

OpenNRW und Open Source: Verarbeitung von Open (Geo-)Data aus NRW mit Open Source Tools



FOSSGIS 2018



21.-24.3.2018 Bonn



mundialis

Dr. Markus Neteler
mundialis GmbH & Co KG
Bonn, Germany

<https://www.mundialis.de>

Dr. Markus Neteler (BigData & Research)

Till Adams (Community & Sales)

Charlotte Eberz (Data manager)

Hinrich Paulsen (Management & Finance)

Stefan Cerfontaine (Design)

Susanne Meyer (Marketing)

Jan Orzekowski (IT)

Carmen Tawalika (Development)

Dr. Hajar Benecaldi (EO-Radar)



mundialis



Ohne Foto:

- x Sören Gebbert (Cloud & Development)
- x Anika Bettge (Development)
- x Dr. Markus Metz (BigData & Algorithms)
- x Dr. Fabian Löw (EO-Optical)



Was ist openNRW



- Keynote von Herrn André Caffier heute mittag
- Übersicht der Daten und ihrer Bereitstellung unter:
- https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/opendata/index.html

Produkt/Artikel	Download	WMS/WMTS	WCS/WFS						
Basis-DLM Gesamt NAS (Digitales-Basis-Landschaftsmodell)	ja	nein	ja						
Basis-DLM Gesamt Shape (Digitales-Basis-Landschaftsmodell)	ja	nein	nein						
DLM50 Gesamt NAS (Digitale Landschaftsmodell)	ja	nein	nein						
DLM50 Gesamt Shape (Digitales Landschaftsmodell)	ja	nein	nein						
DGM1 (Digitales Geländemodell)	ja	in Vorbereitung	ja						
DGM1L (Digitales Geländemodell)	ja	nein	nein						
DGM1-Schummerung-NW (Digitales Geländemodell)	nein	ja	ja						
DGM1-Schummerung-NO (Digitales Geländemodell)	nein	ja	ja						
DOM1L (Digitales Oberflächenmodell)	ja	nein	nein						
3D-GM LoD1 City (3D-Gebäudemodell)	ja	nein	nein						
3D-GM LoD2 City (3D-Gebäudemodell)	ja	nein	in Vorbereitung						
DTK10 RGB TIFF (Digitale Topographische Karte)	ja	ja	ja						
DTK25 RGB TIFF (Digitale Topographische Karte)	ja	ja	ja						
DTK25 Standardblattschnitt PDF (Digitale Topographische Karte)	in Vorbereitung	nein	nein						
DTK50 RGB TIFF (Digitale Topographische Karte)	ja	ja	ja						
DTK50 Standardblattschnitt PDF (Digitale Topographische Karte)	ja	nein	nein						
DTK100 RGB TIFF (Digitale Topographische Karte)	ja	ja	ja						
DTK100 Standardblattschnitt PDF (Digitale Topographische Karte)	ja	nein	nein						
FZK (Freizeitkataster Raster)	ja	ja	ja						
FZK Shape (Freizeitkataster Shape)	in Vorbereitung	nein	in Vorbereitung						
DVG1 (Digitale Verwaltungsgrenzen in TIFF, ASCII, Shape)	ja	nein	ja						
DVG2 (Digitale Verwaltungsgrenzen in TIFF, ASCII, Shape)	ja	ja	nein						
Regionalkarte 1 : 150 000 (RK150)	ja	nein	nein						
Verwaltungskarte Nordrhein-Westfalen 1 : 250 000 (NRW250VK)	ja	nein	nein						
DOP20 RGBI JPG2000 F10 (Digitales Orthophoto)	ja	ja	ja						
DGK5 TIFF (Deutsche Grundkarte – historisch)	ja	ja	ja						
HK TM TIFF (Kartenaufnahme der Rheinlande 1 : 25 000 Tranchot)	in Vorbereitung	ja	nein						
HK TM PDF (Kartenaufnahme der Rheinlande 1 : 25 000 Tranchot)	in Vorbereitung	nein	nein						
HK UR TIFF (Preußische Kartenaufnahme 1 : 25 000 Uraufnahme)	in Vorbereitung	ja	nein						
HK UR PDF (Preußische Kartenaufnahme 1 : 25 000 Uraufnahme)	in Vorbereitung	nein	nein						
...									
				[...]					
				HK NE TIFF (Preußische Kartenaufnahme 1 : 25 000 Neuaufnahme)	in Vorbereitung	ja	nein		
				HK NE PDF (Preußische Kartenaufnahme 1 : 25 000 Neuaufnahme)	in Vorbereitung	ja	nein		
				HK LI TIFF (Karte des Fürstentums Lippe 1 : 25 000)	in Vorbereitung	ja	nein		
				HK LI PDF (Karte des Fürstentums Lippe 1 : 25 000)	in Vorbereitung	nein	nein		
				ABK* NRW (ABKstern - ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja			ja
				BDA_oE (ALKIS-Sekundärdatenbestand - Bestandsdatenauszug ohne Eigentümer)	ja		ja		ja
				Flurstückskoordinaten (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	in Vorbereitung	nein		
				Gebäudereferenzen (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein		
				Gemarkungen und Fluren (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein		
				Hausumringe (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein		
				Statistik der Tatsächlichen Nutzung (ALKIS-Folgeprodukt)	ja	nein	nein		
				INSPIRE Verwaltungseinheiten NRW	nein	ja	ja		
				INSPIRE Gewässernetz NRW	nein	ja	ja		
				INSPIRE Adressen NRW	nein	ja	ja		
				INSPIRE Verkehrsnetze NRW	nein	ja	ja		
				INSPIRE Geografische Bezeichnungen NRW	nein	ja	ja		
				INSPIRE Flurstücke NRW	nein	ja	ja		
				AFIS NRW (Amtliches Festpunkt Informationssystem)	in Vorbereitung	ja	ja		
				SAPOS EPS	nein	nein	Webanwendung mit Registrierung		
				SAPOS GPPS	ja	nein	Webanwendung mit Registrierung		

