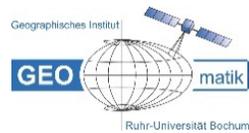
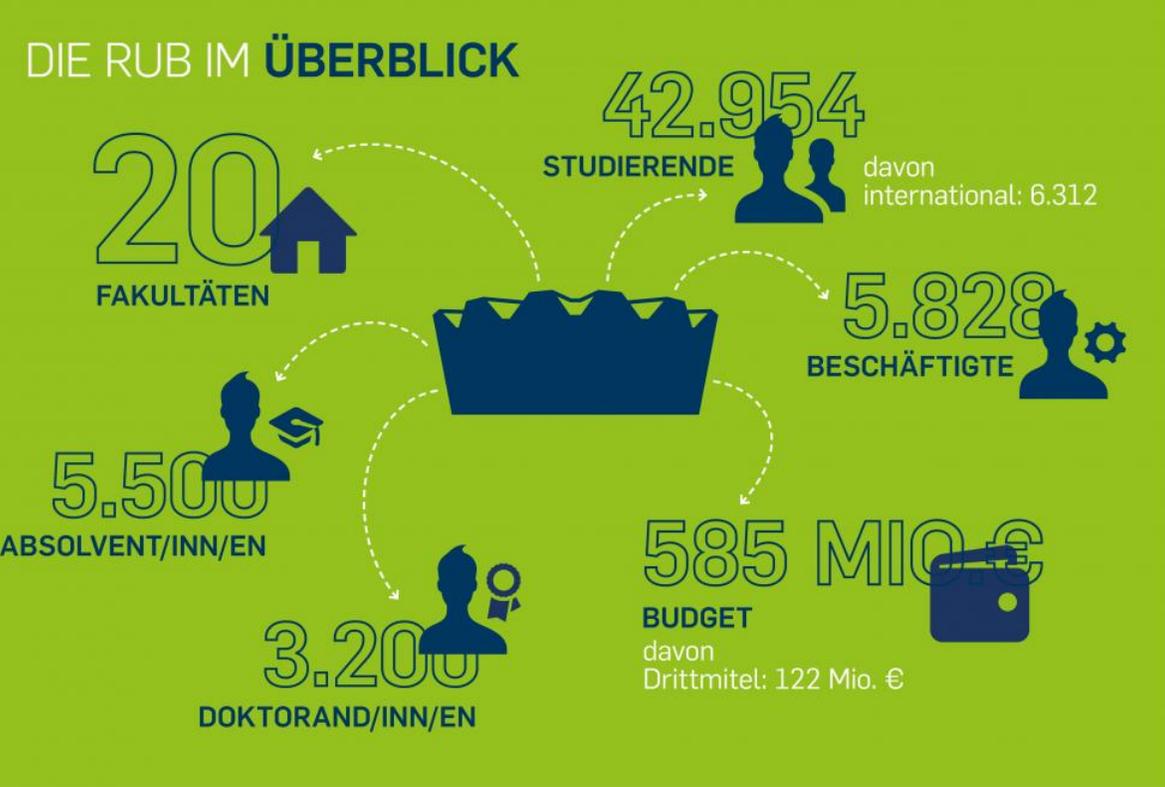


Interdisziplinäres Zentrum für Geoinformation

Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

Jun. Prof. Dr. Andreas Rienow, Ruhr-Universität Bochum, andreas.rienow@rub.de

Interdisziplinäres Zentrum für **Geoinformation**



Transformation of Metropolitan Regions

Towards a research strategy of the Institute of Geography of the Ruhr University Bochum

Transformation of Metropolitan Regions

Green and Equitable Cities

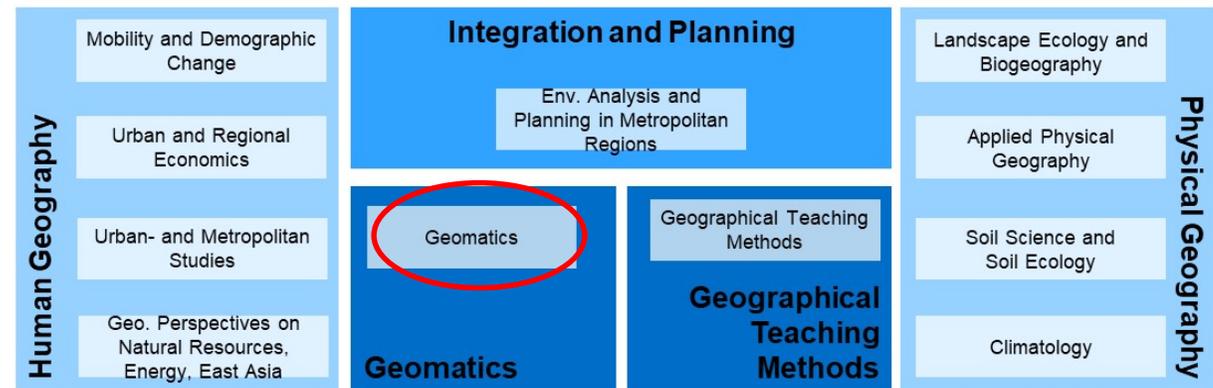
Smart Cities

Resilient Cities



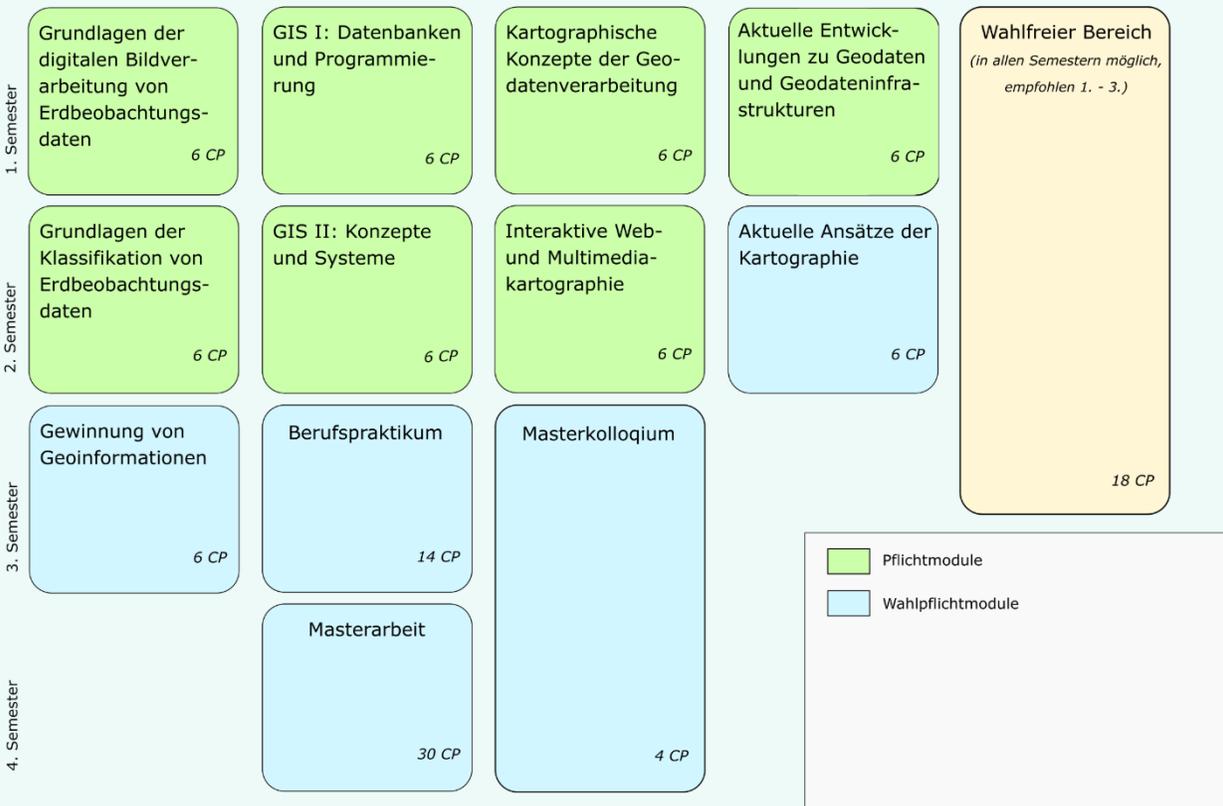
Diverse Natural, Social, Geo-Information, Didactic and Planning Science Methods, e.g.

Art. Intelligence	Big Data Analyses	Immersive Experiments	Spectroscopy	Part. Mapping
Cartography	Geovisualization	Earth Observation	Interviews & Surveys	Crowd sourcing
Modelling	GIS Analysis	Image Interpret.	Geodesign	Governance
VGI	Lab experiments	Machine learning	Planning Instrmnts.	Living Labs
Citizen Science	Scenario studies	Remote sensing	Assessments	Field observation



Master Geographie – VT Geomatik

Empfohlener Studienverlaufsplan – M. Sc. Geographie Vertiefungsrichtung Geomatik



Aktuelle Entwicklungen zu Geodaten und Geodateninfrastrukturen					
Modul-Nr./-Kürzel	Credits	Workload	Semester	Turnus	Dauer
1303	6 CP	180 h	1. Sem.	WiSe	1 Semester
Lehrveranstaltung Seminar			Kontaktzeit 3 SWS	Selbststudium 140 h	Gruppengröße 20
Teilnahmevoraussetzungen Formal: Zugangsvoraussetzungen zum M.Sc. Geographie Inhaltlich: Grundlagenausbildung zur Geomatik, gemäß Zugangsvoraussetzungen zum M.Sc. Geographie Vorbereitung: ---					
Lernziele (learning outcomes) Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • besitzen Studierende grundlegende Kenntnisse zu aktuellen Entwicklungen der Gesetzgebung zu amtlichen Geodaten und Geodateninfrastrukturen auf EU-, Bundes- und Landesebene • können Studierende Entwicklungen und Potenziale von Geobasis- und Geofachdaten hinsichtlich der Vorgaben aus der EU-Richtlinie INSPIRE einschätzen • können Studierende Geodaten- und Geofachdaten unterschiedlicher nationaler und internationaler Bezugsquellen (amtliche, ehrenamtlich organisierte und kommerzielle Anbieter) für geographische Analysen kritisch reflektieren und bewerten • können Studierende bezogene Geodaten- und Geofachdaten für fortgeschrittene geographische Analysen und kartographische Visualisierungsansätze mit aktueller Fachsoftware (v.a. Geographischen Informationssystemen) verarbeiten • können Studierende frei verfügbare Geodaten (Open Data) inhaltlich kritisch reflektieren und als geeignete freie Geodatenformate (z.B. GeoJSON) in web- und multimedialkartographische Anwendungen integrieren • sind Studierende in der Lage kennengelerntes Wissen in einem schriftlichen Abschlussprojekt (Hausarbeit) vernetzt in Bezug zu setzen und sich dabei zur Beantwortung von Fachfragen argumentativ zu positionieren 					
Inhalt <ul style="list-style-type: none"> - Geobasisdaten und Geofachdaten (Definitionen, Merkmale, Abgrenzungen, Beispiele) - Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) - relevante rechtliche Vorgaben (Gesetze, Richtlinien und Verordnungen) - Kartographische Visualisierung der Geobasisdaten und -fachdaten; Kartenbeispiele - Zugänge zu freien Geodaten („Open Data“) amtlicher geodatenhaltender Stellen auf nationaler und internationaler Ebene, freier Mapper-Communities (v.a. OpenStreetMap) und bekannter kommerzieller Anbieter - der europäische Aspekt in der Führung und Bereitstellung von Geodaten - Beispielanwendungen zur Analyse und Visualisierung, mit Schwerpunkt auf OpenData und Open-Source-Software (bspw. OSGeo-Tools) - Vorträge und Übungen behördlicher Praxispartner - Behördenbesuche (auf Anfrage) - Projektarbeit 					

