

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



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)

Stefan Cerfontaine (Design)

Jan Orzekowski (IT)

Dr. Hajar Benecaldi (EO-Radar)

Hinrich Paulsen (Management & Finance)

Susanne Meyer (Marketing)

Carmen Tawalika (Development)



Ohne Foto:

- ✗ Sören Gebbert (Cloud & Development)
- ✗ Anika Bettge (Development)
- ✗ Dr. Markus Metz (BigData & Algorithms)
- ✗ 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	HK NE TIFF (Preußische Kartenaufnahme 1:25 000 Neuaufnahme)	in Vorbereitung	ja	nein
DTK50 Standardblattschnitt PDF (Digitale Topographische Karte)	ja	nein	nein	HK NE PDF (Preußische Kartenaufnahme 1:25 000 Neuaufnahme)	in Vorbereitung	nein	nein
DTK100 RGB TIFF (Digitale Topographische Karte)	ja	ja	ja	HK LI TIFF (Karte des Fürstenthums Lippe 1:25 000)	in Vorbereitung	ja	nein
DTK100 Standardblattschnitt PDF (Digitale Topographische Karte)	ja	nein	nein	HK LI PDF (Karte des Fürstenthums Lippe 1:25 000)	in Vorbereitung	nein	nein
FZK (Freizeitkataster Raster)	ja	ja	ja	ABK* NRW (ABKstern - ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	ja
FZK Shape (Freizeitkataster Shape)	in Vorbereitung	nein	in Vorbereitung	BDA_oE (ALKIS-Sekundärdatenbestand - Bestandsdatenauszug ohne Eigentümer)	ja	ja	ja
DVG1 (Digitale Verwaltungsgrenzen in TIFF, ASCII, Shape)	ja	nein	ja	Flurstückskoordinaten (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	in Vorbereitung	nein
DVG2 (Digitale Verwaltungsgrenzen in TIFF, ASCII, Shape)	ja	ja	nein	Gebäudereferenzen (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein
Regionalkarte 1:150 000 (RK150)	ja	nein	nein	Gemarkungen und Fluren (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein
Verwaltungskarte Nordrhein-Westfalen 1:250 000 (NRW250VK)	ja	nein	nein	Hausumringe (ALKIS-Sekundärdatenbestand)	ja	ja	nein
DOP20 RGBI JPG2000 F10 (Digitales Orthophoto)	ja	ja	ja	Statistik der Tatsächlichen Nutzung (ALKIS-Folgeprodukt)	ja	nein	nein
DGK5 TIFF (Deutsche Grundkarte – historisch)	ja	ja	ja	INSPIRE Verwaltungseinheiten NRW	nein	ja	ja
HK TM TIFF (Kartenaufnahme der Rheinlande 1:25 000 Tranchot)	in Vorbereitung	ja	nein	INSPIRE Gewässernetz NRW	nein	ja	ja
HK TM PDF (Kartenaufnahme der Rheinlande 1:25 000 Tranchot)	in Vorbereitung	nein	nein	INSPIRE Adressen NRW	nein	ja	ja
HK UR TIFF (Preußische Kartenaufnahme 1:25 000 Uraufnahme)	in Vorbereitung	ja	nein	INSPIRE Verkehrsnetze NRW	nein	ja	ja
HK UR PDF (Preußische Kartenaufnahme 1:25 000 Uraufnahme)	in Vorbereitung	nein	nein	INSPIRE Geografische Bezeichnungen NRW	nein	ja	ja
...				INSPIRE Flurstücke NRW	nein	ja	ja
				AFIS NRW (Amtliches Festpunkt Informationssystem)		in Vorbereitung	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)*

https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/lizenzbedingungen_geobasis_nrw.pdf

