



Koppelung von „Offenen Geodaten“ mit open source Geosoftware: Beispiele aus Wirtschaft und Wissenschaft

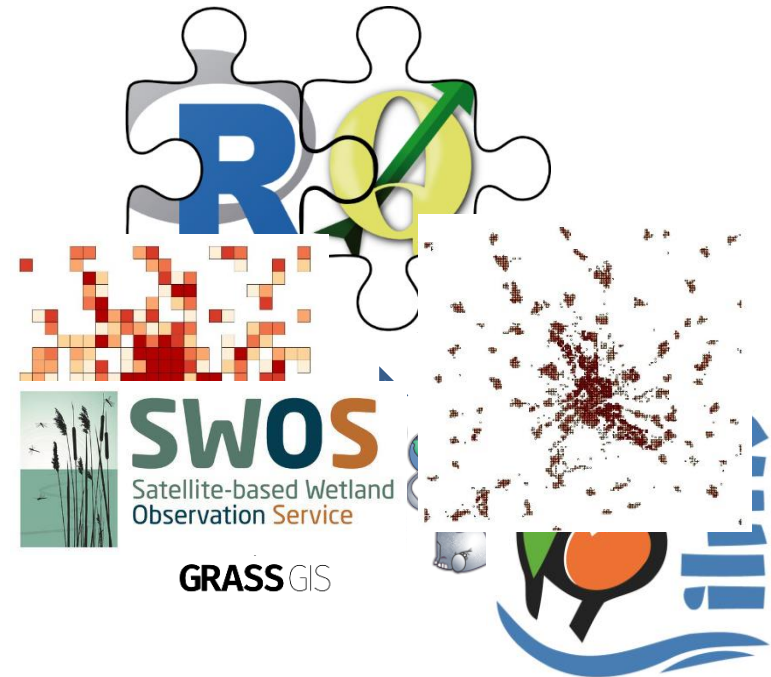
Dr. Jannes Münchow, Simon Mürter &
Dr. Alexander Brenning
FSU Jena - Geoinformatik



Inhalt



1. OS Geo-Software
2. Am Institut entwickelte OS Software
3. Fallbeispiel: downscaling mit Hilfe von open data und software





Open source software



Definition

*“Open source software is software where the **source code** is made **available** under a license that allows the **modification**, and **re-distribution** of the software at will.”*

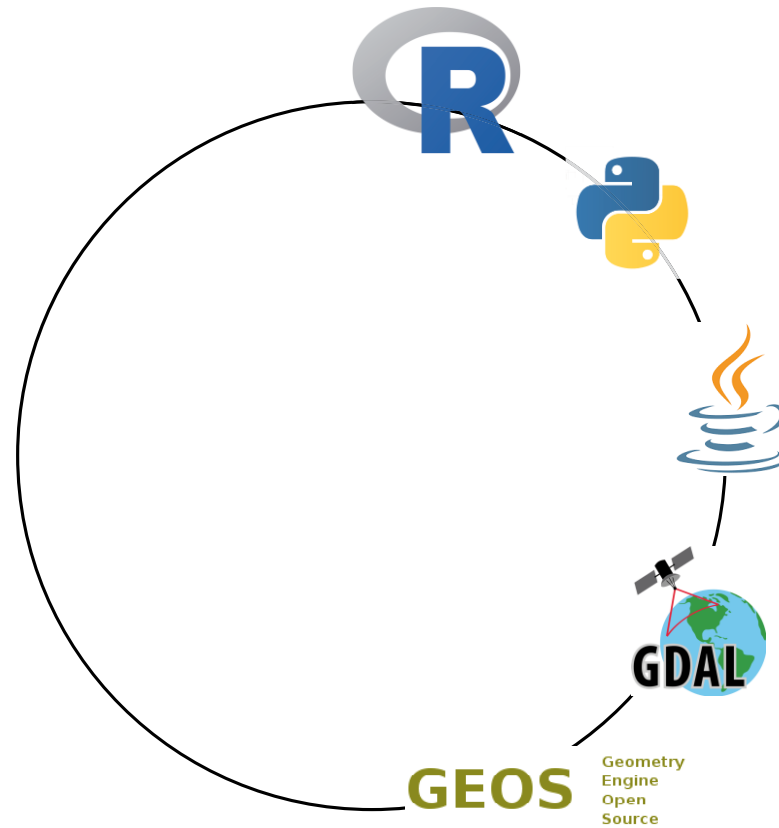
http://www.osgeo.org/content/faq/foundation_faq.html

Genauere Definition:

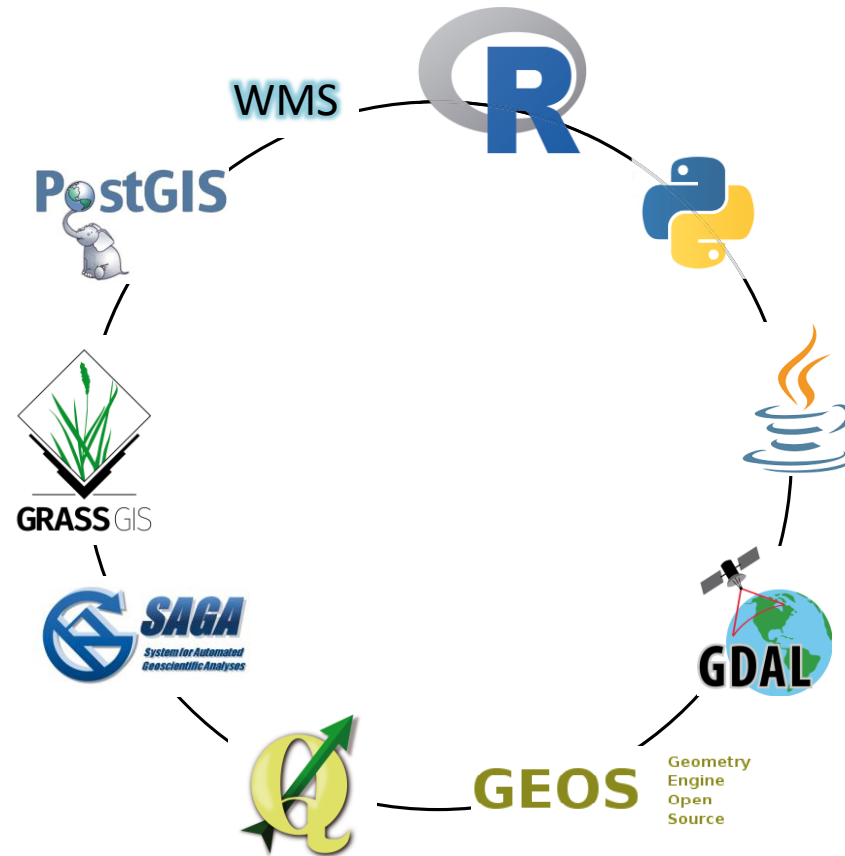
<https://opensource.org/docs/definition.php>