OpenNRW – Lizenz



- Nutzung von Geobasisdaten und -diensten der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW unter Open Data Prinzipien
- Es gelten die Lizenzbedingungen „Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0“ bzw. „dl-de/by-2-0“ (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) mit den dort geforderten Angaben zum Quellenvermerk.
- Als Rechteinhaber und Bereitsteller ist „Land NRW“, sowie das Jahr des Datenbezugs in Klammern anzugeben.
- *Beispiel: Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)*

openNRW: Digitales Geländemodell

Gitterweite 1m

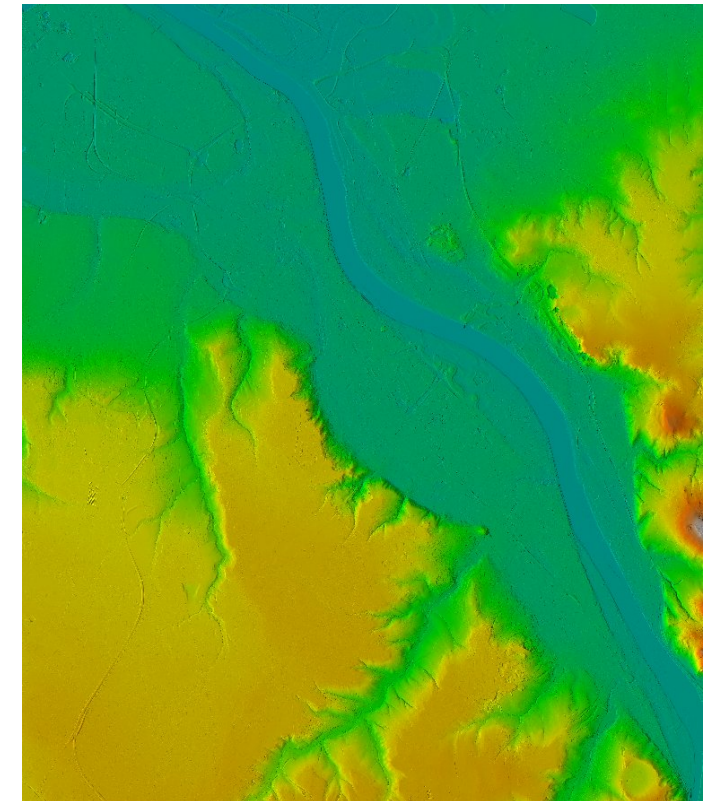
... bereitgestellt als XYZ ASCII Daten

Ziel:

- Notwendigkeit der Konvertierung z.B. in GeoTIFF
- Korrekte Pixelgeometrie (Werte sind Rasterzellenmitten)

Mittel der Wahl:

- GRASS GIS (grass.osgeo.org)
- GDAL (www.gdal.org)



Script: <https://github.com/mundialis/openNRW/tree/master/dgm>

openNRW: Digitales Geländemodell

Gitterweite 1m

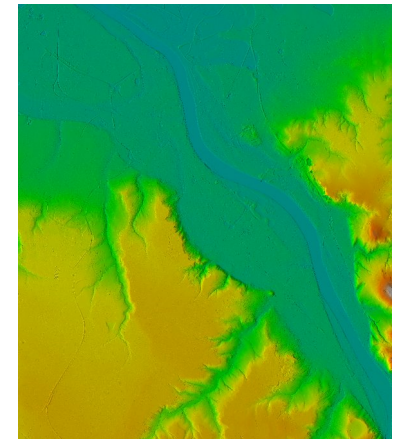


Nur: Wie die richtigen DGM Kacheln für ein Projektgebiet finden?