openNRW: Digitales Geländemodell Gitterweite 1m



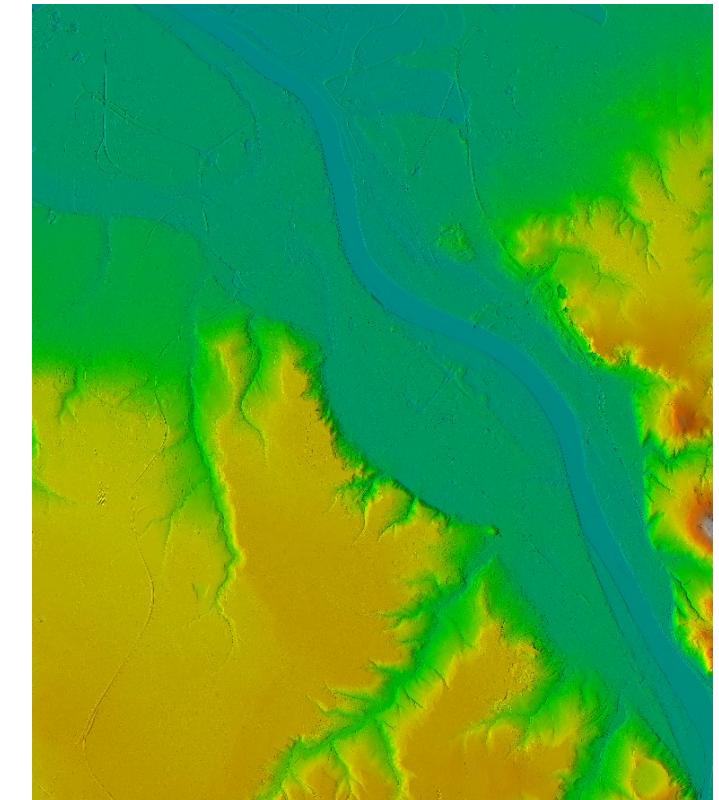
... bereitgestellt als XYZ ASCII Daten

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

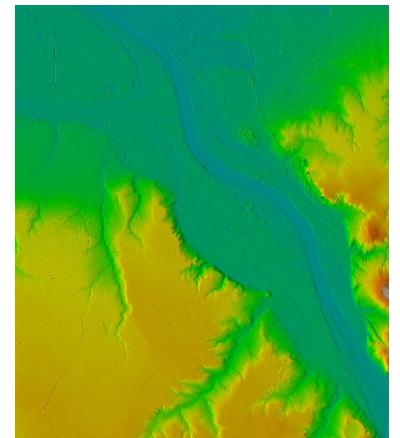


Nur: Wie die richtigen DGM Kacheln für ein Projektgebiet finden?

- Es gibt 9275 dmg1 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.

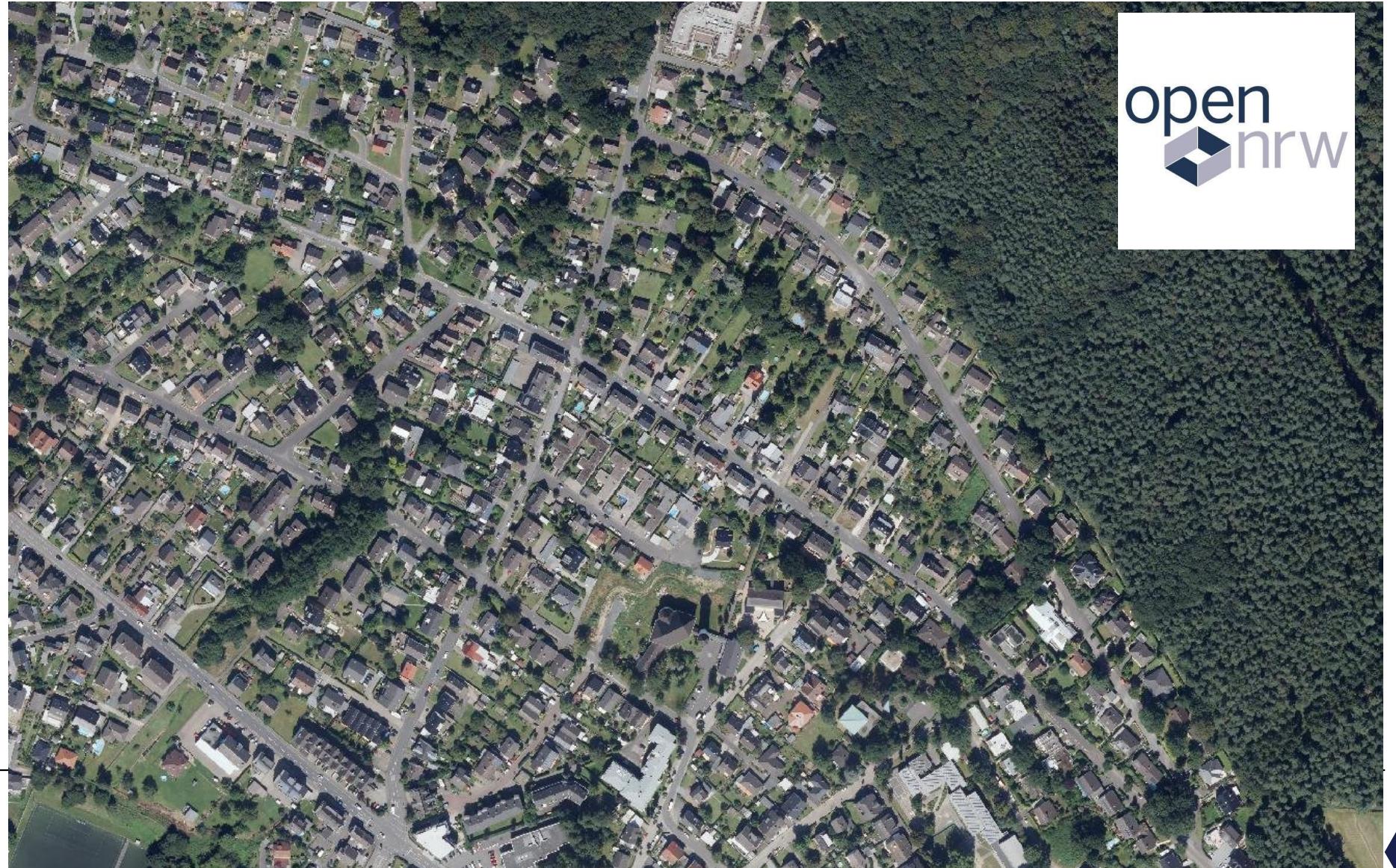
Digitale Orthophotos Bodenauflösung 20 cm (DOP20)