Open-Source (Geo-)Software



Open-Source (Geo-)Software





Your open-source compass

- <http://www.osgeo.org/>

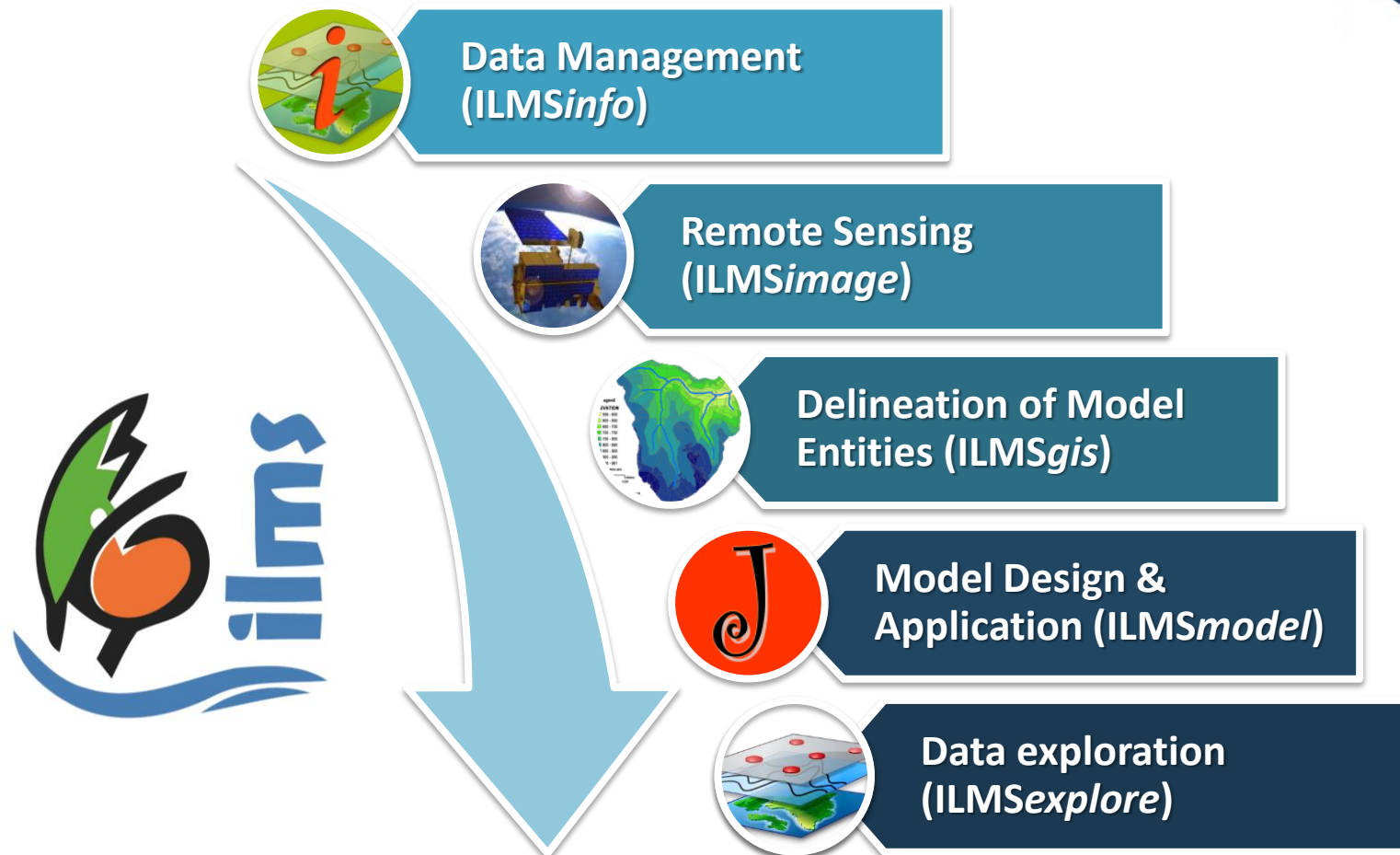




Am Institut entwickelte Open-Source Software



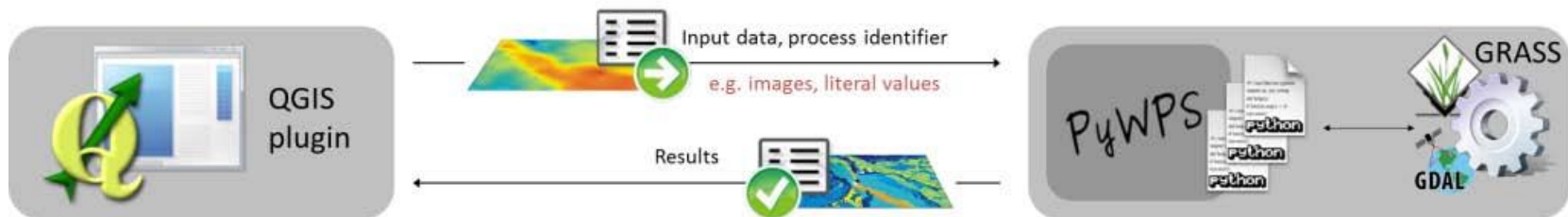
Integrated Land Management System (ILMS)





Integrated Land Management System (ILMS)

- Modular organisiert (ILMSinfo, ILMSGis, ILMSimage, ILMSmodel)
- Baut auf auf RBIS (ILMSinfo) und JAMS (ILMSmodel)
- http://ilms.uni-jena.de/ilmswiki/index.php/Main_Page

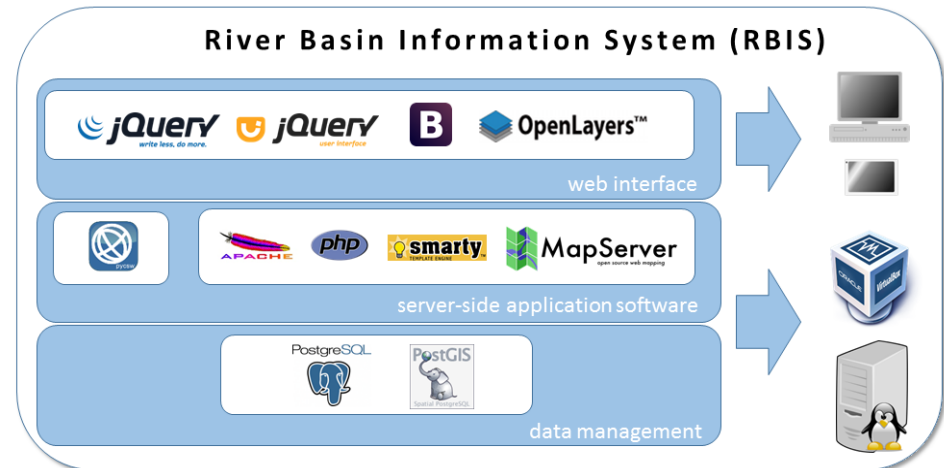


Kralisch et al. (2012): ILMS.



River Basin Information System (RBIS)

- Web-basiertes Informationssystem
- Data management
- Genutzt in >35 Forschungsprojekten
- <http://rbis.uni-jena.de/>



Zander & Kralisch (2016): RBIS.

