sich im Dialog Farbkarte laden

Hier lassen sich unterschiedliche Farbverläufe für die klassifizierte Darstellung der Farbkarte auswählen.

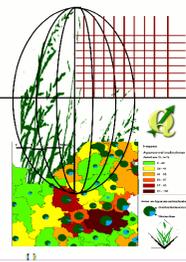
Klassifikationsmethode auswählen (statistische Verfahren)

Erstellte Farbtabelle auswählen, nach der das Raster dargestellt wird.

Farbtabelle in Textdatei schreiben (siehe oben)



# SRTM-Daten visualisieren



## Transparenz für einzelne Farben einstellen

Unter **Layer > Eigenschaften > Transparenz** können Sie die Transparenz eines Rasterlayers global oder für jeden Pixelwert einzeln einstellen

In diesem Beispiel sind in der TK25 sämtliche Farbwerte außer 3 (braun), 4 (hellblau) und 6 (dunkelblau) zu 100 % transparent gestellt worden, so dass nur Gewässer und Höhenlinien angezeigt werden!

Indizierter Wert	Prozent Transparenz
1	100.00
2	100.00
3	100.00
4	100.00
5	100.00
6	100.00
7	100.00

Einstellung der globalen Transparenz

Farbwerte, welche transparent dargestellt werden sollen.

Sie können die Werte manuell eintragen oder aus der Kartenansicht abgreifen.

Hier kann manuell ein Pixelwert eingetragen werden.

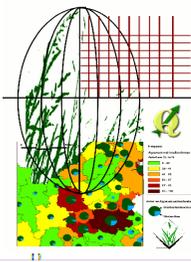
Prozentuale Transparenz der eingetragenen Pixelwerte

Zeile zur Eintragung eines weiteren Pixelwertes hinzufügen

Farbwert aus Kartenansicht abgreifen

Zeile mit Pixelwert löschen

# Umgang mit Höhendaten



## Schattenrelief (Hillshade) erzeugen

Ein Schattenrelief stellt die Höhenformen der Landschaft plastisch dar. Hangneigungen werden aus dem Höhenraster errechnet und über Schattierungseffekte visualisiert

Schattenreliefs lassen sich transparent über andere Karten legen, um Schummerungseffekte zu erreichen.

Die Darstellung kann überhöht werden, um das Relief deutlicher abzubilden.

Die virtuelle Sonnenhöhe und der virtuelle Sonnenstand sind einstellbar.

**Ausgangsdatei ist jeweils das vorher erstellte interpolierte Höhenraster!**



### Vorgehensweise unter ArcGis

ArcToolbox > 3D-Analyst (SpatialAnalyst) > Surface > Hillshade

Deutsch: ArcToolbox > 3D-Analyst (SpatialAnalyst) > Rasteroberfläche > Schummerung