DOP20

Verfügbare Kanäle

- Blau
- Grün
- Rot
- Infrarot



Klassifikation der DOP20 mit GRASS GIS und Machine Learning in R

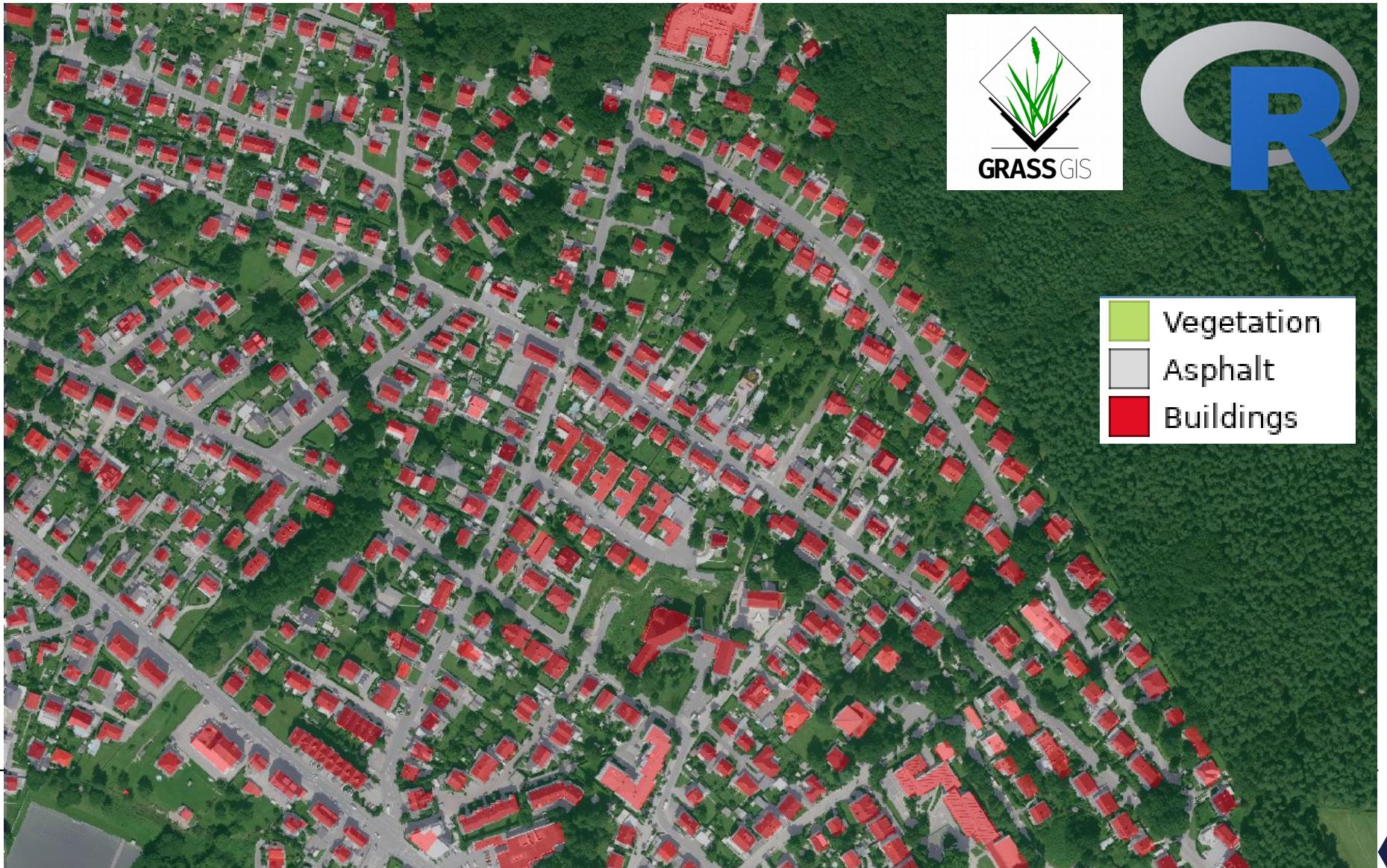


R+G+B+NIR
→ NDVI