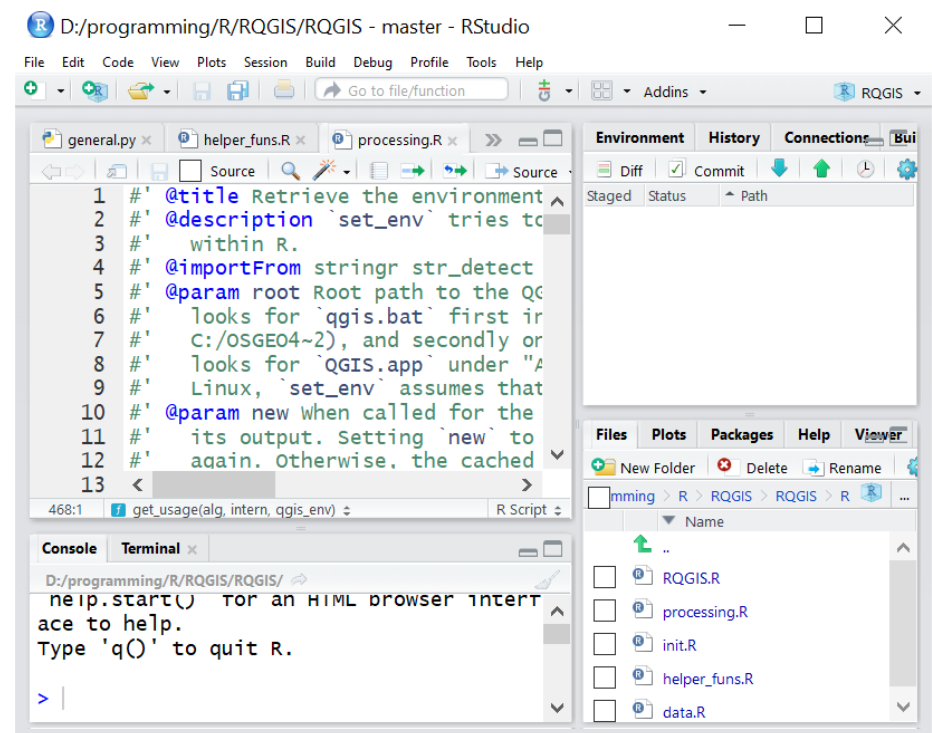
Einschub: Was ist R?



R is a **free language** and environment for **statistical computing** and **graphics** (<https://www.r-project.org/>).

- Data mining, Statistisches Lernen
- Skriptbasierte, automatisierte Prozessierung
- Transparenz/Reproduzierbarkeit
- R Pakete zur Erweiterung von R

<https://www.r-project.org/>





R/GIS Brücken: das Beste aus zwei Welten



<http://www.esri.com/>

<https://7segments.com/>



R Pakete: R/GIS Brücken

- RSAGA <https://github.com/debangs/RSAGA>
- RQGIS <https://github.com/jannes-m/RQGIS>
- (RPyGeo <https://github.com/cran/RPyGeo>)





Satellite-based Wetland Observation Service

pyroSAR - a Python framework for large-scale SAR satellite data processing

- Reading of data from various past and present satellite missions
- Handling of acquisition metadata
- Formatting of the preprocessed data for further analysis

<https://github.com/johntruckenbrodt/pyroSAR>



<http://swos-service.eu>

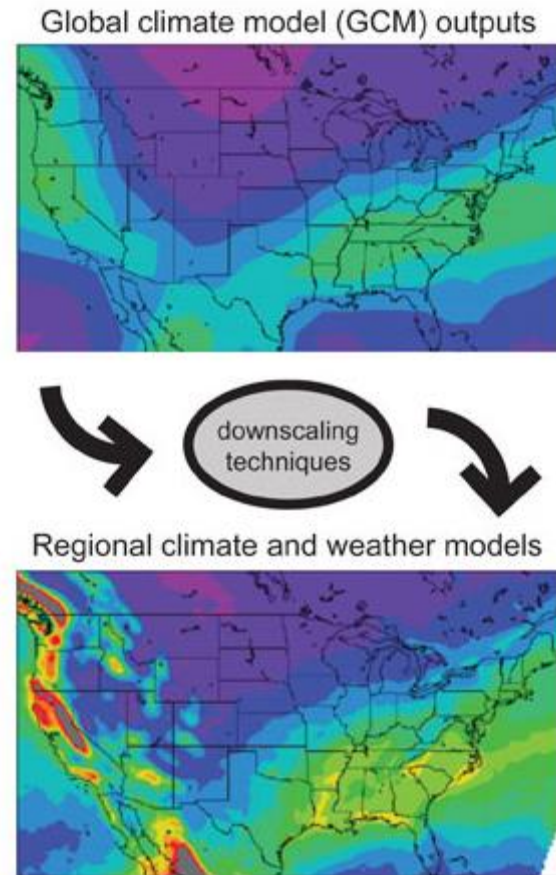


Fallbeispiel: downscaling mit Hilfe von open data und software



Was ist downscaling

“Downscaling is the general name for a procedure to take information known at large scales to make predictions at local scales” (UCAR 2017).