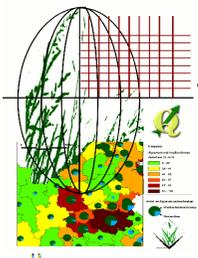
### Vorgehensweise unter QGIS

Raster > Analyse > DHM: Modus = Schummerung oder

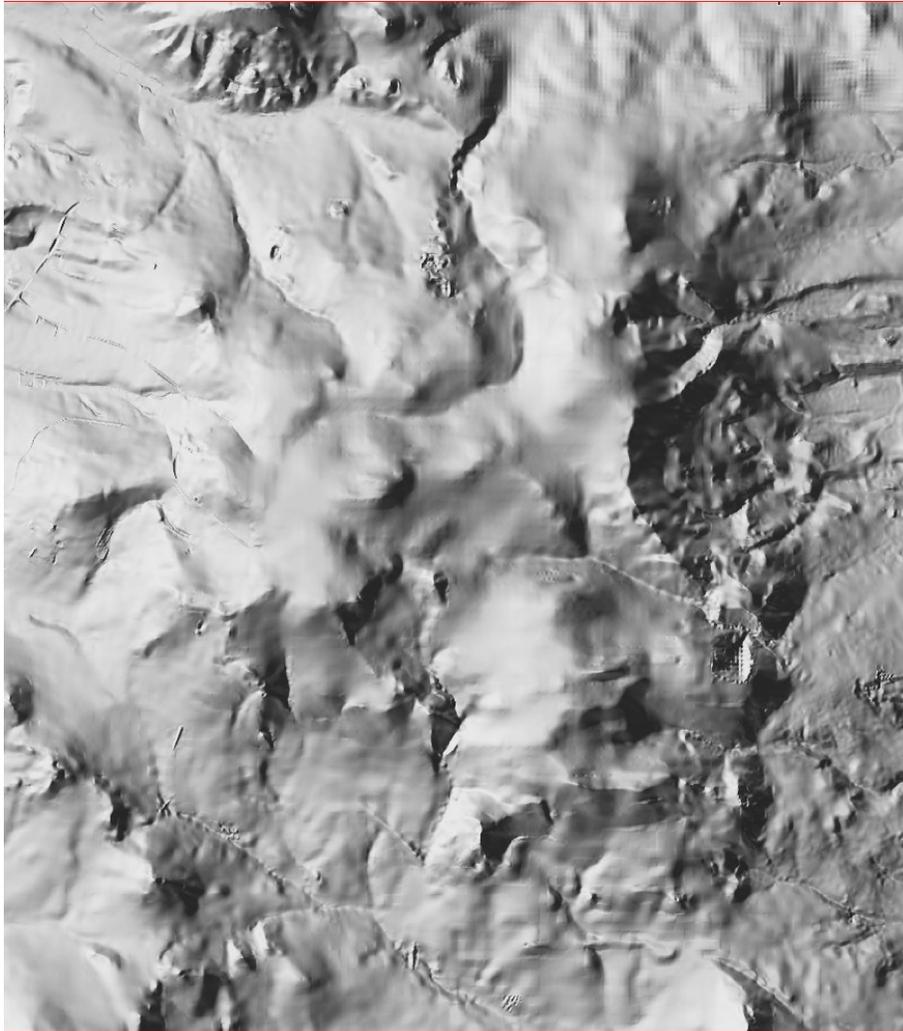
Erweiterungen > GRASS > GRASS-Werkzeug > Raster > Räumliche Analysen > Geländeanalyse > r.shaded.relief

Oder: WXPYthon-Grass: Raster > Reliefanalyse > Reliefschattierungen (r.shaded.relief)