Interdisziplinäres Zentrum für Geoinformation der RUB



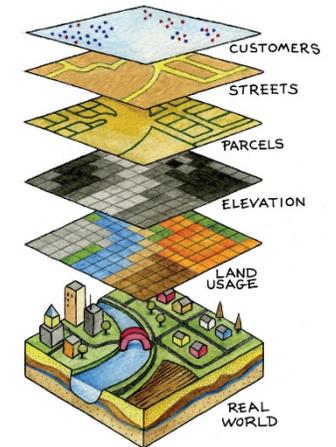
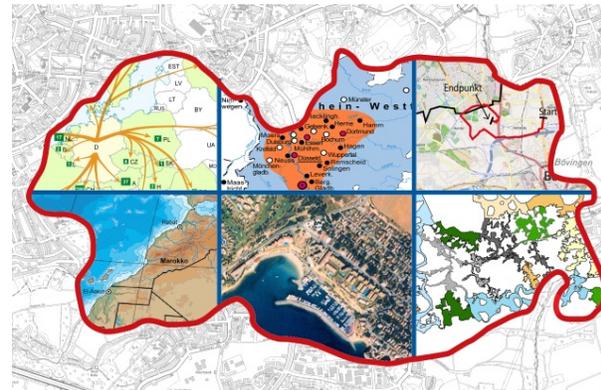
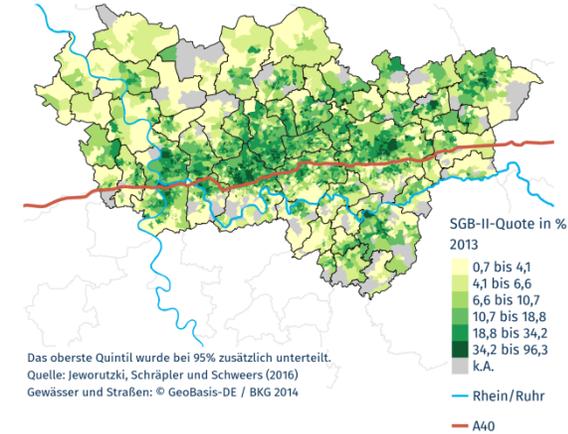
Das IZG bündelt Kompetenzen, um forschungsbasierte Lösungen in den Themenfeldern, Gesellschaft und Umwelt entwickeln und anbieten zu können.

Adressaten:

- Forscherinnen und Forscher
- politische Entscheider
- Verwaltungen
- Unternehmen
- Organisationen und Verbände

Themen:

- **Gesellschaft und Raum** (Sozialberichterstattung und Bildungsmonitoring, Gesundheit und Wirtschaft, Indexberechnungen)
- **Gesellschaft und Umwelt** (Ökosystemleistungen, Landschaftsfunktionen, Landnutzungswandel und Flächenverbrauch, Stadtklimatope und Klimaanpassung, Grüne und blaue Infrastruktur, Umweltgerechtigkeit, Naturgefahren und -risiken)
- **Umwelt und Natur** (Reliefanalyse und -modellierung, Grundwasser und Stoffausbreitung, Wasserhaushalt und Gewässer, Biodiversität und Naturschutz, Ökotoptgliederungen und landschaftsökologische Raumanalysen, Boden- und Landschaftsbewertung)



Wissenschaftler

Prof. Dr. Frank Dickmann (RUB, Kartographie)
Dr. Dennis Edler (RUB, Geomatik, Kartographie)
Prof. Dr. Andreas Farwick (RUB, Mobilität und Demographischer Wandel)
Björn Frauendienst, M.Sc. (RUB, Dezernat 5.II, Bau- und Liegenschaften)
Prof. Dr. Wolfgang Friederich (RUB, Geophysik)
PD Dr. med. Jürgen Hölzer (RUB, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin)
Dr. Luis Inostroza (RUB, Angewandte Physische Geographie)
Dipl. Soz. Wiss. Sebastian Jeworutzki (RUB, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Dr.-Ing. Christian Jolk (RUB, Zentrum für Umweltressourcenmanagement)
Prof. Dr. Carsten Jürgens (RUB, Geofernerkundung/Erdbeobachtung)
Dipl. Soz. Wiss. Katharina Knüttel (RUB, ZEFIR/Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Prof. Dr. Bernd Marschner (RUB, Bodenkunde und Bodenökologie)
Dr. Andreas P. Redecker (RUB, Geomatik, Geo-Informationssysteme, Geofernerkundung)
Jun.-Prof. Dr. Andreas Rienow (RUB, Interdisziplinäre Geoinformationswissenschaften)
Prof. Dr. Thomas Schmitt (RUB, Landschaftsökologie und Biogeographie)
Prof. Dr. Jörg-Peter Schräpler (RUB, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Prof. Dr. Andreas H. Schumann (RUB, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik)
Prof. Dr. Thomas Stöllner (RUB, Ur- und Frühgeschichte & Deutsches Bergbaumuseum)
Prof. Dr. Harro Stolpe (RUB, U+Ö Umwelttechnik+Ökologie im Bauwesen)
Prof. Dr. Hans J. Trampisch (RUB, Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie)
Melanie Windl (RUB, Musisches Zentrum, Intermediale Kunst)
Prof. Dr. Stefan Wohnlich (RUB, Angewandte Geologie)
Prof. Dr. Harald Zepp (RUB, Angewandte Physische Geographie)

Einrichtungen

Akademie der Ruhr-Universität gGmbH
Deutsches Bergbaumuseum
Dezernat 5.II, Bau- und Liegenschaften
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, U+Ö Umwelttechnik+Ökologie im Bauwesen
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Zentrum für Umweltressourcenmanagement
Fakultät für Geschichtswissenschaft, Archäologische Wissenschaften, Ur- und Frühgeschichte
Fakultät für Sozialwissenschaft, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse
Fakultät für Sozialwissenschaft, Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung
Geographisches Institut, Angewandte Physische Geographie
Geographisches Institut, Bodenkunde und Bodenökologie
Geographisches Institut, Geofernerkundung/Erdbeobachtung
Geographisches Institut, Geomatik, Geo-Informationssysteme
Geographisches Institut, Geomatik, Interdisziplinäre Geoinformationswissenschaften
Geographisches Institut, Kartographie
Geographisches Institut, Klimatologie
Geographisches Institut, Landschaftsökologie und Biogeographie
Geographisches Institut, Mobilität und Demographischer Wandel
Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Geophysik
Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Angewandte Geologie
Medizinische Fakultät, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin
Medizinische Fakultät, Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie
Musisches Zentrum, Intermediale Kunst

Interdisziplinäres Zentrum für Geoinformation der RUB



Wissenschaftler

Prof. Dr. Frank Dickmann (RUB, Kartographie)
Dr. Dennis Edler (RUB, Geomatik, Kartographie)
Prof. Dr. Andreas Farwick (RUB, Mobilität und Demographischer Wandel)
Björn Frauendienst, M.Sc. (RUB, Dezernat 5.II, Bau- und Liegenschaften)
Prof. Dr. Wolfgang Friederich (RUB, Geophysik)
PD Dr. med. Jürgen Hölzer (RUB, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin)
Dr. Luis Inostroza (RUB, Angewandte Physische Geographie)
Dipl. Soz. Wiss. Sebastian Jeworutzki (RUB, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Dr.-Ing. Christian Jolk (RUB, Zentrum für Umweltressourcenmanagement)
Prof. Dr. Carsten Jürgens (RUB, Geofernerkundung/Erdbeobachtung)
Dipl. Soz. Wiss. Katharina Knüttel (RUB, ZEFIR/Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Prof. Dr. Bernd Marschner (RUB, Bodenkunde und Bodenökologie)
Dr. Andreas P. Redecker (RUB, Geomatik, Geo-Informationssysteme, Geofernerkundung)
Jun.-Prof. Dr. Andreas Rienow (RUB, Interdisziplinäre Geoinformationssysteme)
Prof. Dr. Thomas Schmitt (RUB, Landschaftsökologie und Biogeographie)
Prof. Dr. Jörg-Peter Schräpler (RUB, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse)
Prof. Dr. Andreas H. Schumann (RUB, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik)
Prof. Dr. Thomas Stöllner (RUB, Ur- und Frühgeschichte & Deutsches Bergbaumuseum)
Prof. Dr. Harro Stolpe (RUB, U+Ö Umwelttechnik+Ökologie im Bauwesen)
Prof. Dr. Hans J. Trampisch (RUB, Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie)
Melanie Windl (RUB, Musisches Zentrum, Intermediale Kunst)
Prof. Dr. Stefan Wohnlich (RUB, Angewandte Geologie)
Prof. Dr. Harald Zepp (RUB, Angewandte Physische Geographie)

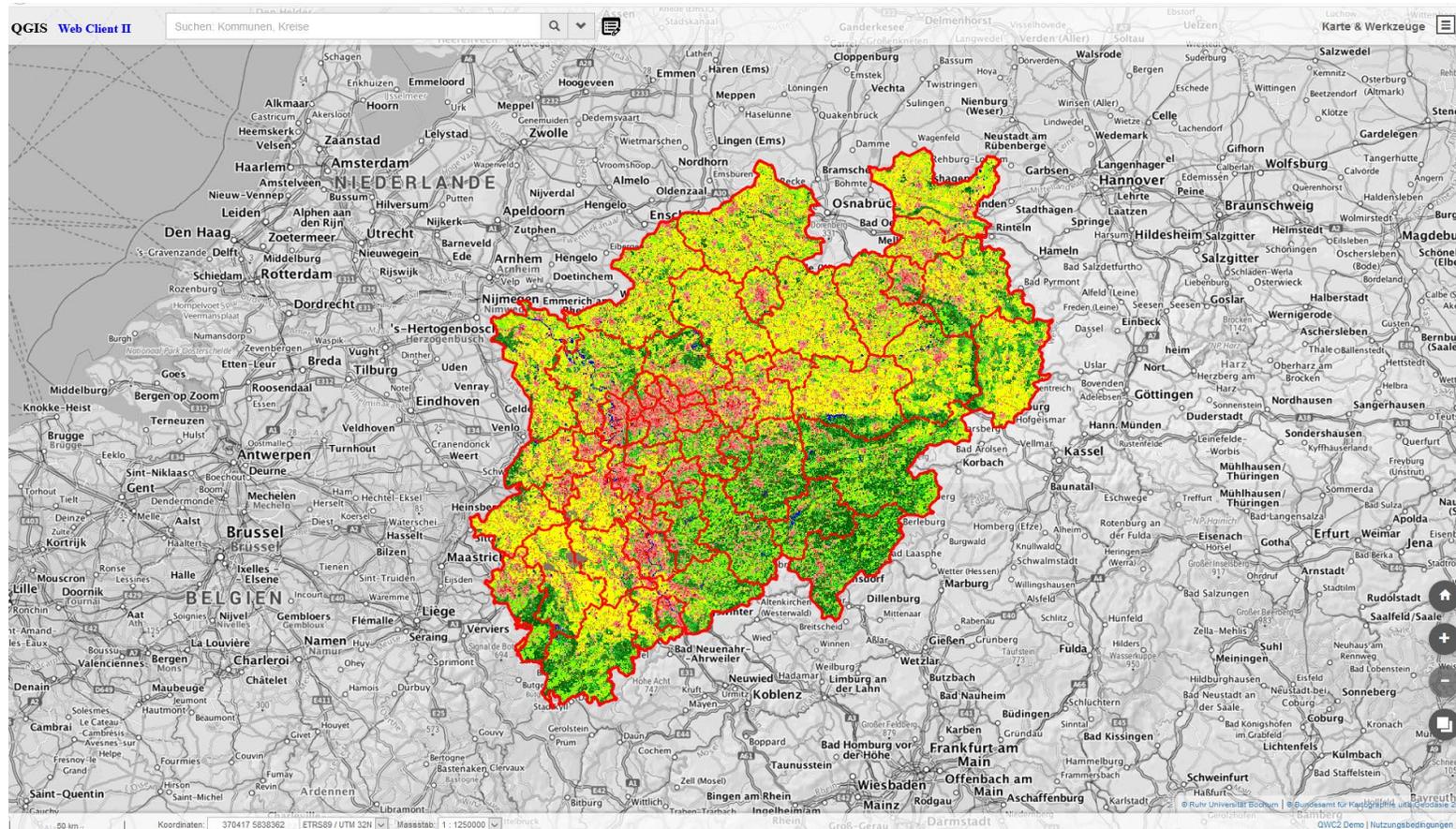
Einrichtungen

Akademie der Ruhr-Universität gGmbH
Deutsches Bergbaumuseum
Dezernat 5.II, Bau- und Liegenschaften
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, U+Ö Umwelttechnik+Ökologie im Bauwesen
Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Zentrum für Umweltressourcenmanagement
Fakultät für Geographie, Archäologische Wissenschaften, Ur- und Frühgeschichte
Fakultät für Sozialwissenschaft, Sozialwissenschaftliche Datenanalyse
Fakultät für Sozialwissenschaft, Zentrum für interdisziplinäre Regionalforschung
Geographisches Institut, Angewandte Physische Geographie
Geographisches Institut, Bodenkunde und Bodenökologie
Geographisches Institut, Geofernerkundung/Erdbeobachtung
Geographisches Institut, Geomatik, Geo-Informationssysteme
Geographisches Institut, Geomatik, Interdisziplinäre Geoinformationssysteme
Geographisches Institut, Kartographie
Geographisches Institut, Klimatologie
Geographisches Institut, Landschaftsökologie und Biogeographie
Geographisches Institut, Mobilität und Demographischer Wandel
Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Geophysik
Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik, Angewandte Geologie
Medizinische Fakultät, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin
Medizinische Fakultät, Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie
Musisches Zentrum, Intermediale Kunst