- Es gibt 9275 dgm1 Kacheln in openNRW in ASCII XYZ (ZIP Daten pro Gemeinde)

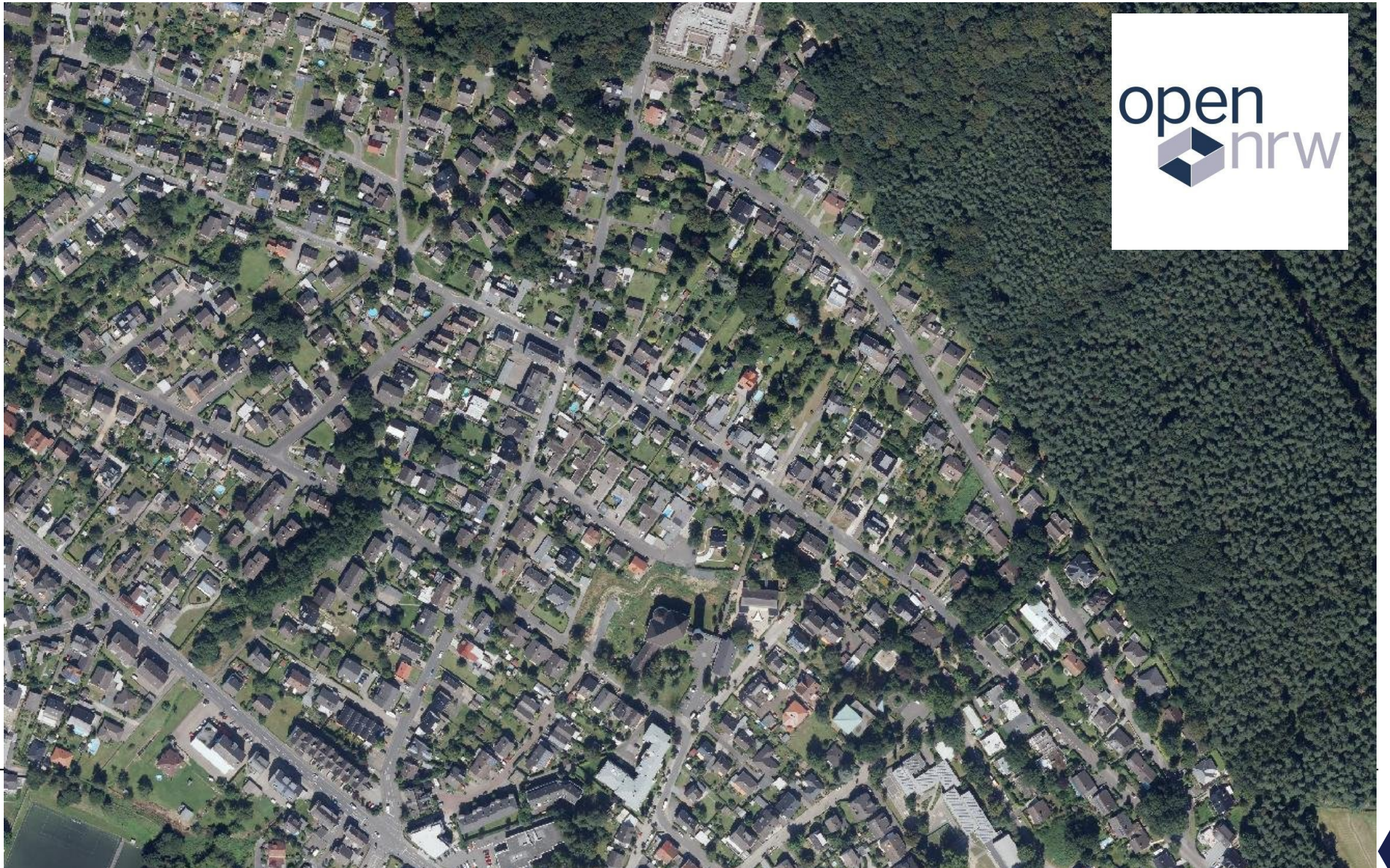
Lösung: Identifikation über einfaches Filtern in GRASS GIS mit “current region”:

```
g.list raster pattern="dgm1_3*" | wc -l
# 9275 tiles
g.list raster pattern="dgm1_3*" region=. | wc -l
# 63 tiles
```



Dann einfach das DGM-Mosaik aus der Liste der 63 Kacheln erzeugen.

Digitale Orthophotos Bodenauflösung 20 cm (DOP20)