<http://www.southwestclimatechange.org/files/cc/figures/downscaling.jpg>



Einleitung

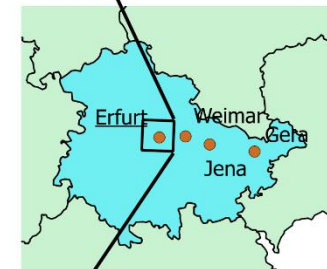
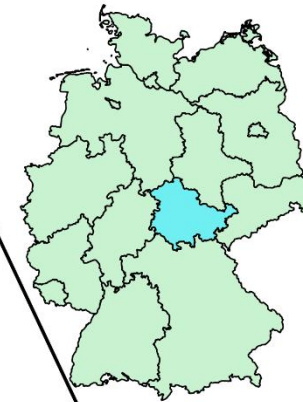
- Informationen über kleinräumige Verteilung der Bevölkerung



Nexiga GmbH (2017)

- Daten auf Mikroebene aber oft nicht zugänglich und/oder unvollständig
- Zumeist nur in verschiedenen Aggregationsformen verfügbar
→ Daten müssen disaggregiert werden

Untersuchungsgebiet

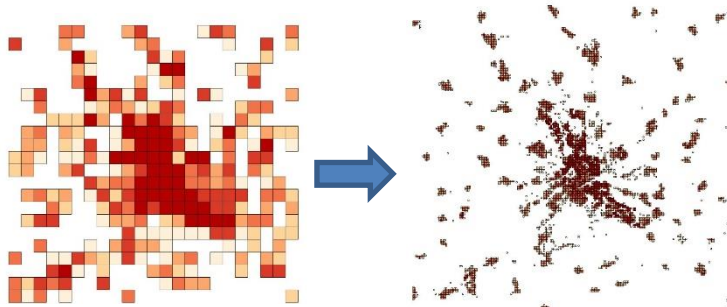


0 2.5 5 km

Projection: ETRS89 - UTM 32, EPSG: 25832
Data sources: Google TerraMetrics 2018,
GeoBasis-DE / BKG 2017, Holger Wöhrle JLL
Author: Simon Mürter (03.01.2018)