Bei Interesse Mail an andreas.rienow@rub.de

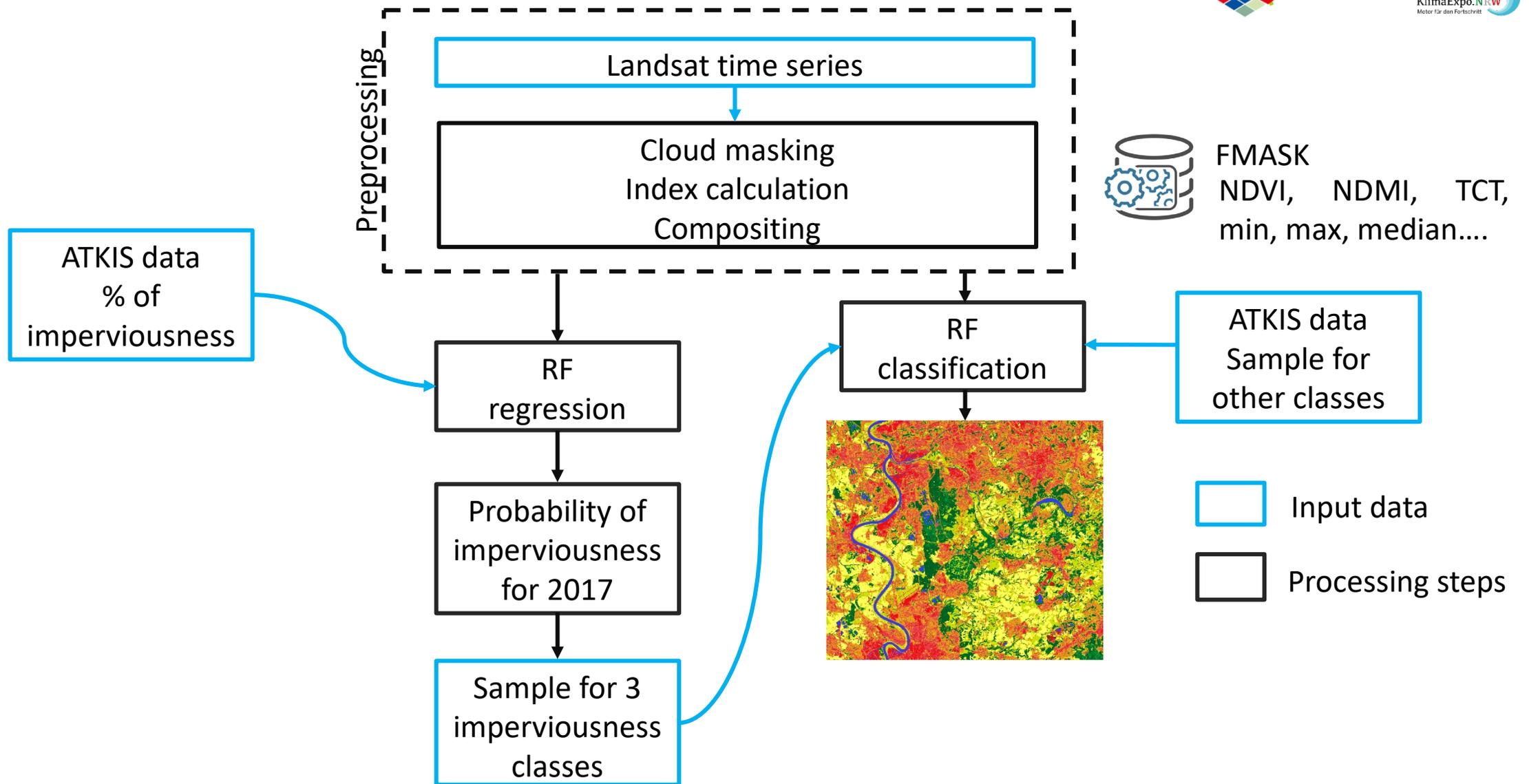
Interaktives Web GIS mit **Crowd Mapping-Funktionen**

Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

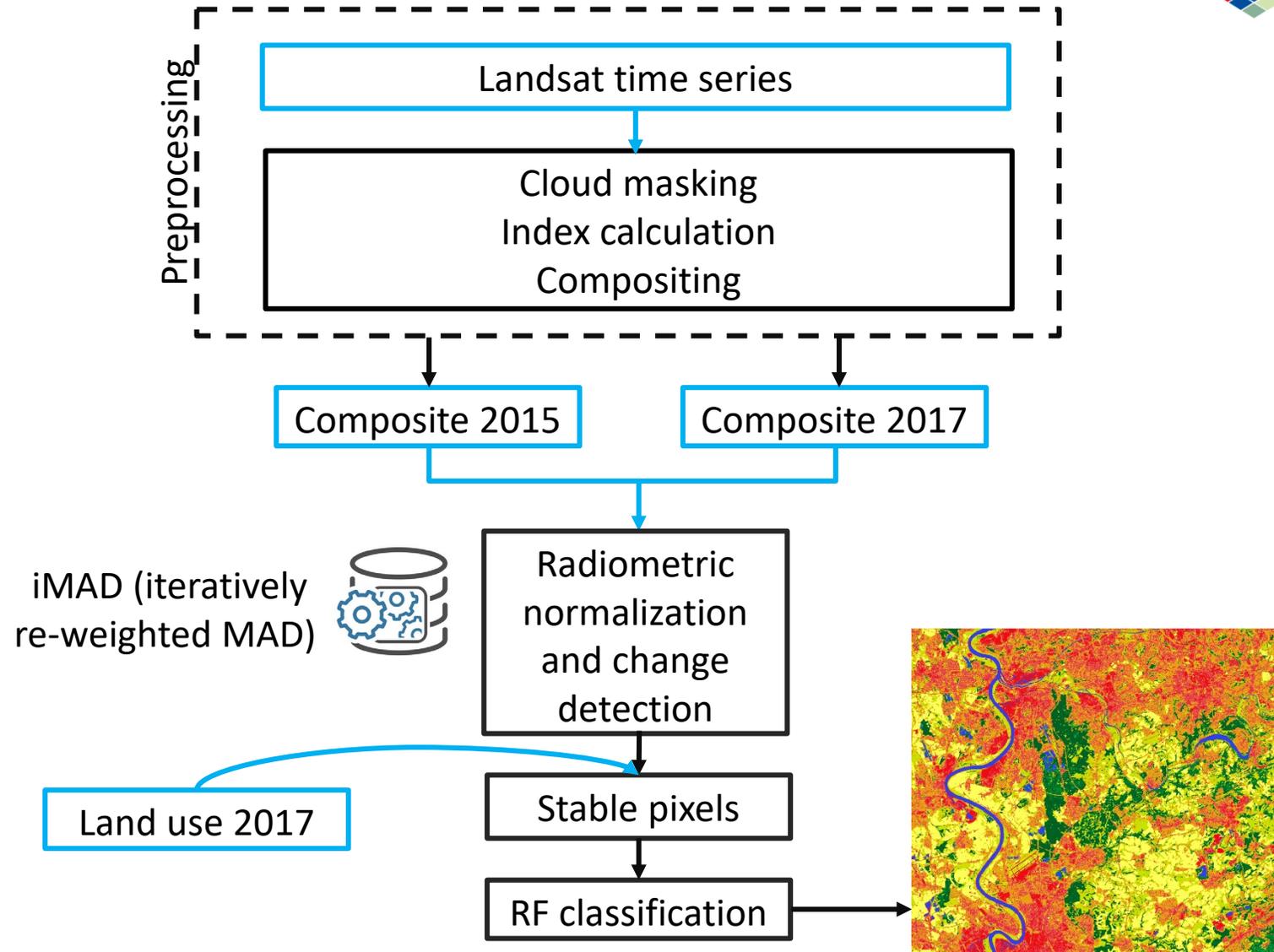


www.klimnet.geographie.rub.de

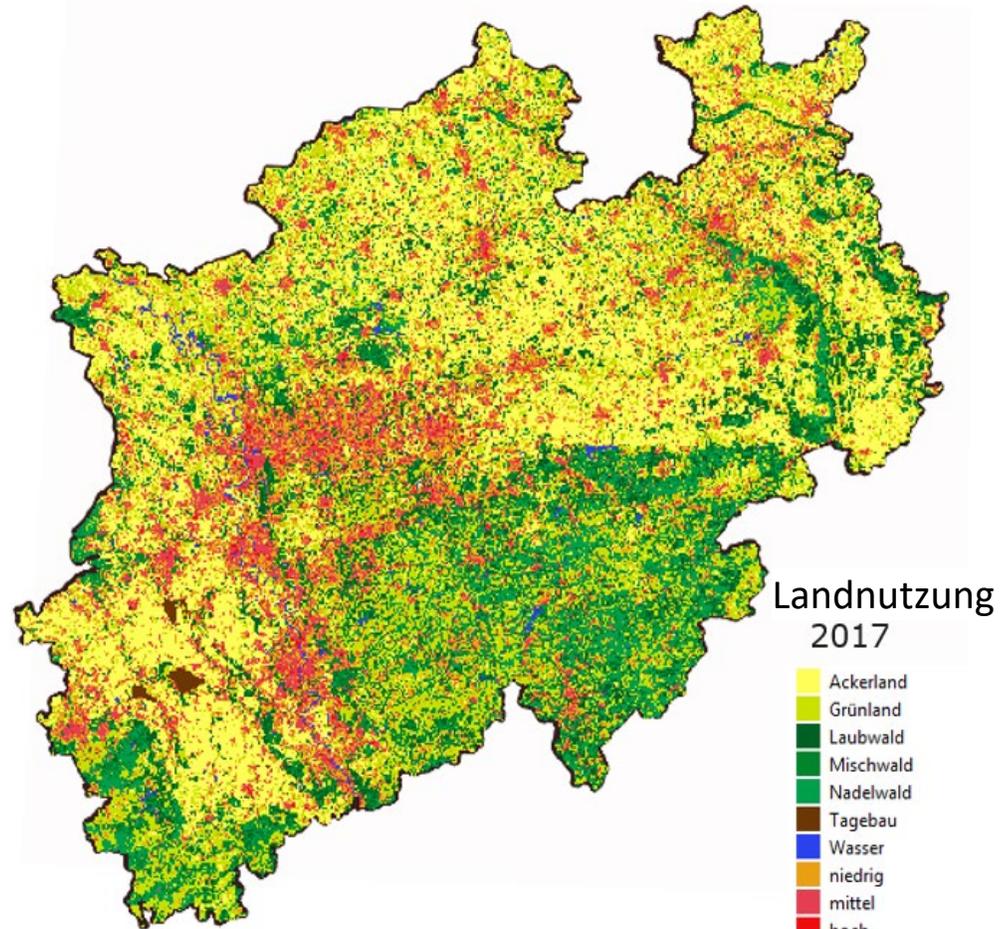
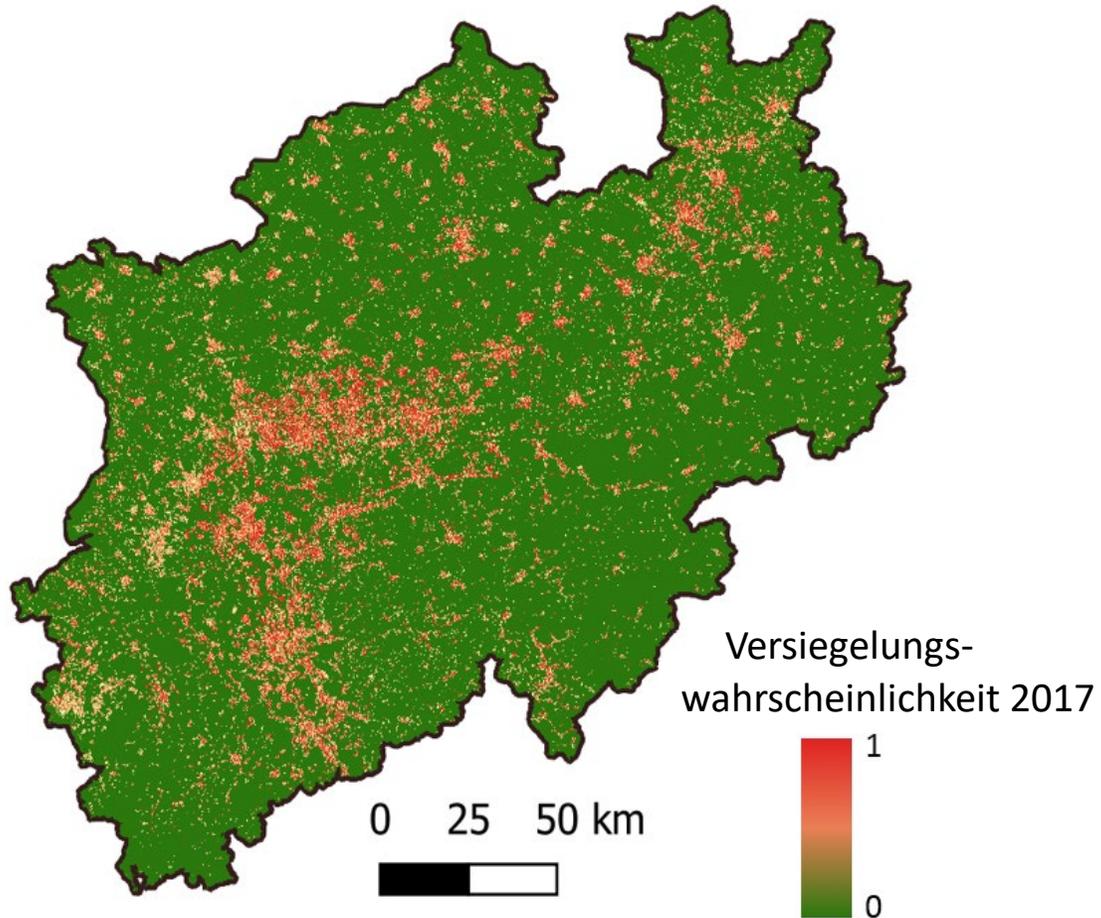
Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen



Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen



Urban LUCC Klassifikation – Ergebnisse



OA: 0.85

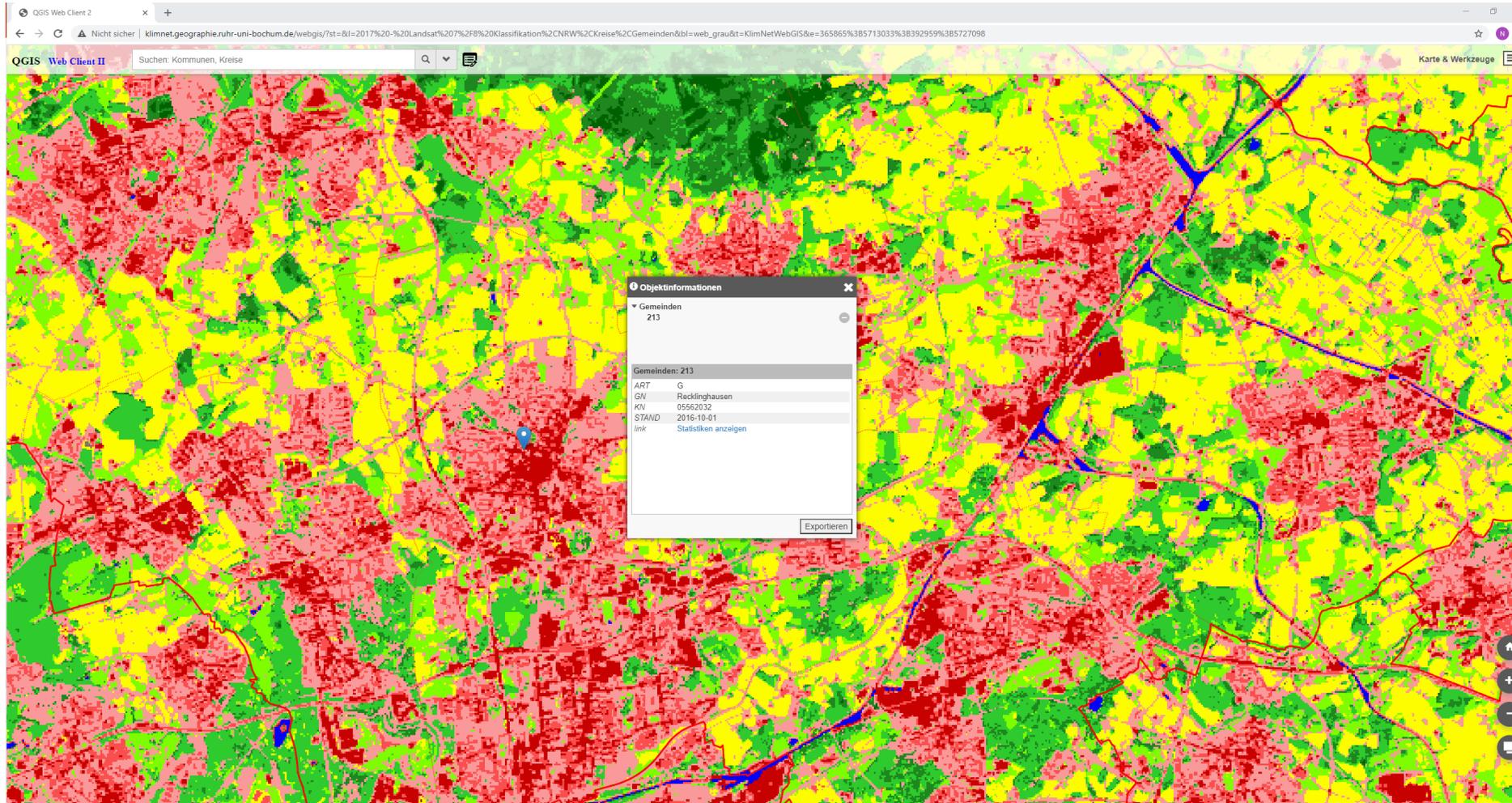
K: 0.83

PA low imp.: 0.82

PA mid imp.: 0.89

PA high imp.: 0.91

Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

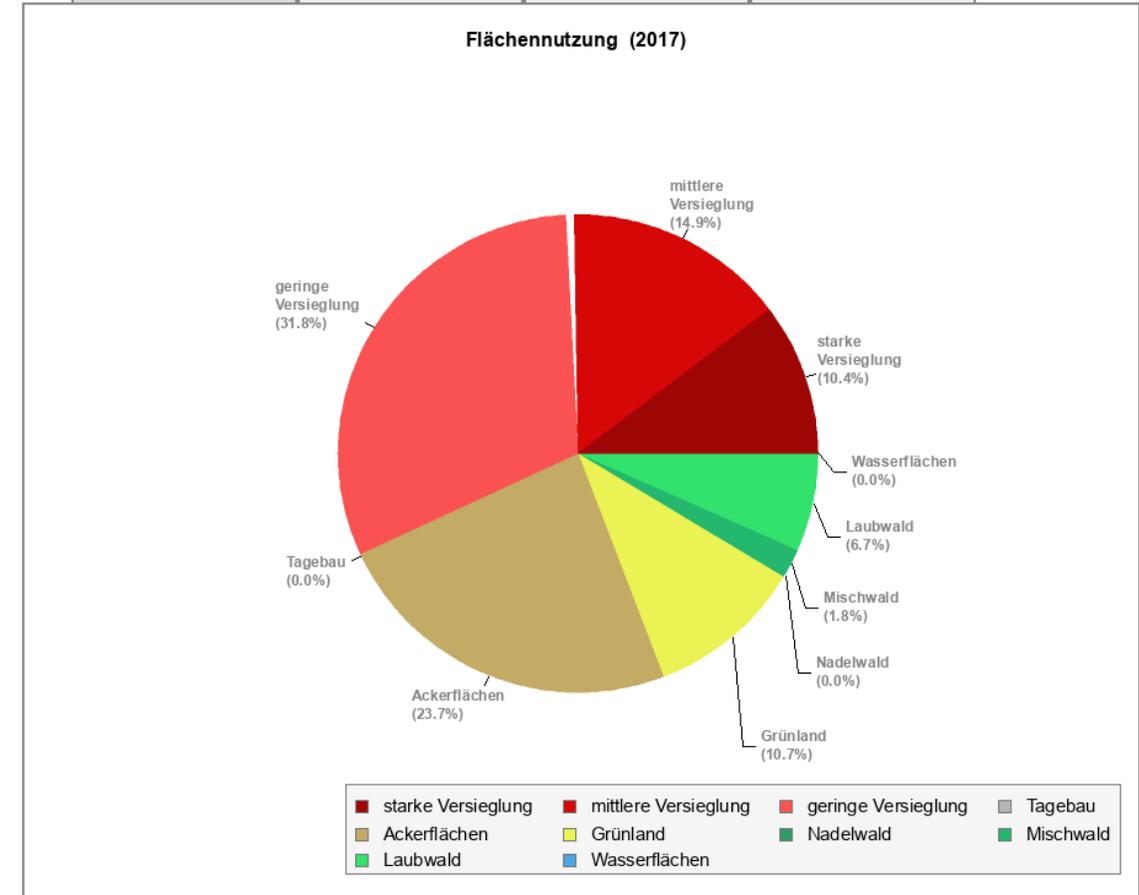
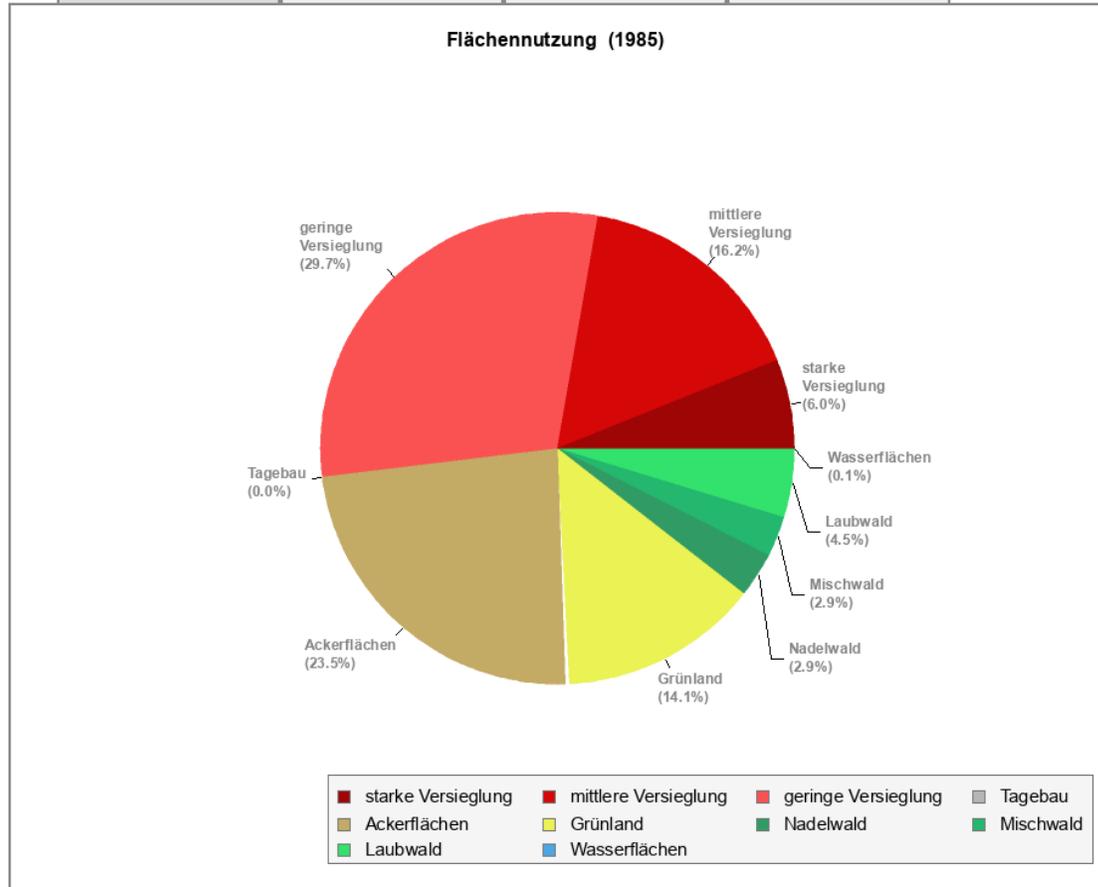


Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

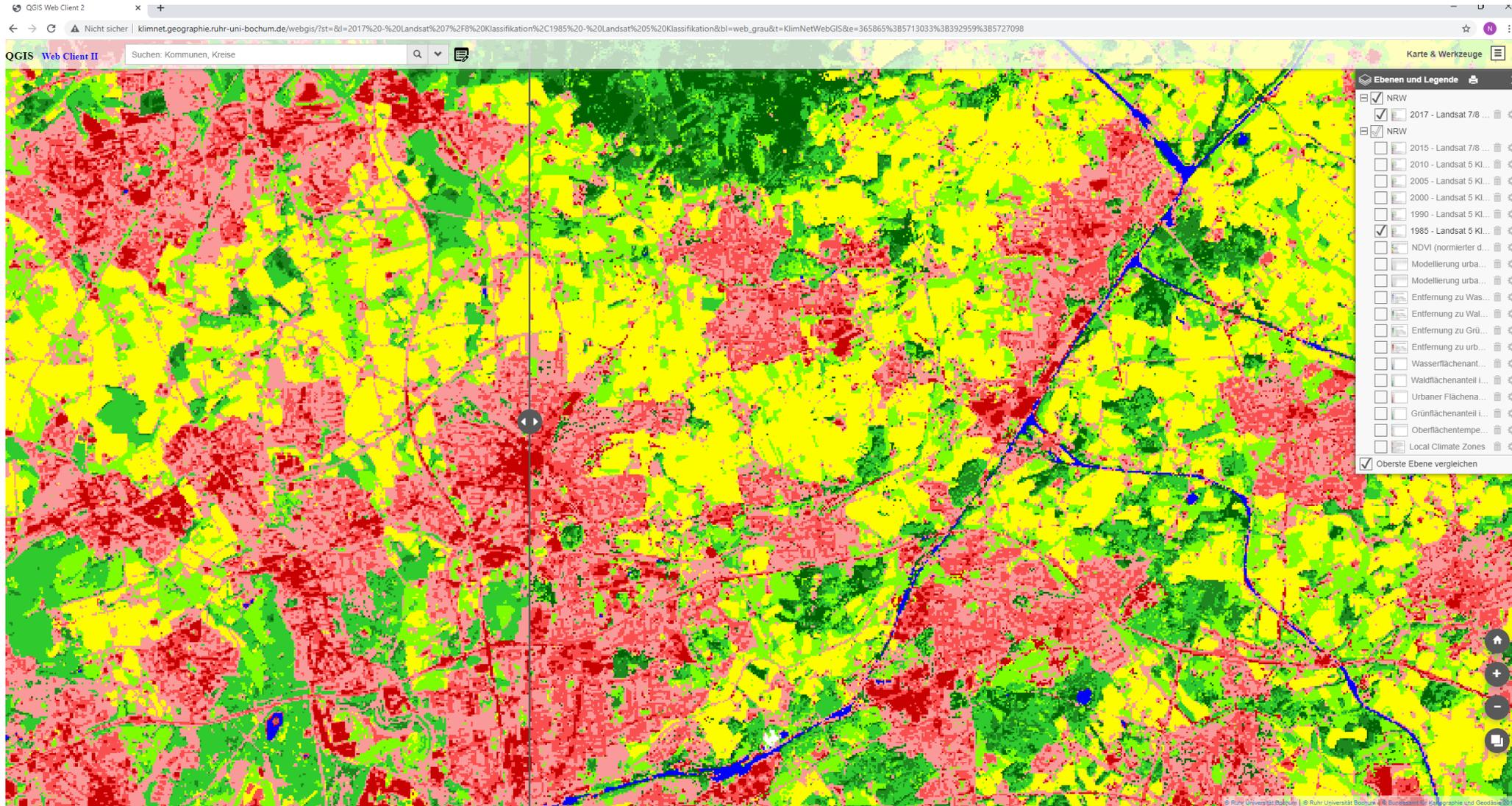


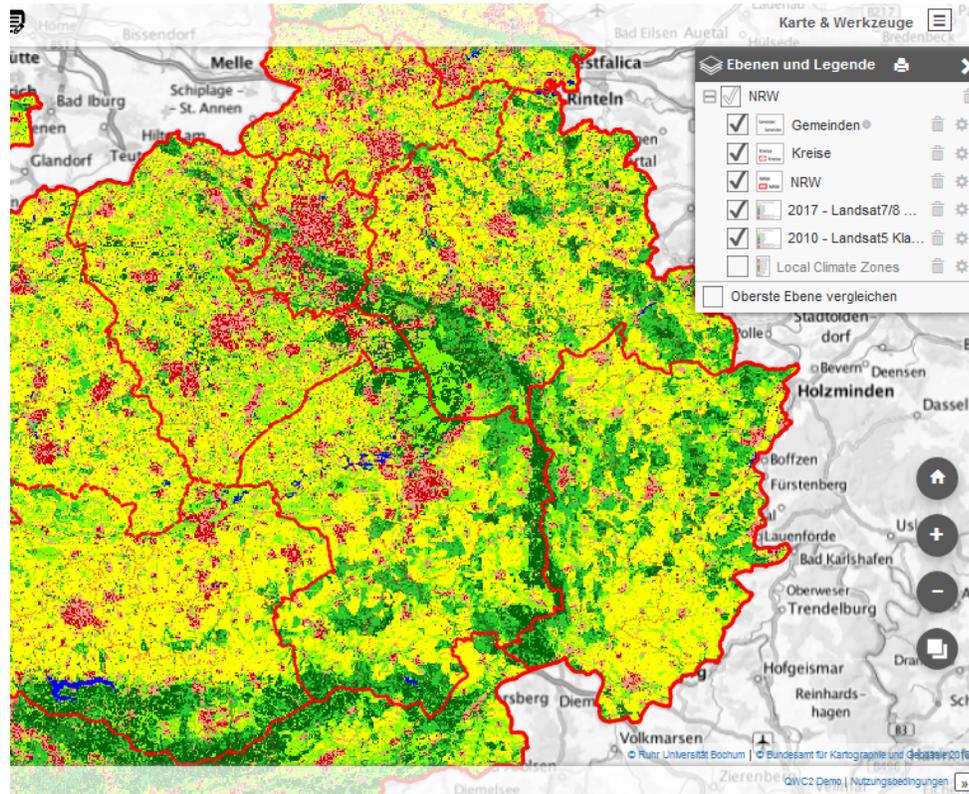
Raumbezug: Jahr: Vergleichsjahr:

Raumbezug: Jahr: Vergleichsjahr:



Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

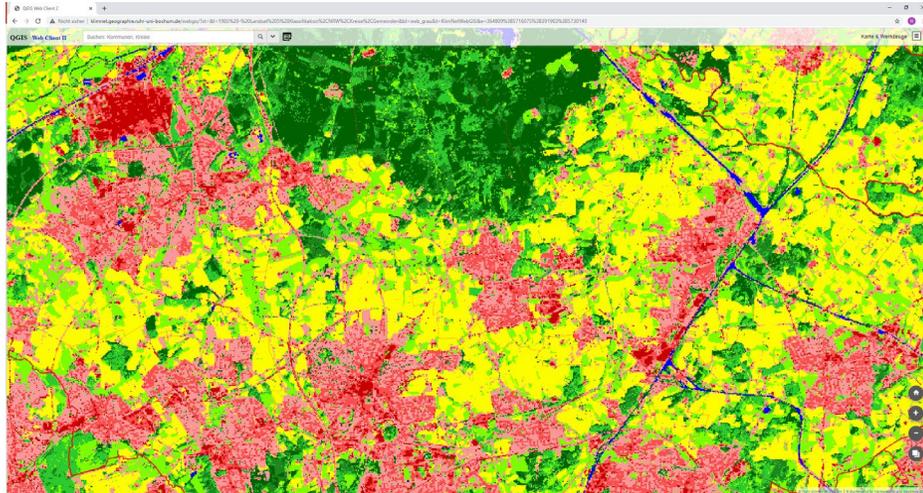




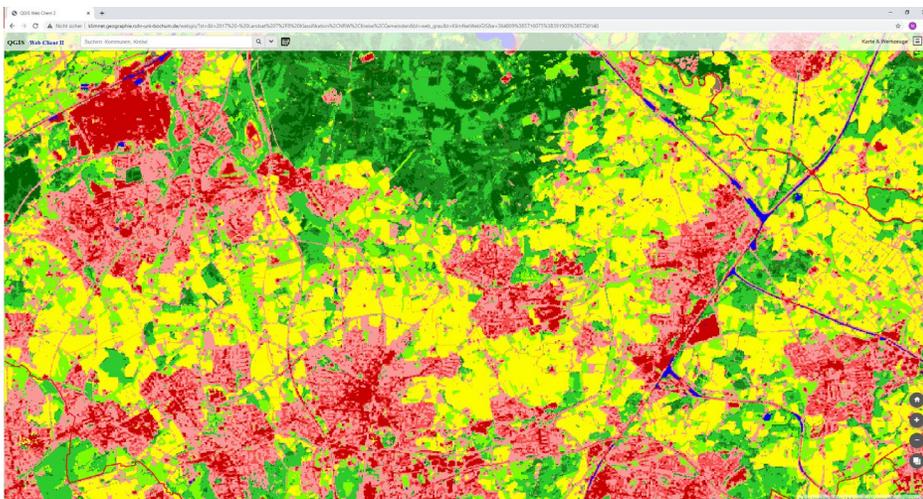
Datenbestand

- Klassifikationen 1985, 2000, 2005, 2010 und 2017
- Distanzanalysen
- Berechnete Flächenanteile
- Local Climate Zones
- Modellierung des urbanen Wachstums bis 2030
- NDVI (normalized Difference Vegetation Index)
- Trend der Oberflächentemperatur im Sommer