GRASS GIS + R: OBIA

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

→ Python Script



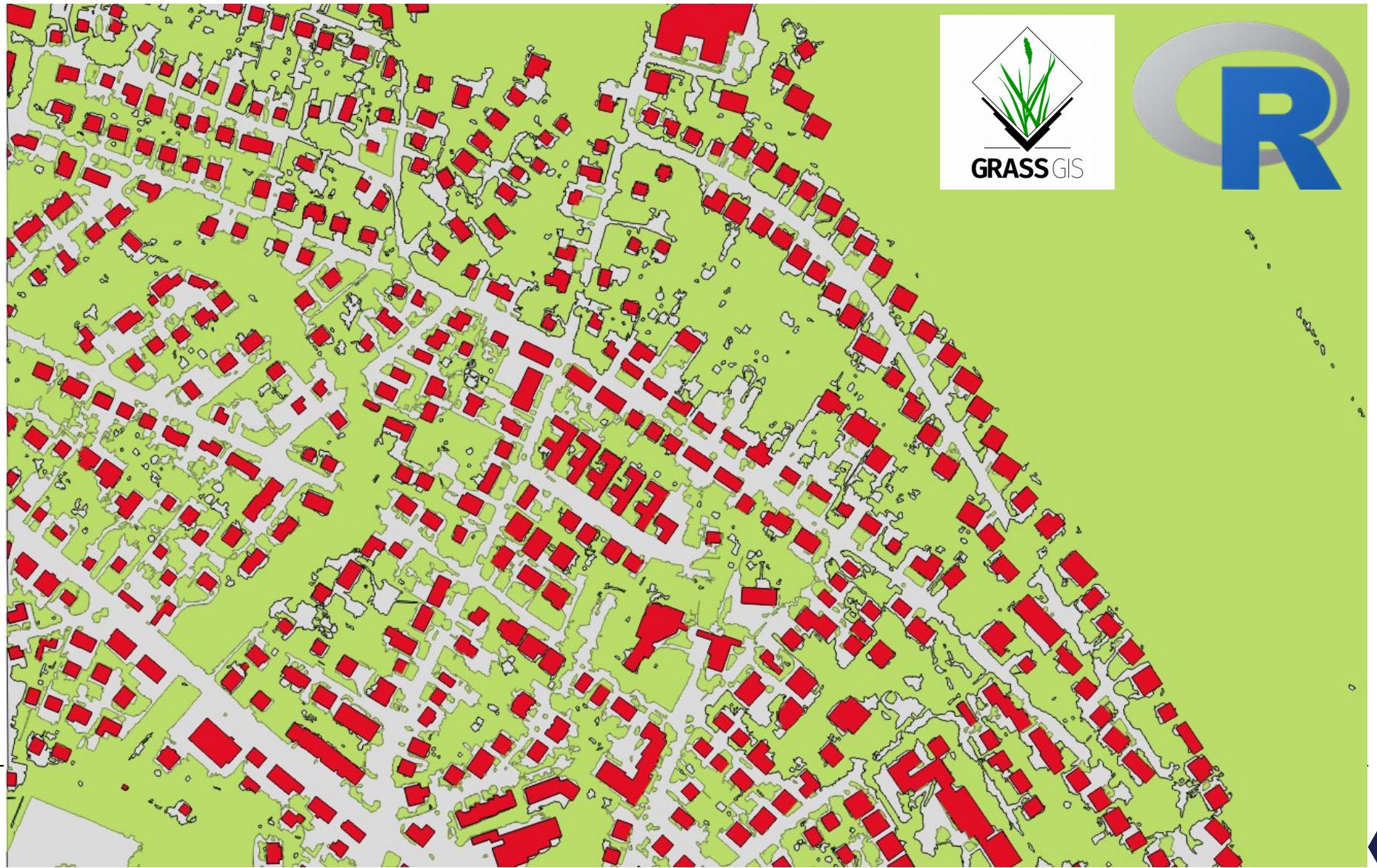
Klassifikation der DOP20 mit GRASS GIS und Machine Learning in R