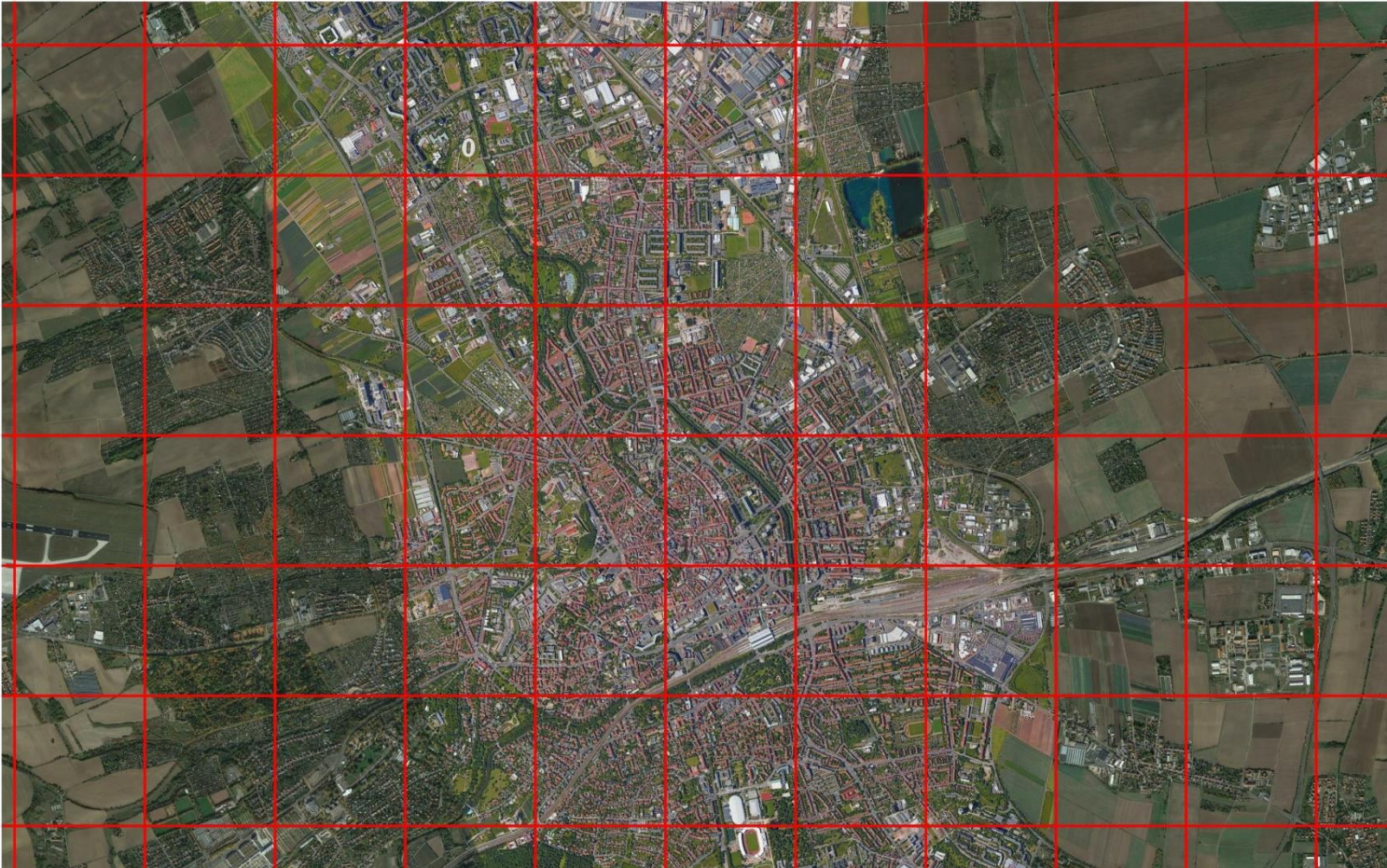
Vorhaben

- Downscaling der Einwohner des 1 km in das 100 m-Zensusgitter



- 100 m-Gitter zur Validierung

Zensusgitter - 1 km



0 1 2 km

Projektion: ETRS89-LAEA Europe - EPSG:3035
Datenquellen: Google, AeroWest, DigitalGlobe,
GeoBasis-DE/BKG, GeoContent,
Landsat/Copernicus 2018, © Statistisches
Bundesamt, Wiesbaden 2015
Autor: Simon Mürter (16.05.2018)

Zensusgitter - 100 m



0 1 2 km

Projektion: ETRS89-LAEA Europe - EPSG:3035
Datenquellen: Google, AeroWest, DigitalGlobe,
GeoBasis-DE/BKG, GeoContent,
Landsat/Copernicus 2018, © Statistisches
Bundesamt, Wiesbaden 2015
Autor: Simon Mürter (16.05.2018)



Vorhaben

- Gebäudevolumen und -nutzung als Hilfsinformationen



ALKIS-Daten (GDI-Th)



Hauskoordinaten (GDI-Th)



3D-Gebäudemodelle (GDI-Th)



Vorhaben



- Einfluss der Datengrundlage (Hilfsinformationen) auf die Ergebnisse
- Vergleich unterschiedlicher Methoden