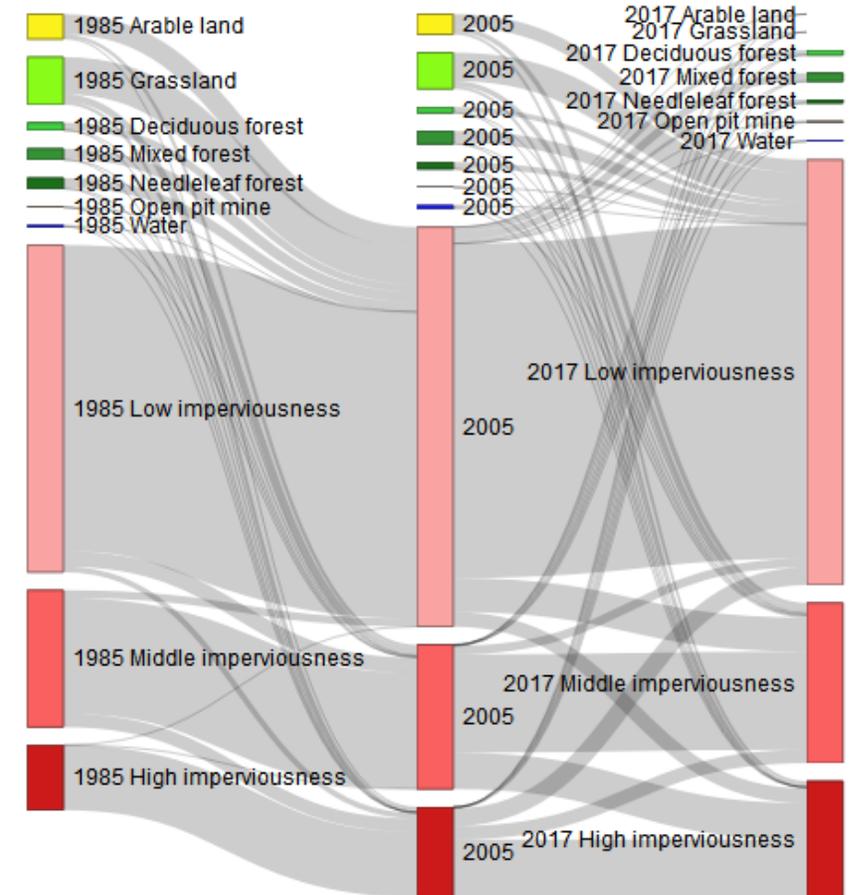
Klassifikation



1985

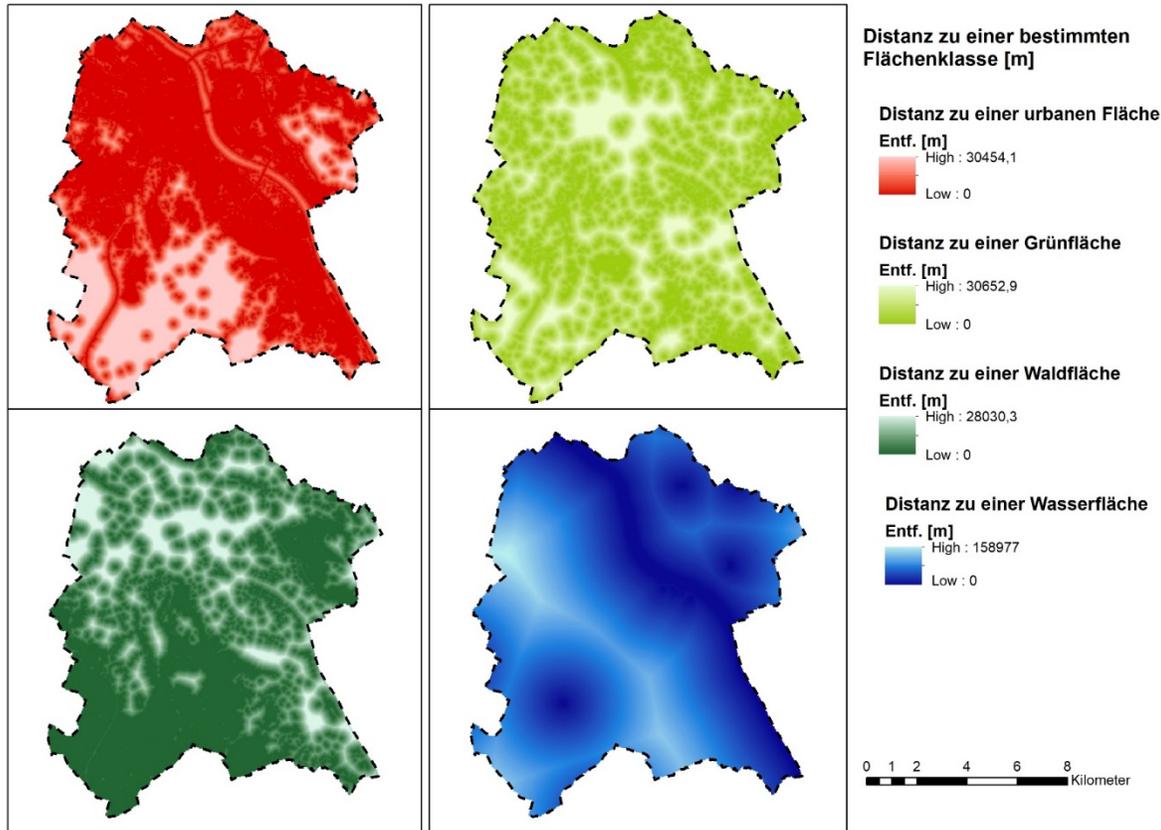


2017

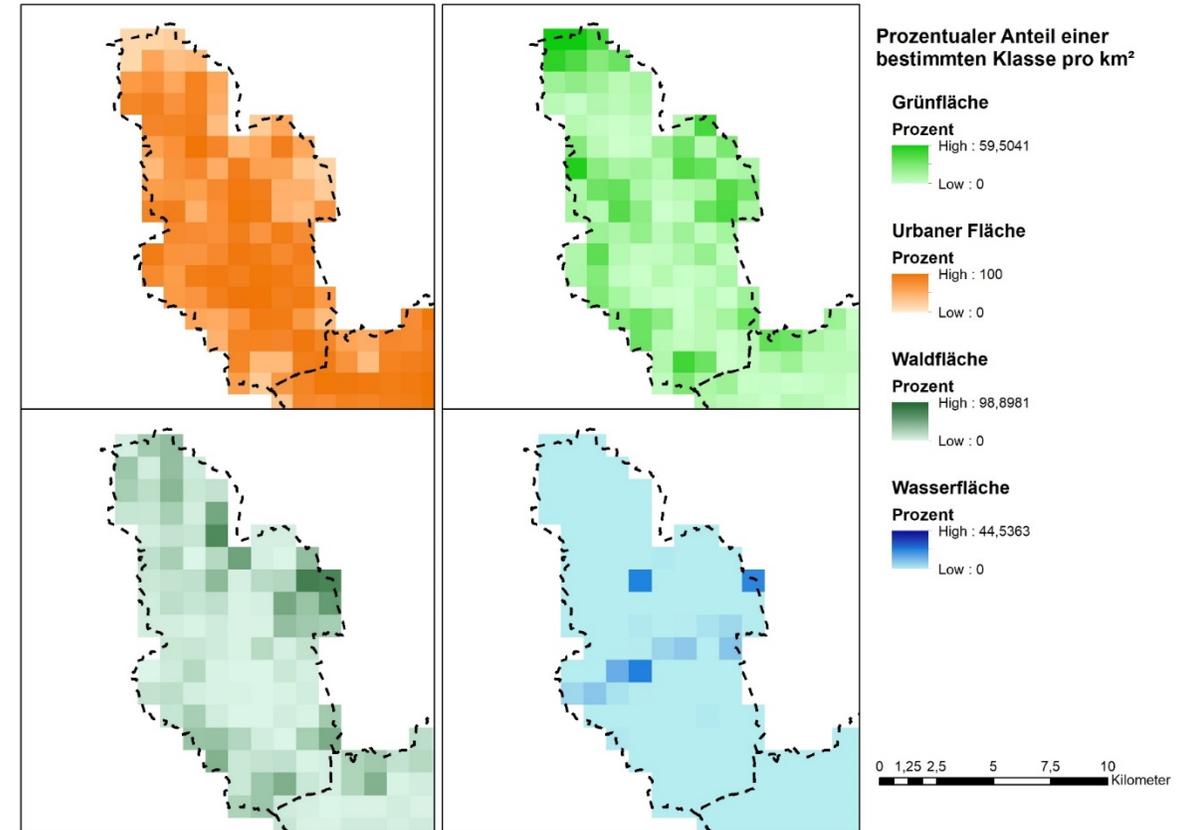


Wanderungen der Verteilung der Flächennutzung in NRW (Ghazaryan et al. submitted)