DOP20

Verfügbare Kanäle

- Blau
- Grün
- Rot
- Infrarot

Klassifikation der DOP20 mit GRASS GIS und Machine Learning in R

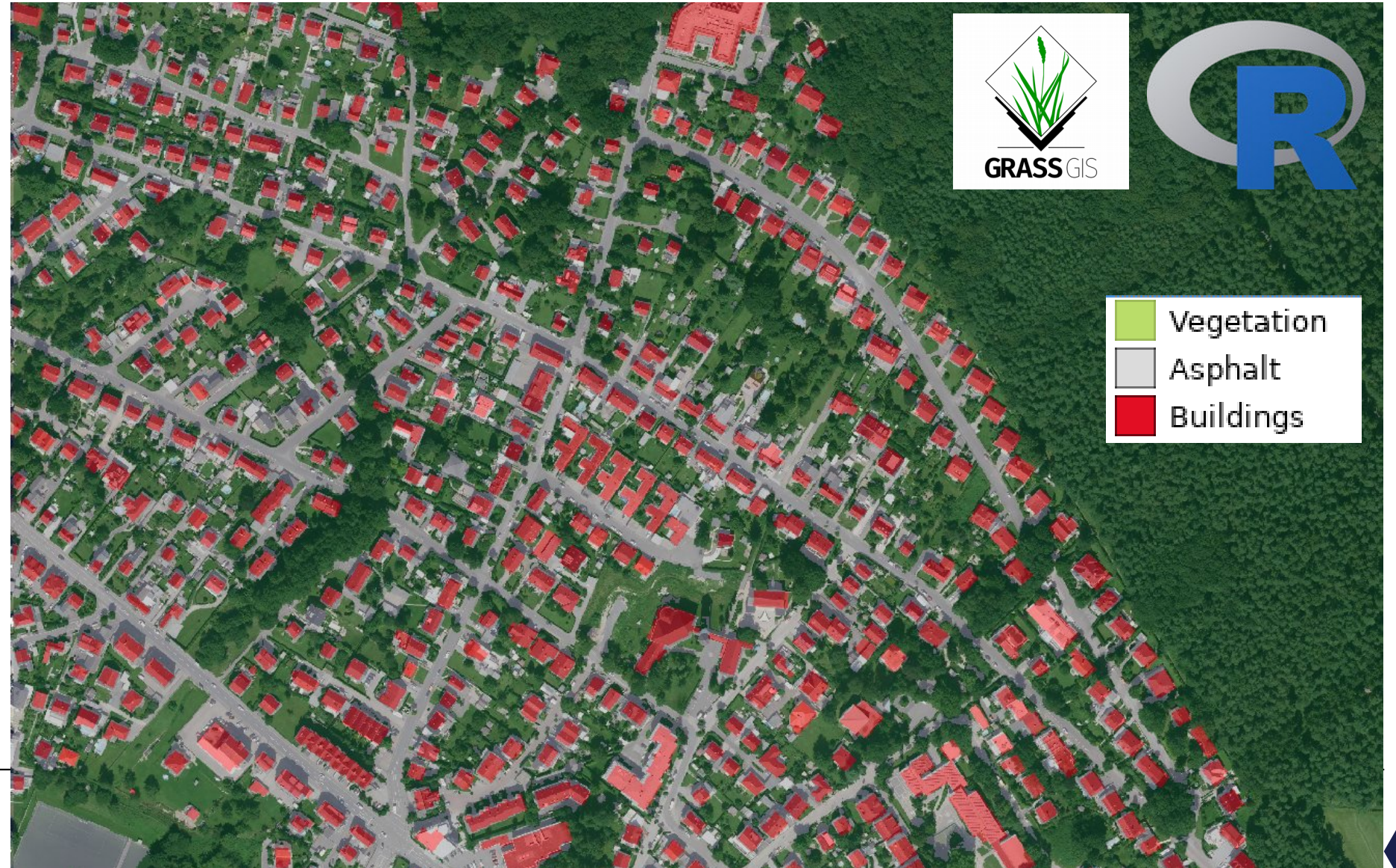
R+G+B+NIR

→ NDVI

GRASS GIS + R: OBIA

- i.segment.uspo
- i.segment
- v.class.mlR
 - SVM radial
 - randomForest
 - rpart
 - KNN