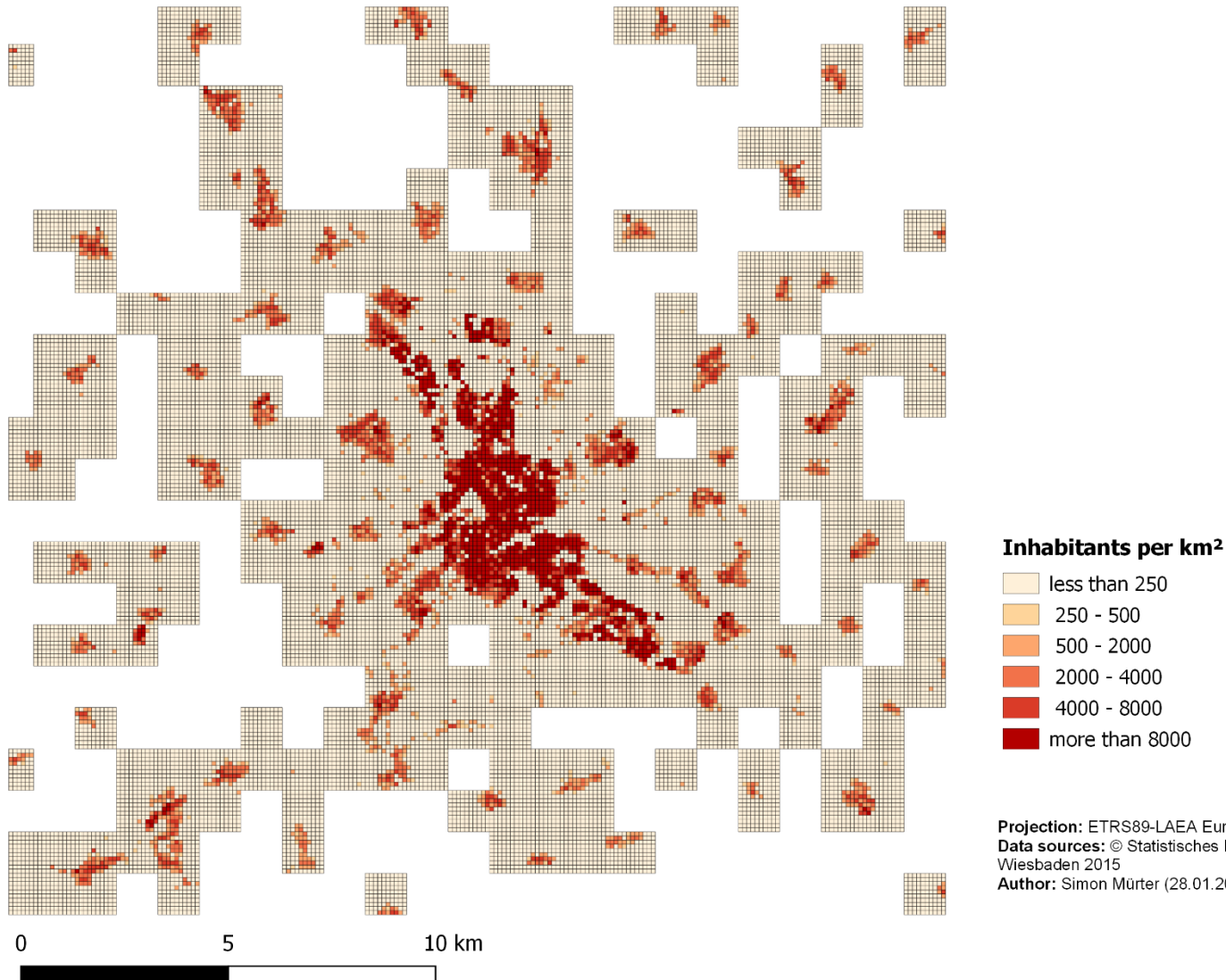


Angewandte downscaling-Algorithmen

- **SDAIM** = **S**patially **D**isaggregated **A**real **I**nterpolation **M**odel
- Pyknophylaktische Interpolation
- Top-Kriging
- Top-Regression Kriging
- Simple Gewichtung nach Wohnvolumen