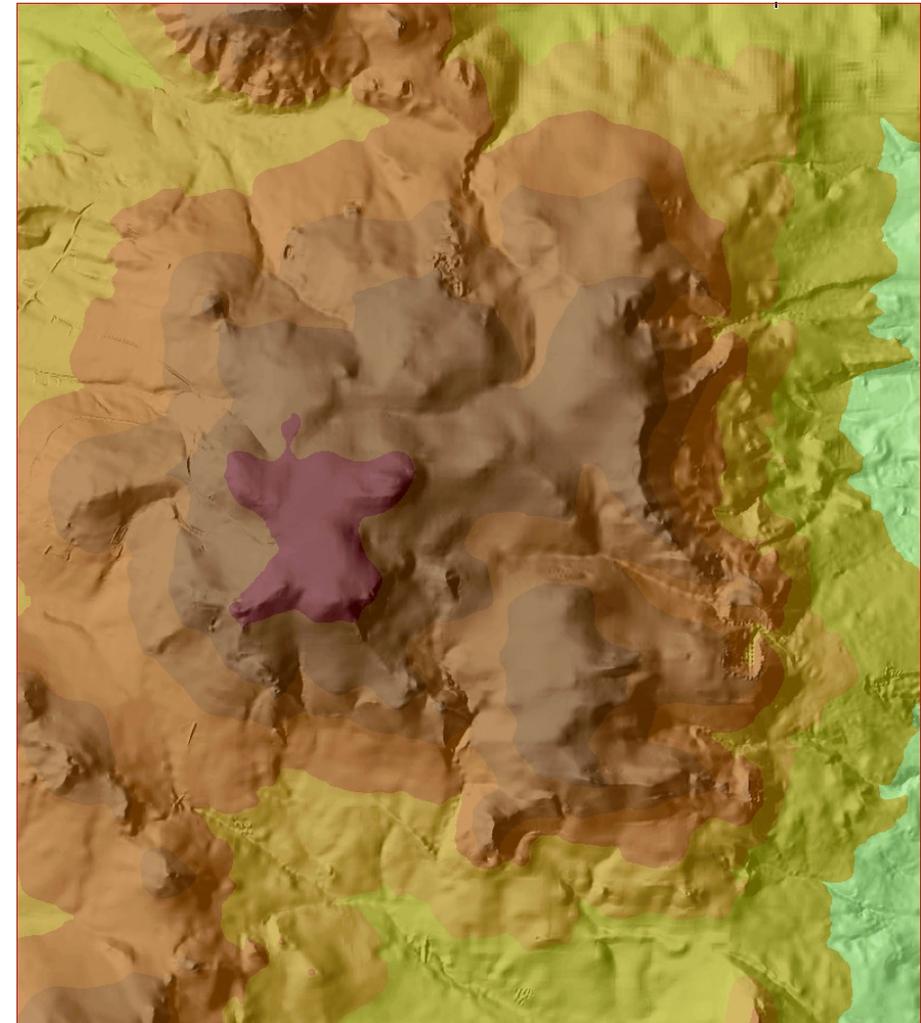
# SRTM-Daten visualisieren



## Schummerungskarte aus Schattenrelief erzeugen

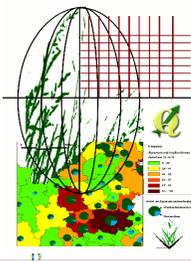


Schattenrelief



Schattenrelief mit 60% Transparenz über klassifiziert dargestellten interpolierten Höhenraster

# Umgang mit Höhendaten



## Vektorhöhenlinien erzeugen

Aus dem interpolierten Höhenraster lassen sich *Vektorhöhenlinien als Linienshapefile* extrahieren. Das GIS errechnet aus dem Höhenraster Linien gleicher Höhe und speichert Sie als Shapefile mit der jeweiligen Höhe als Attributwert ab.

Höhenabstand und Intervall der Linien ist beliebig einstellbar.

Höhenlinien lassen sich gut zur dezenten Visualisierung von Höhen in thematischen und topographischen Karten verwenden, da die Shapefiles einfach in Strichdicke und Farbe zu visualisieren sind.



## Vorgehensweise unter ArcGis

ArcToolbox3D > Rasteroberfläche > Konturlinie  
SpatialAnalystTools > Surface > Contour List

Greift aus das Programm `gdal_contour` aus den GDAL-Tools zurück, die mit QGIS installiert werden.

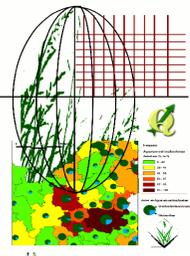


## Vorgehensweise unter QGIS

Raster > Extraktion > Kontur (`gdal_contour`) oder

Erw. > GRASS > GRASS-Werk. > Raster > Räumliche Analysen > Oberflächenverwaltung > Vektorkonturlinien

# SRTM-Daten visualisieren



## Vektorhöhenlinien erzeugen



Dialog Beispiel aus QGIS

Menüaufruf: **Raster > Kontur (gdal\_contour)**

**Kontur**

Eingabedatei (Raster): Interpolation Wählen...

Ausgabeverzeichnis für Konturlinien (Shapefile): latenanalyse\_2010/hoehen/kontur Wählen...

Intervall zwischen Konturlinien: 10,00

Attributname: HOEHE  
Wenn nicht angegeben, wird kein Höhenattribut zugefügt.

Nach Abschluss zur Karte hinzufügen

```
gdal_contour -a HOEHE -i 10.0 D:/Lehre/GIS_2_Kompaktseminar/vektordatenanalyse_2010/hoehen/interpol1.asc D:/Lehre/GIS_2_Kompaktseminar/vektordatenanalyse_2010/hoehen/kontur
```

OK Close Help

Interpoliertes Höhenraster als Eingabedatei

Ausgabeverzeichnis für das Shapefile mit Namen *Contour.shp*

Höhenabstand der Höhenlinien in Meter

Name der Attributspalte mit den Höhenwerten

Resultierender GDAL-Kommandozeilenbefehl

Höhenlinien mit Beschriftung überklassifizierten Höhenraster