→ Python Script




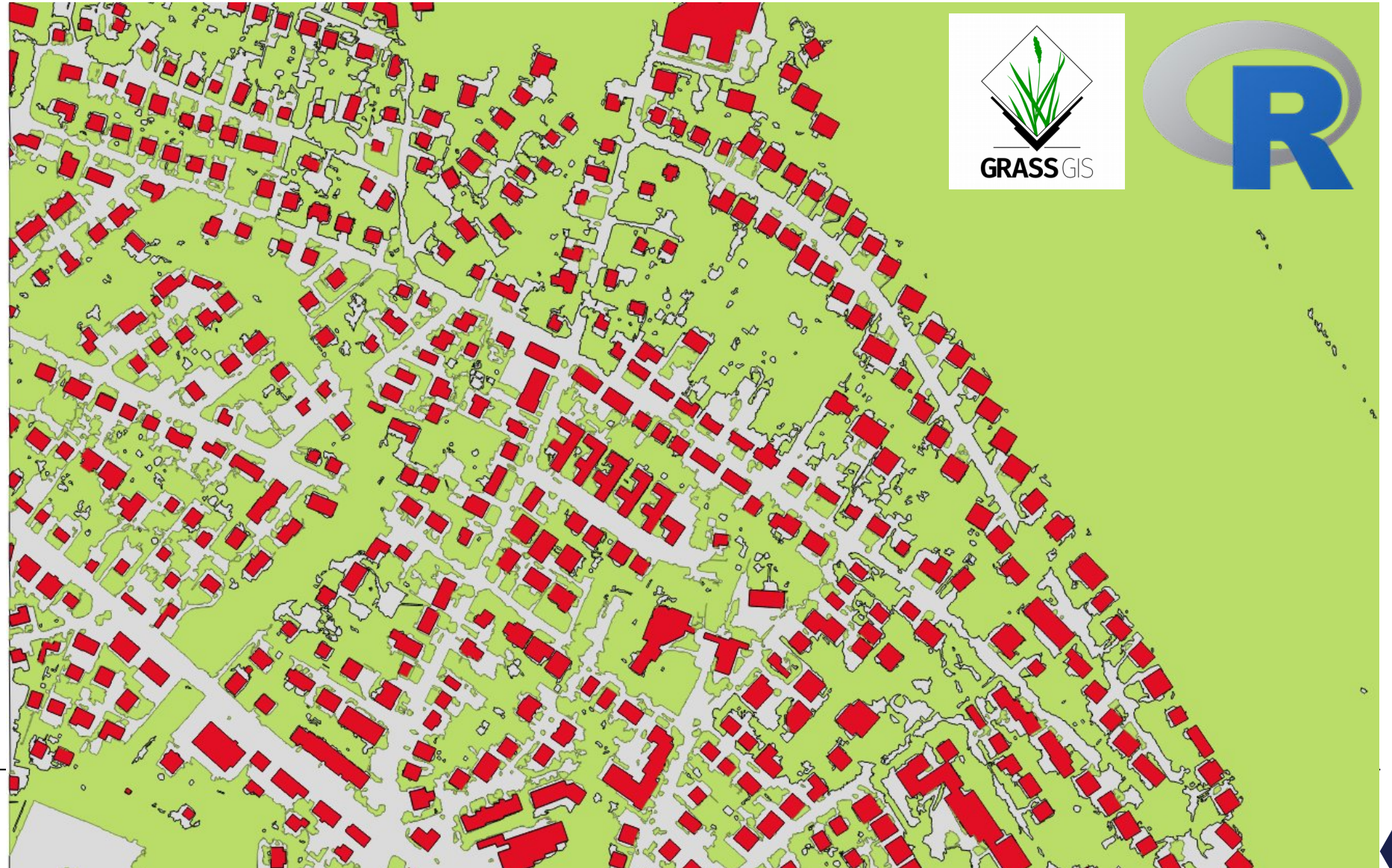
Klassifikation der DOP20 mit GRASS GIS und Machine Learning in R



DOP20 klassifiziert

Vektorisierung der Klassen (optional noch filtern/generalisieren) in GRASS GIS

-  Vegetation
-  Asphalt
-  Buildings



LiDAR

Bereitgestellt als XYZ ASCII Daten ohne BBOXen

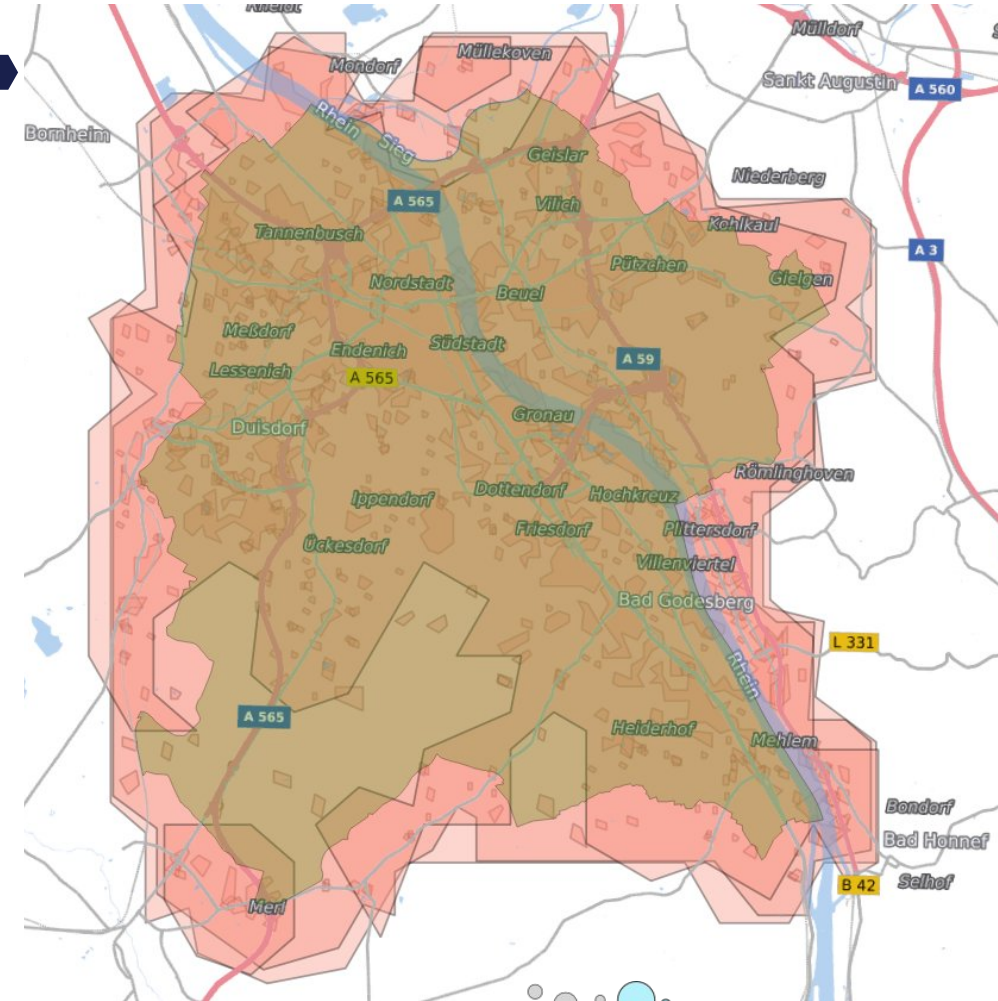
Ziele:

- Konvertierung von ASCII in LAS oder LAZ
- Erstellung eines Tile-Index, um LAS Dateien für eigene Projekte identifizieren zu können

Mittel der Wahl:

PDAL (www.pdal.io) – Point Data Abstraction Library

Script: <https://github.com/mundialis/openNRW/tree/master/lidar>



LiDAR – Betrachten der Punktwolken

Ziel:

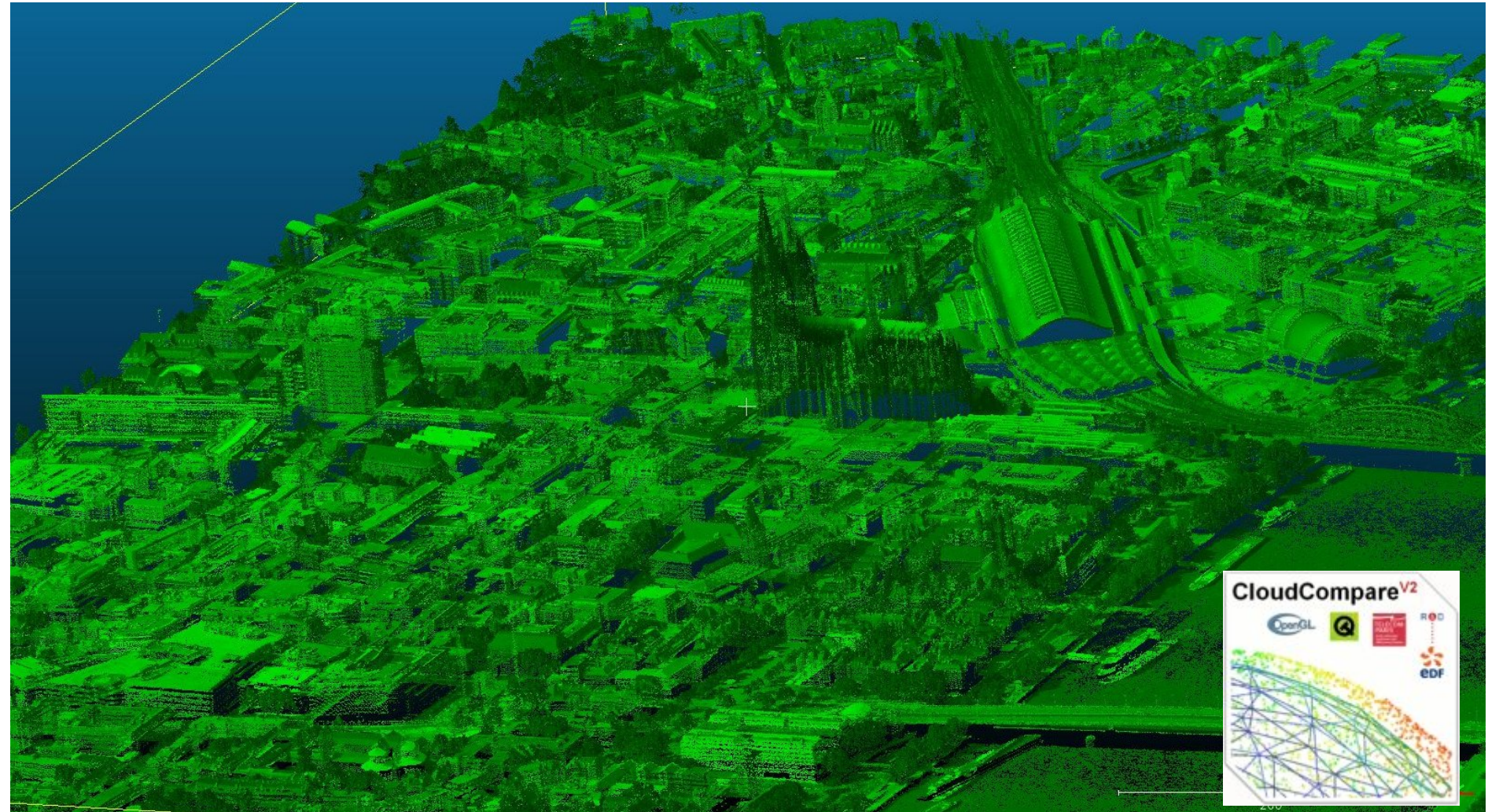
- LAS oder LAZ
in 3D anschauen

Potree oder plas.io
oder CloudCompare

<http://www.potree.org>

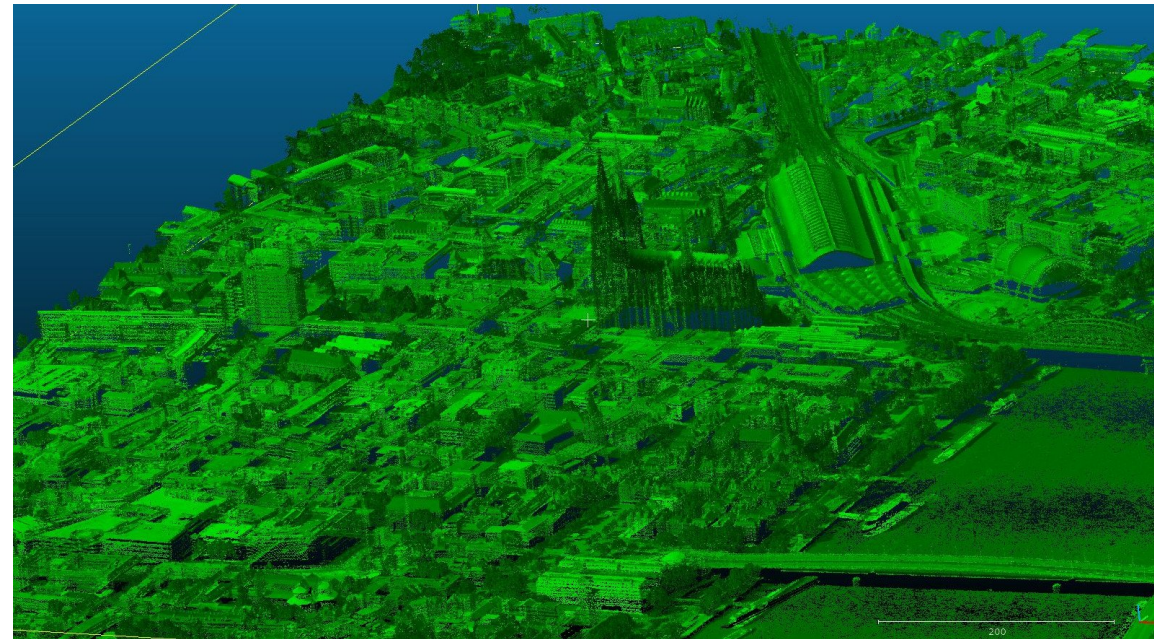
<http://plas.io>

<http://www.danielgm.net/cc/>



LiDAR – Betrachten der bunten Punktwolken

Extra-Spaß: Einfärben der Punktwolke mit RGB-Werten aus den 20cm Orthofotos (DOP20)



Mittel der Wahl:

PDAL (www.pdal.io) – Point Data Abstraction Library

Script: <https://github.com/mundialis/openNRW/tree/master/lidar>



← → ↻ 🏠 📄 plas.io 🔍 Search

plas.io *Fork me on GitHub*

FILE ^

CHOOSE DATA TO DISPLAY ⓘ
Pick your own or click the dropdown for some examples

Browse ▾

DATA CREDITS

Open a Greyhound Source

Open