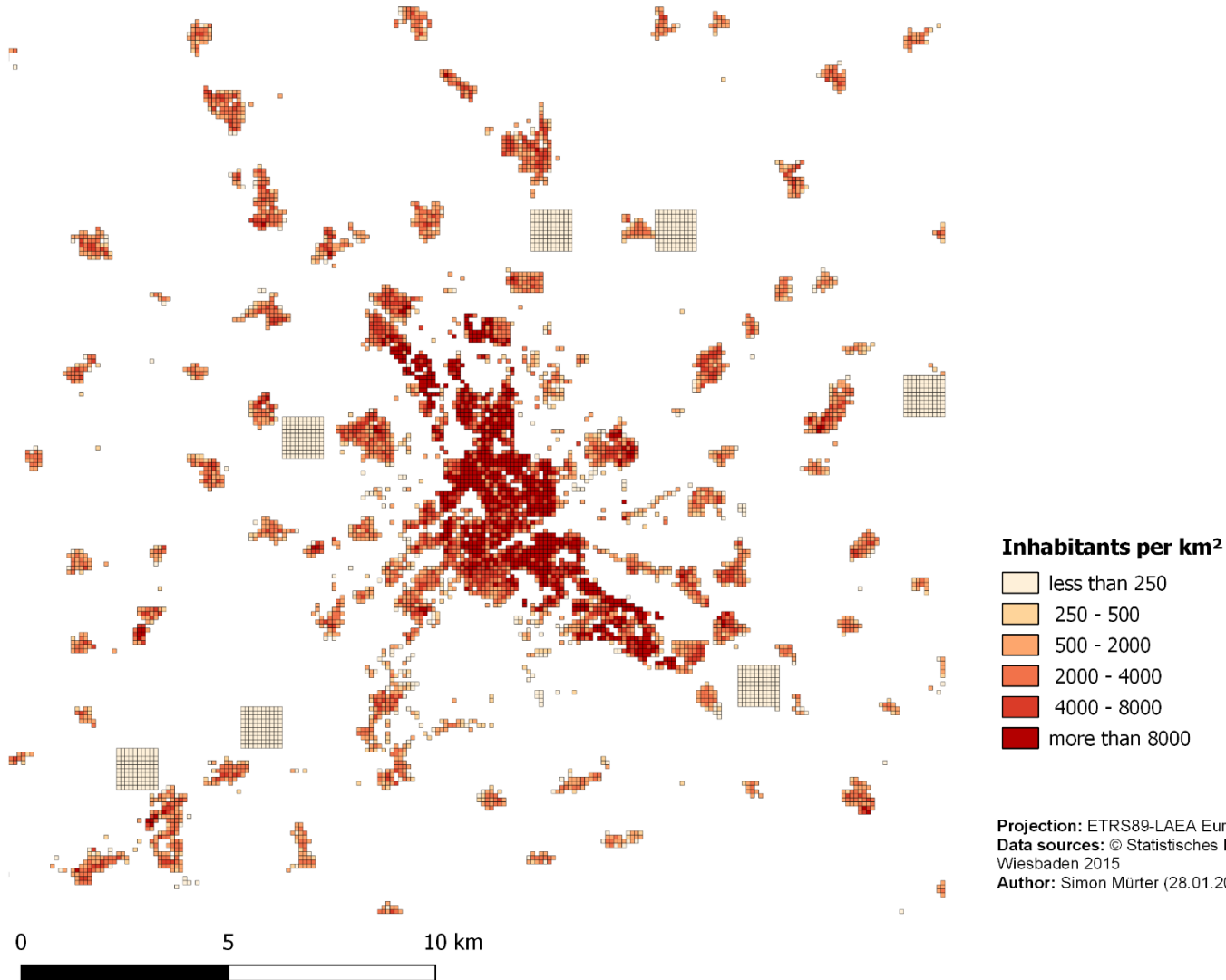


Ergebnis: Top-Regression Kriging

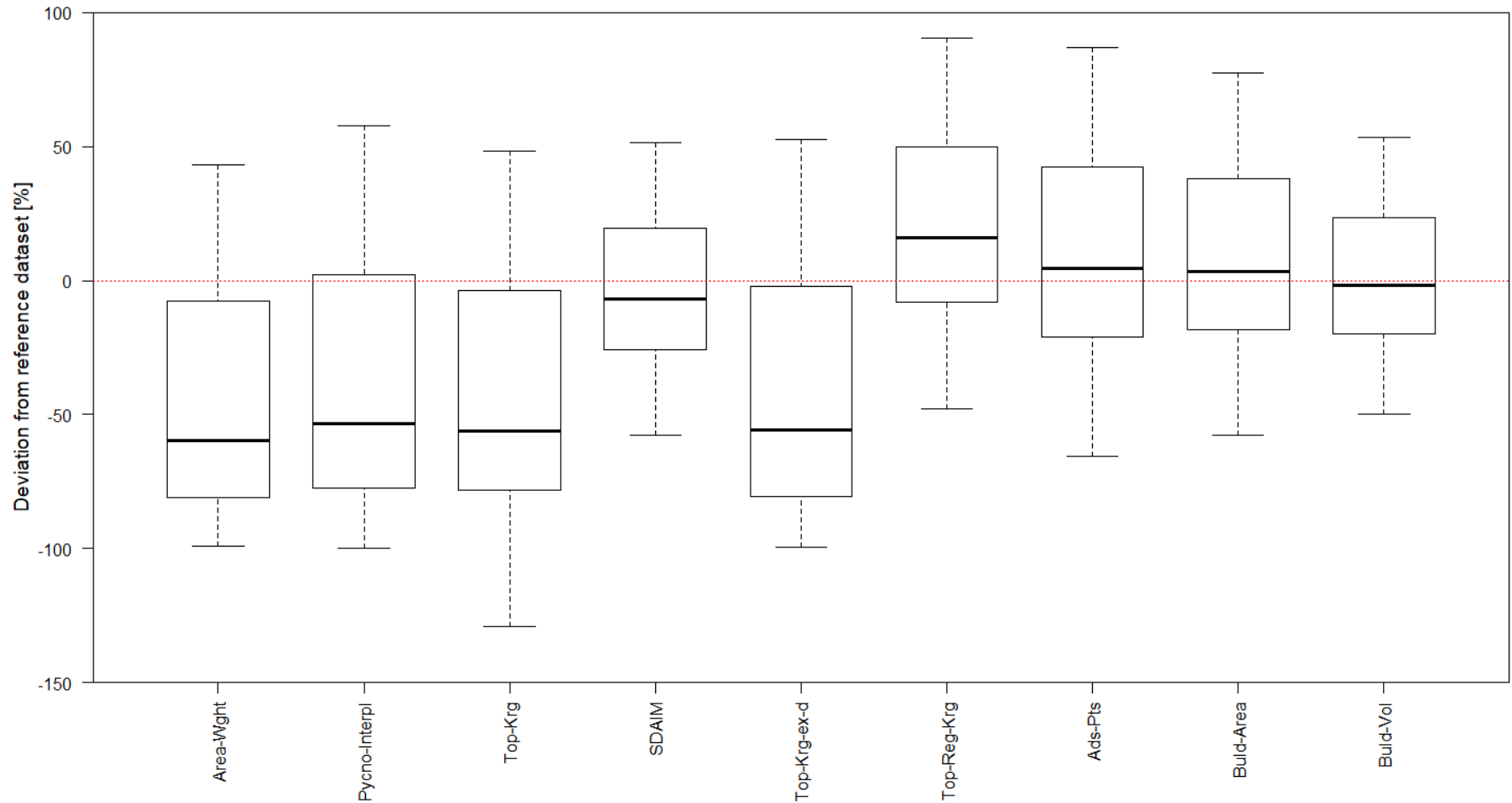




Ergebnis: Gewichtet nach Wohnvolumen



Ergebnisse - Abweichungen



Fazit



- Ohne Hilfsinformationen: Pyknophylaktische Interpolation und Top-Kriging liefern bessere Ergebnisse als einfaches Areal Weighting
- Zusätzliche Hilfsinformationen verbessern die Vorhersagen drastisch
- Fähigkeit der Hilfsinformationen die Bevölkerung abzubilden wichtiger als verwendeter Downscaling-Algorithmus
- 3D-Gebäudemodelle sehr guter Indikator für Einwohnerzahl
- Nützliche Hilfsinformationen stehen (in Thüringen) als „offene Geodaten“ zur Verfügung

Wrap-up

- Klassifikation OS software
- ILMS, R Pakete, pyroSAR
- Downscaling als ein Beispiel für die fruchtbare Koppelung von offenen Geodaten und OS Software