DOP20 klassifiziert

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

-
-  Vegetation
 -  Asphalt
 -  Buildings





mundialis

LiDAR



Bereitgestellt als XYZ ASCII Daten ohne BBOXen

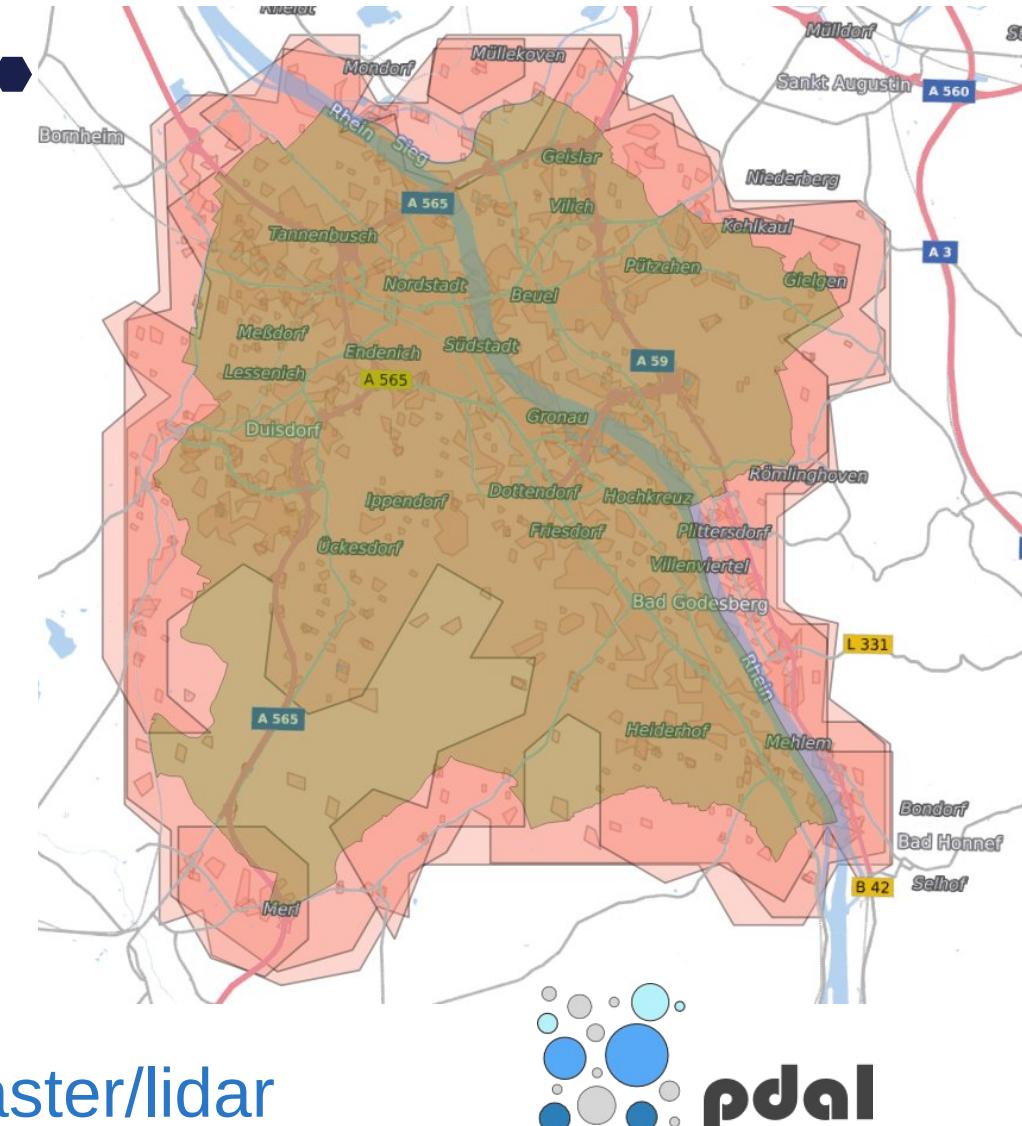
Ziele:

- 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>





mundialis

LiDAR – Betrachten der Punktwolken



Ziel:

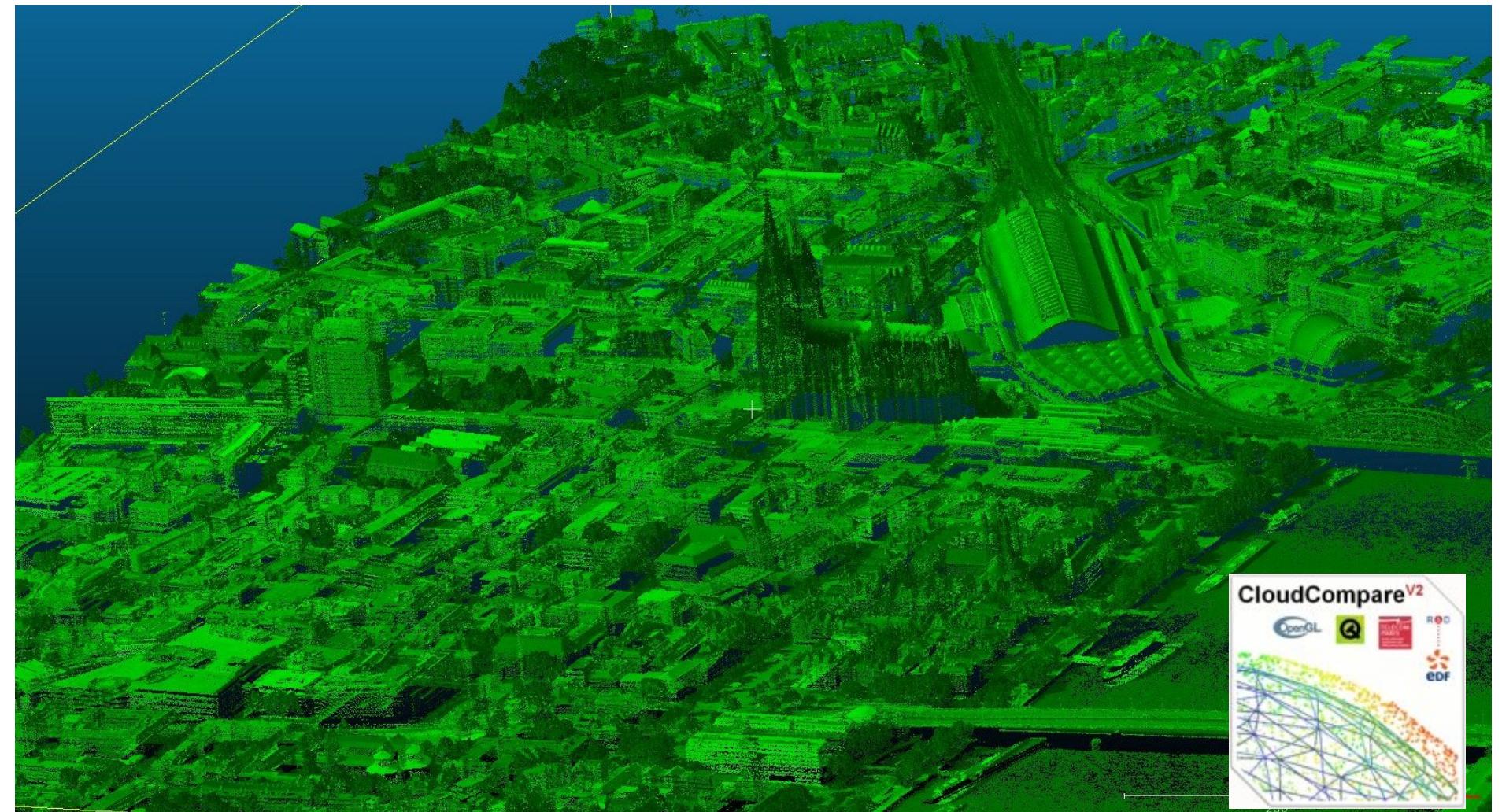
- LAS oder LAZ
in 3D anschauen

Potree oder plas.io
oder CloudCompare

<http://www.potree.org>

<http://plas.io>

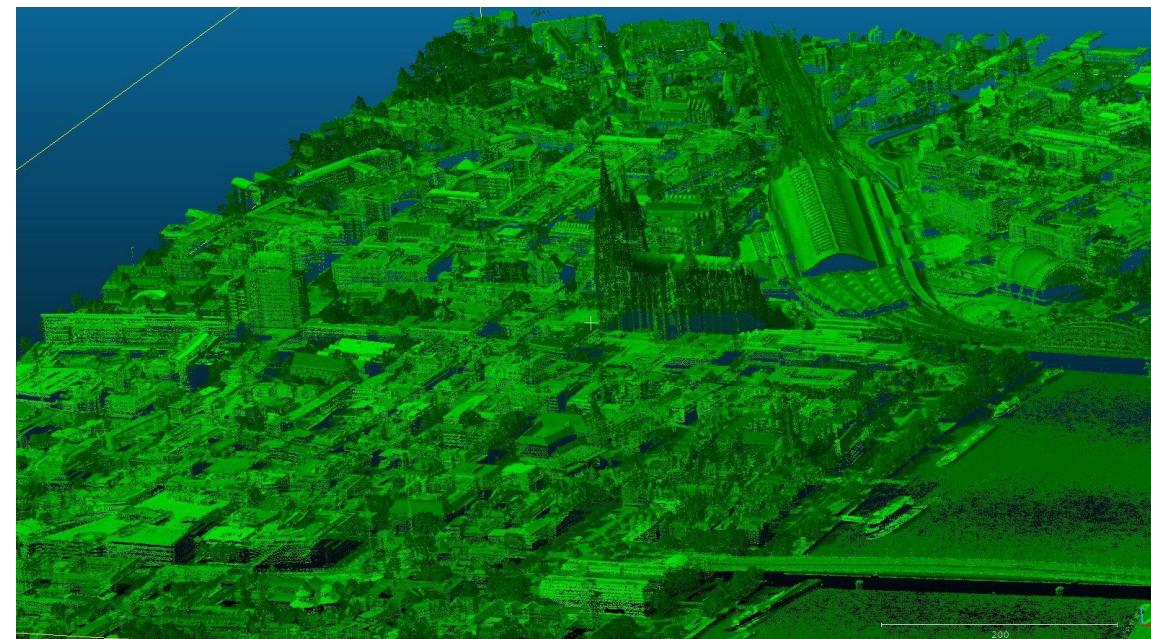