DENSITY ⓘ
Set the load density. Smaller values load and display faster. Reopen the file to load at new density.

Slider control

DATA SET ⓘ
Some information about the loaded data.

Name	koeln_dom_colorized_zoom.laz
File Version	1.2
Compressed?	Yes
Total Points	9,682,342 (3,227,448)
Point Format ID	3
Point Record Size	34

FOR SCALE OBJECTS ⓘ

© 2014 - Provider: Mozilla

pdal_add_rgb.json

```
{
  "pipeline":[
    "koelner_dom.laz",
    {
      "type":"filters.colorization",
      "dimensions":"Red:1:1.0, Green:2:1.0, Blue:3:1.0",
      "raster":"dop_20cm_koelner_dom.tif"
    },
    "koelner_dom_colorized.laz"
  ]
}
```

```
# Ausführen von einem PDAL "pipeline" Befehl
pdal pipeline --input pdal_filter_add_rgb.json
```

```
# Fertig.
```



openNRW Daten ins Web

- Luftbilder stehen als Tiff und als WMS zur Verfügung
- Dennoch kann es erforderlich sein, eigene Dienste aufzusetzen
 - Interne Umgebung
 - Darstellung historischer Luftbilder als Dienst
 - Dienst soll z.B. auch als WCS bereit stehen