Distanzanalysen

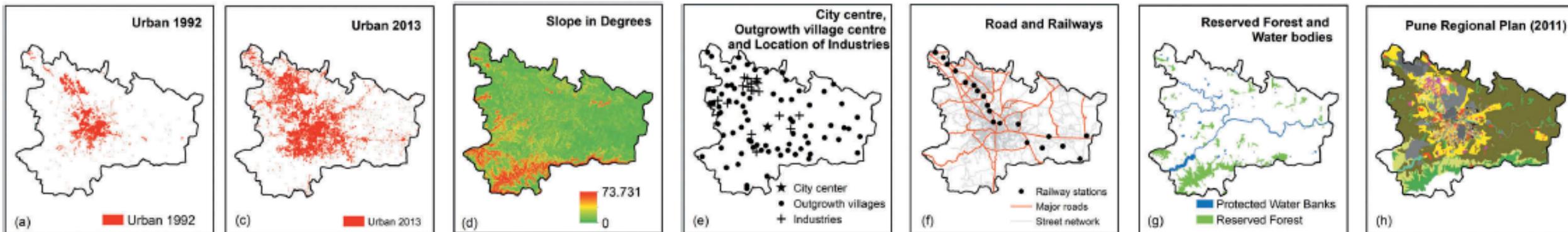


Prozentuale Anteile



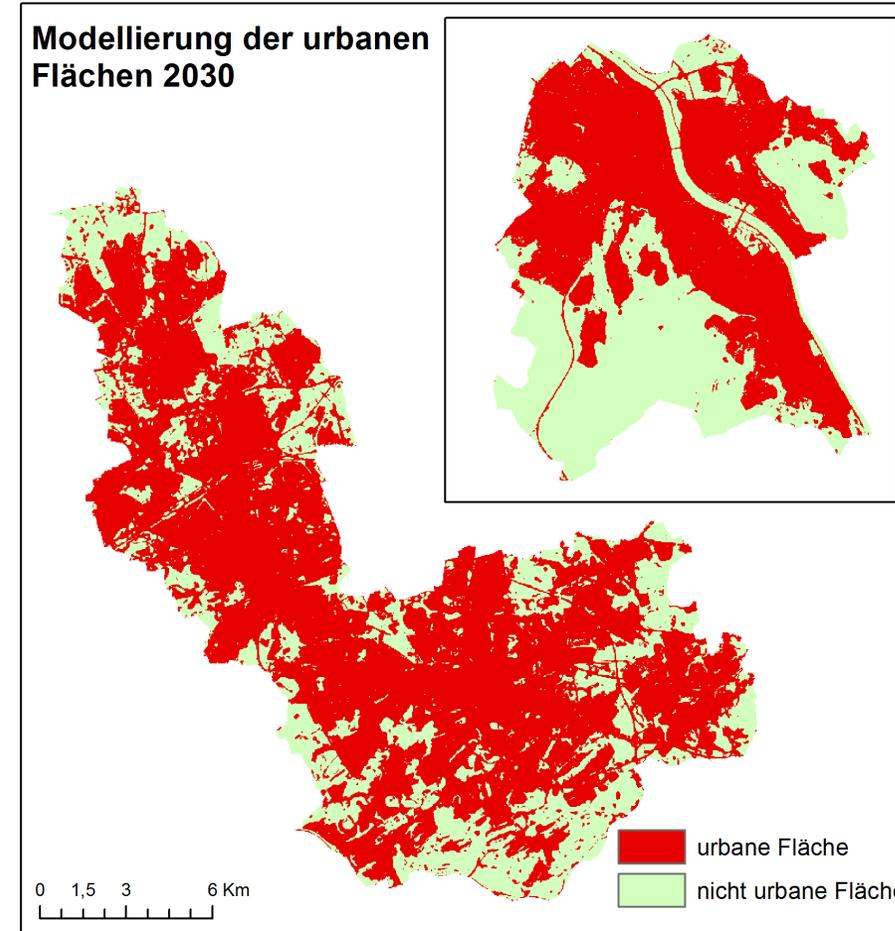
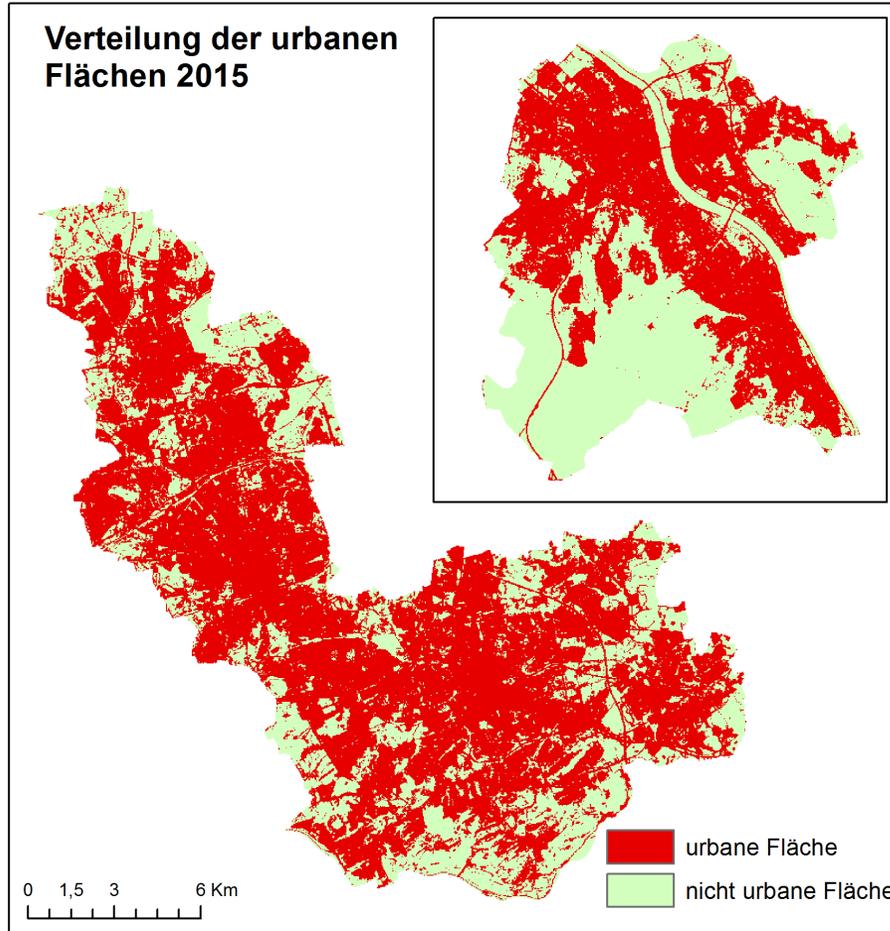
SUSM Modellierung

- „scenario-based urban growth simulation model“
- Datengrundlage: Klassifikationen, Geländemodell, Verkehrsnetz (Straßen und Schienen), geschützte Gebiete, Wasserflächen, urbane Flächen und Regionalplan
- Gewichtung der Veränderungen bestimmter Flächennutzungen



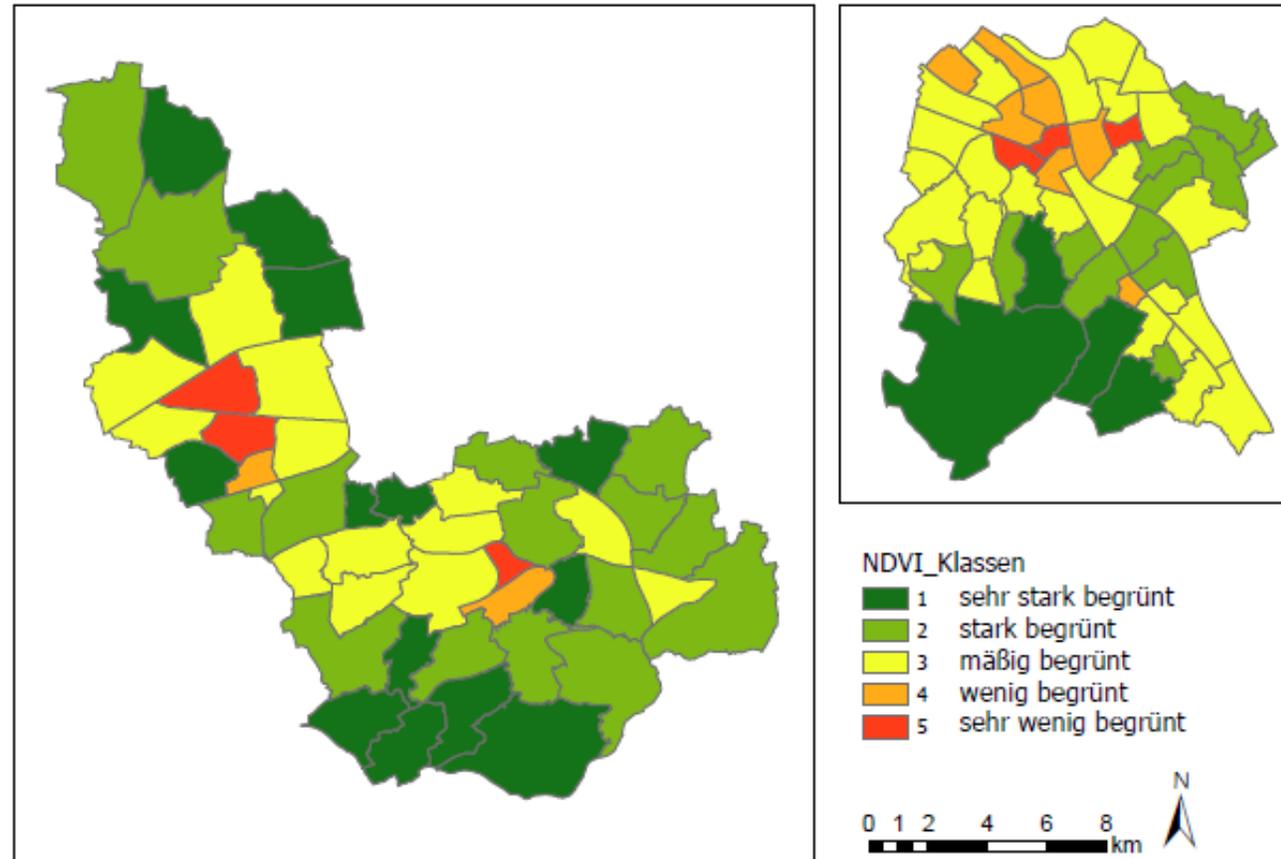
Beispiel für die benötigte Datengrundlage der SUSM Simulation (Kantakumar et al. 2019)

SUSM Modellierung

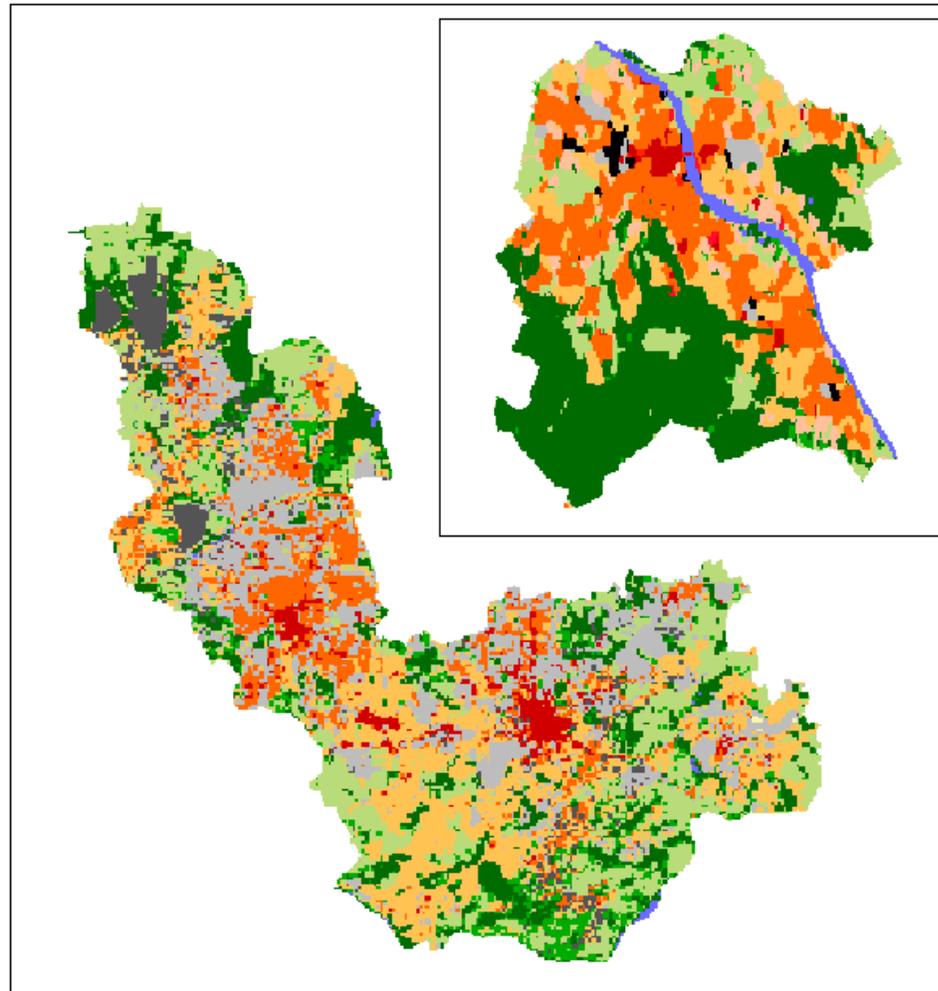


NDVI (normalized Difference Vegetation Index)

Grünanteil der Städte Bochum, Gelsenkirchen und Bonn je nach Stadtteil anhand der gemittelten maximalen und minimalen NDVI-Jahreswerte von 2017

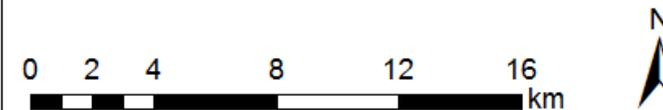


Local Climate Zones



Lokale Klima Zonen (Local Climate Zones)

- Flächen mit eng verteilten Gebäuden
- Flächen mit eng verteilten niedrigen Gebäuden
- Flächen mit locker verteilten hohen Gebäuden
- Flächen mit locker verteilten Gebäuden
- Flächen mit locker verteilten niedrigen Gebäuden
- Flächen mit großflächigen niedrigen Gebäuden
- Flächen mit spärlicher Bebauung
- Industrieflächen
- Waldflächen
- vereinzelt und verstreute Baumflächen
- Rasen- und verbuschte Flächen
- niedrige und bodenbedeckendbewachsene Flächen
- kahle steinige oder komplett versiegelte Flächen
- unbewachsene Bodenfläche
- Wasserflächen



Vorteile

- Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Klimawandel und Klimaanpassung
- Nutzen vom lokalen Wissen der Bewohner → sie erleben 'hot spots' in ihrem alltäglichen Leben
- Aktivierung von Bewohnern
- Bildung von Netzwerken
- Möglichkeit zur Generierung von Geodaten