<http://www.danielgm.net/cc/>



LiDAR – Betrachten der bunten Punktwolken



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

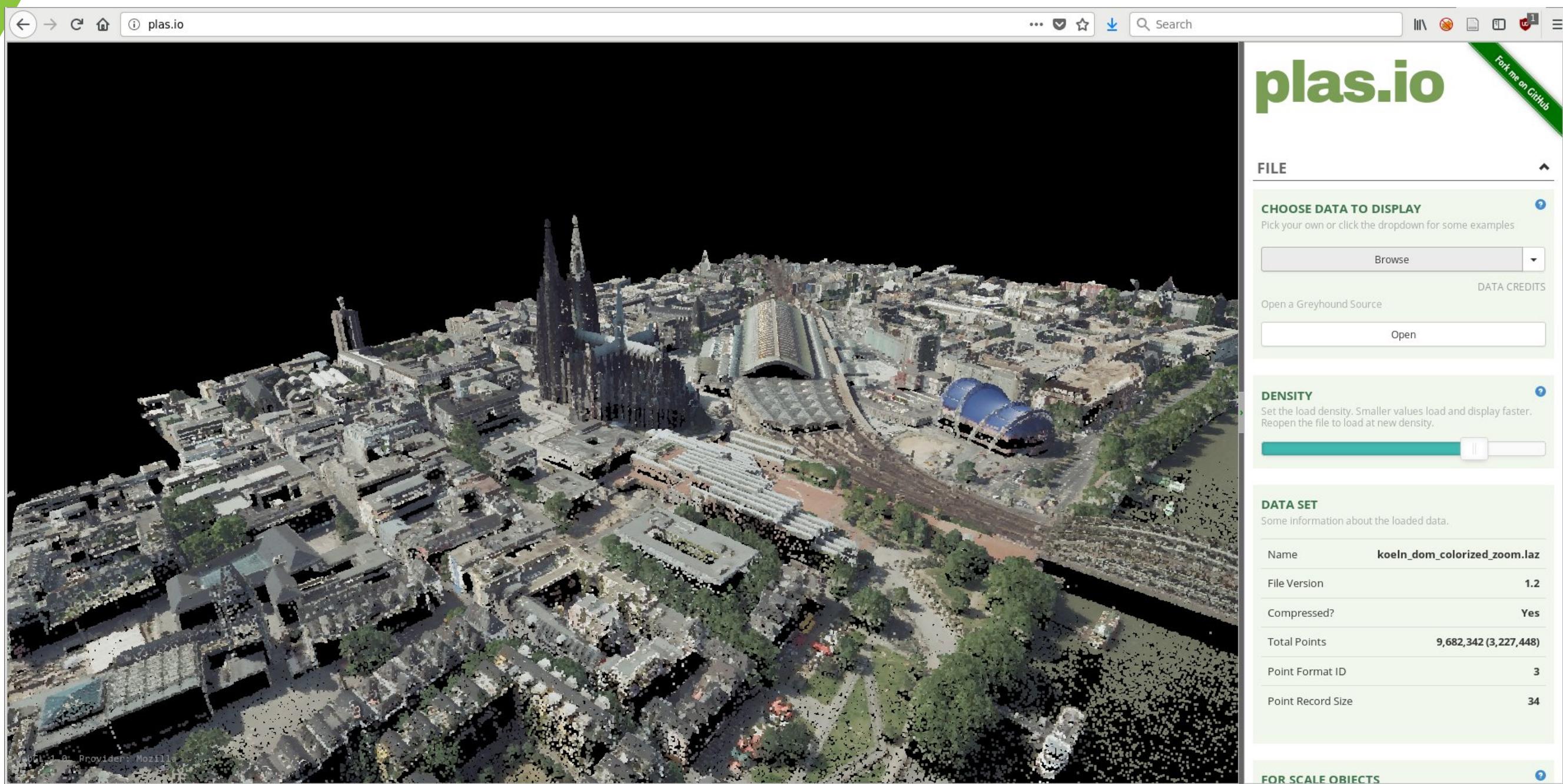


Mittel der Wahl:

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

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





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



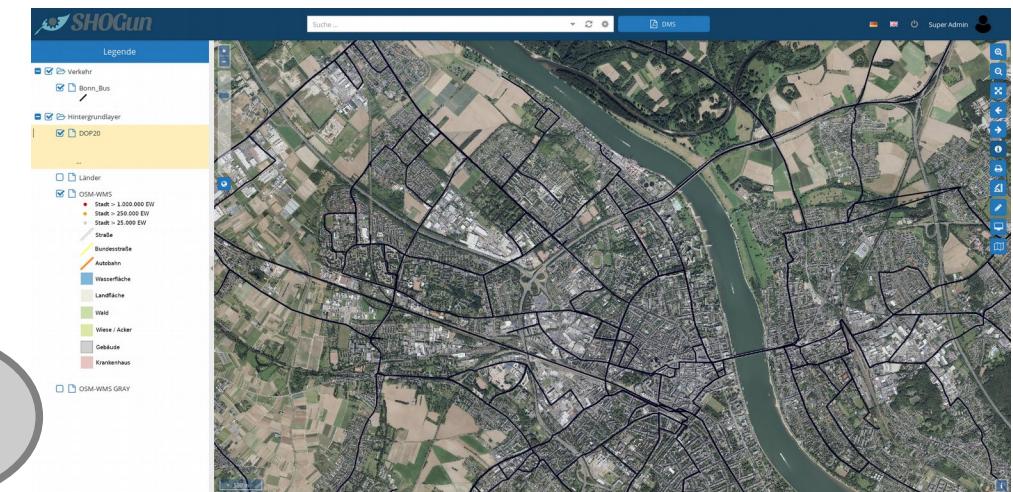
Optimierung



GeoServer



Publizierung



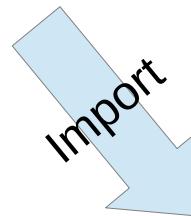


mundialis

openNRW Daten ins Web

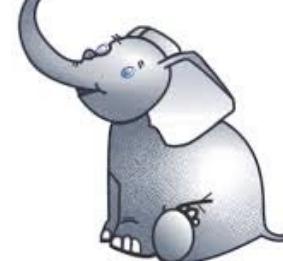


- ALKIS Daten stehen im NAS-Format zur Verfügung



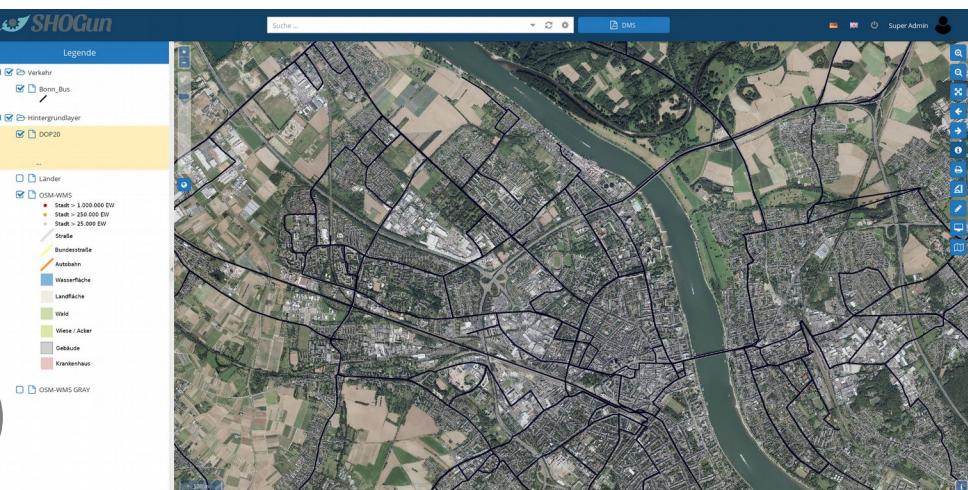
PostNAS

PostGIS



GeoServer

Publizierung



**WMS
WCS**

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