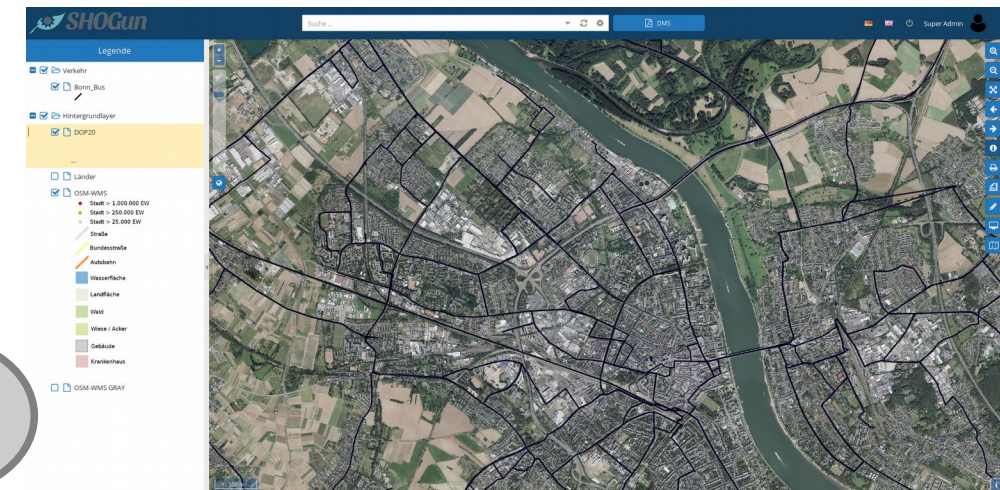
Optimierung



GeoServer



Publizierung





mundialis

openNRW Daten ins Web

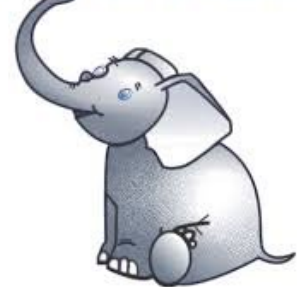


- ALKIS Daten stehen im NAS-Format zur Verfügung



Import **PostNAS**

PostGIS



Stile

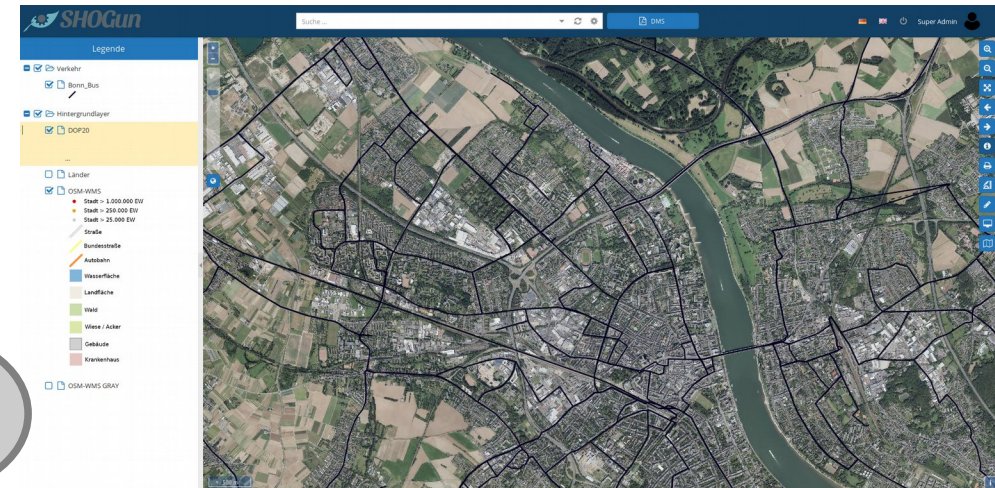
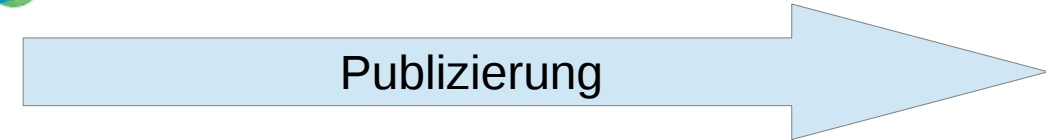
WMS
WCS



GeoServer



SHOGun



Vortrag „GIS, GeoServer und SHOGun“
am Freitag Vormittag auf FOSSGIS!

Zusammenfassung

- Eine enorme Datenmenge steht zur Verfügung als open data
- Alle Daten sind lesbar mit Open Source
 - Durch scripting können “ungewöhnliche” Dateien in Standardformate überführt werden
 - Von Rohdaten bis zu Web-Diensten lässt sich alles problemlos umsetzen
- Großes Potential bei der Wertschöpfung durch Analyse der verschiedenen Datenquellen und Integration mit Copernicus Fernerkundungsdaten



mundialis



Contact

mundialis GmbH & Co. KG

Kölnstraße 99

53111 Bonn, Germany

Represented by:

Till Adams, Hinrich Paulsen, Dr. Markus Neteler

Email: info@mundialis.de

Web: <https://mundialis.de>

Phone: +49 (0)228 / 387 580 80