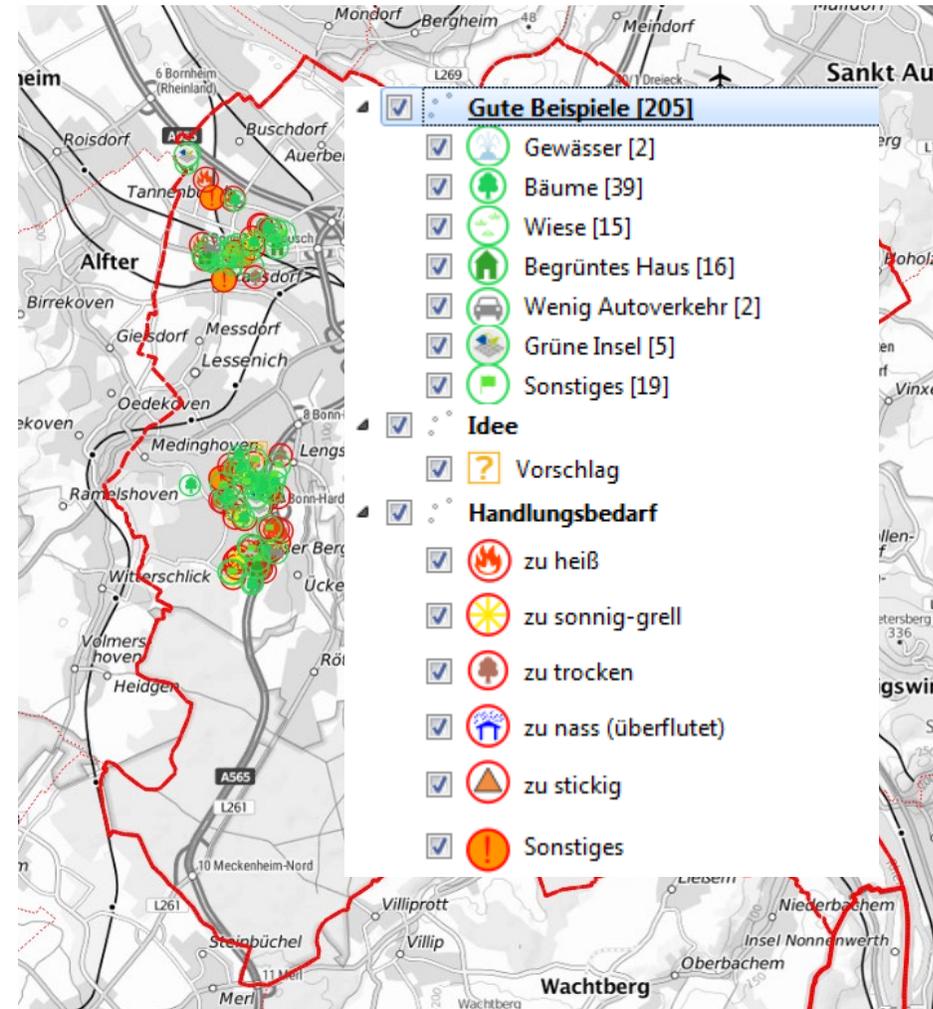


Bloomberg Cities 2018

Crowd Mapping

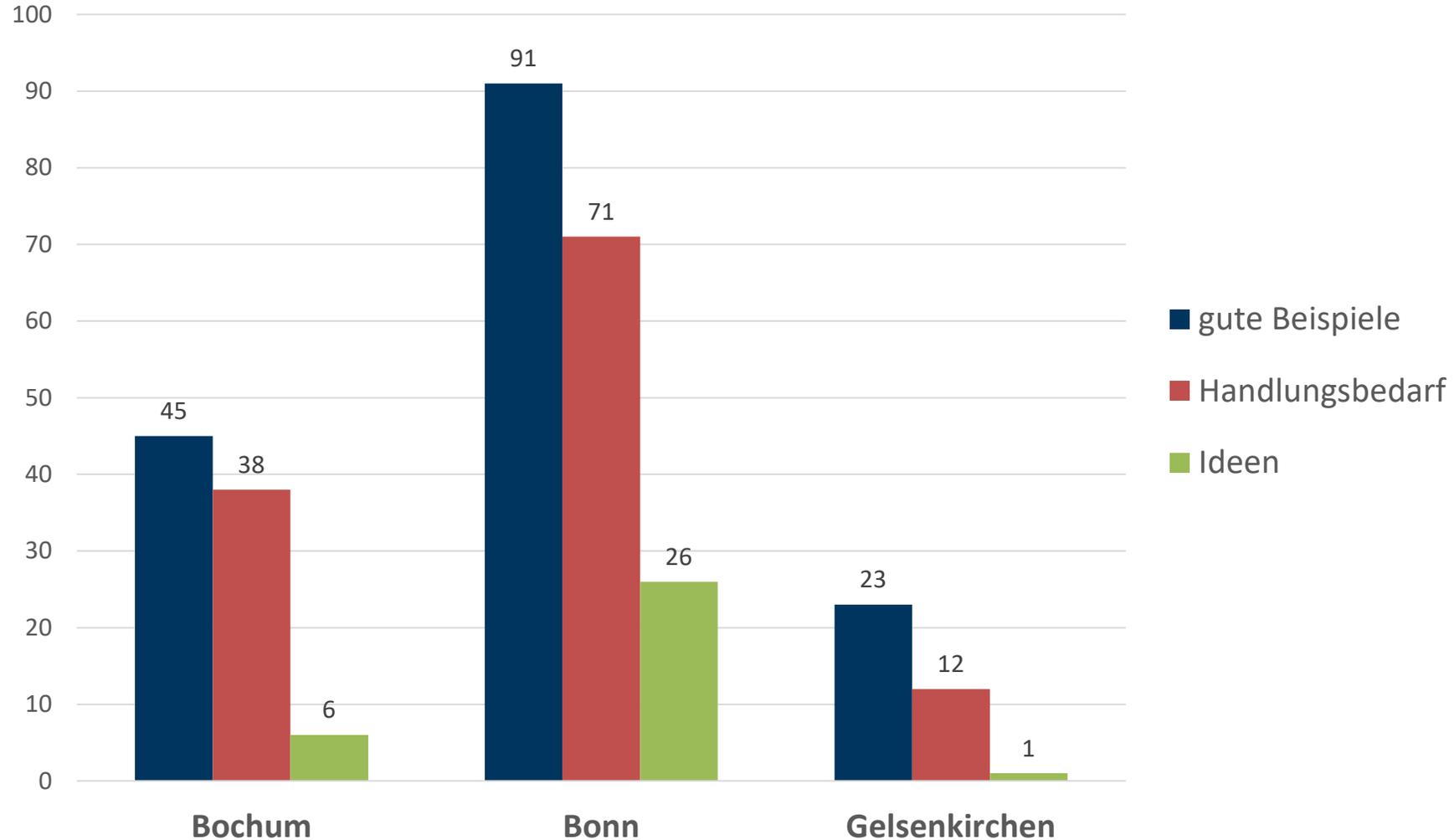
Drei Kategorien:

- Gute Beispiele
 - Gewässer, Bäume, Wiese, begrüntes Haus, wenig Autoverkehr, grüne Inseln, Sonstiges
- Ideen
 - Vorschläge
- Handlungsbedarf
 - Zu heiß, zu sonnig-grell, zu trocken, zu nass (überflutet), zu stickig, Sonstiges



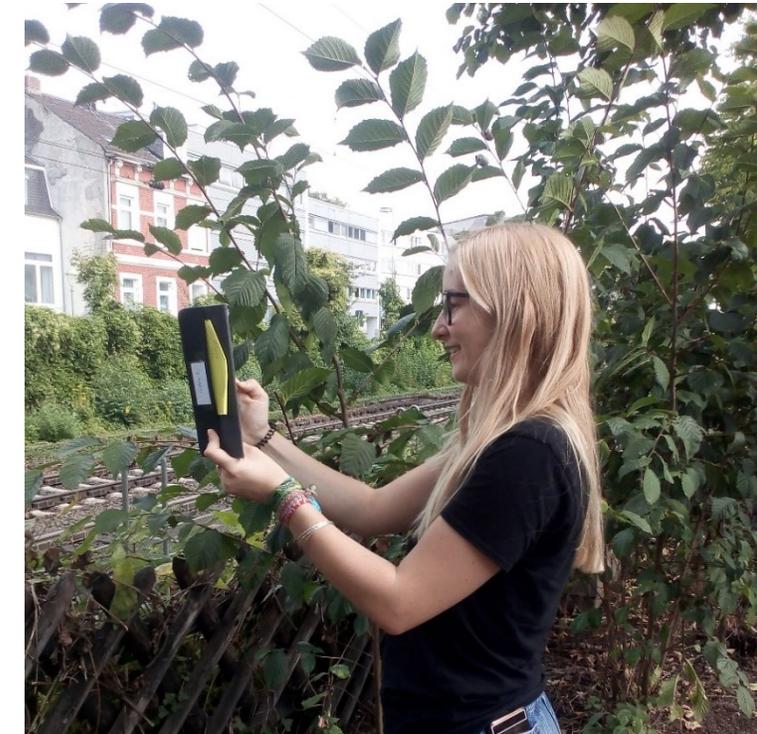
Bisher ist es möglich in Gelsenkirchen, Bonn, Bochum und Recklinghausen.

Anzahl der Einträge nach Kategorie

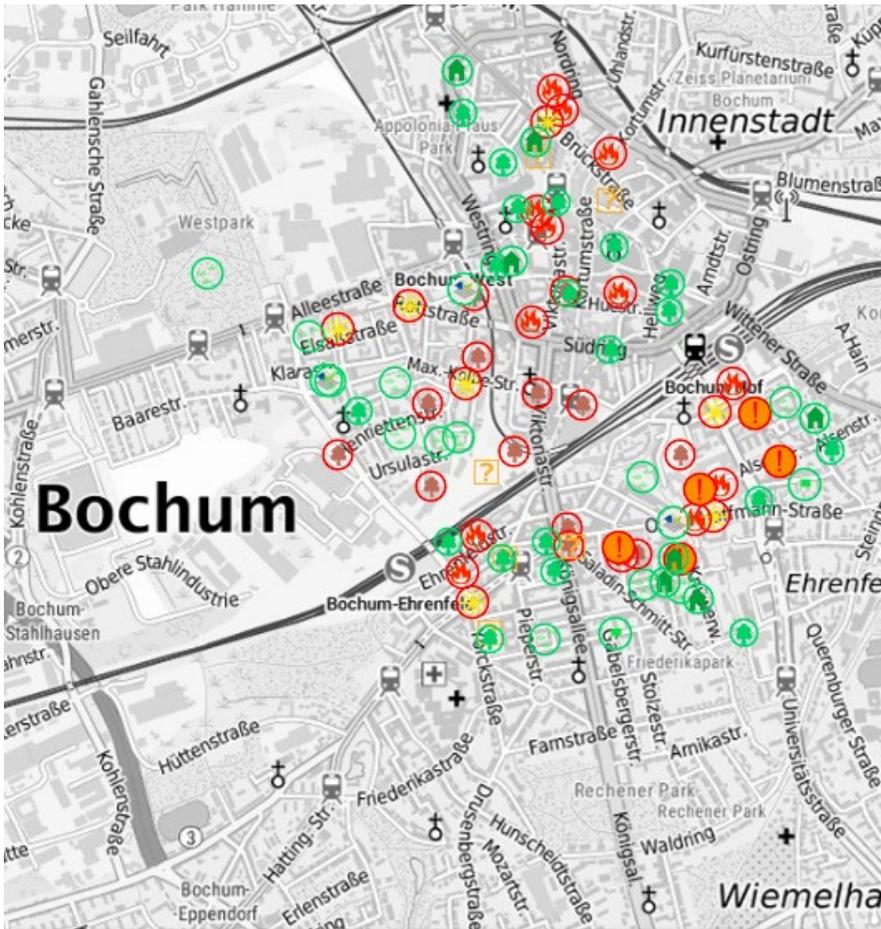


Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

Typ	Anzahl
Gute Beispiele	
Gewässer	2
Bäume	40
Wiesen	15
Vertikales Grün	16
Wenig Autoverkehr	2
Grüne Inseln	5
Sonstiges	19
Handlungsbedarf	
Zu heiß	34
Zu sonnig-grell	16
Zu trocken	12
Zu nass	3
Zu stickig	5
Sonstiges	9
Ideen	
Vorschläge	27



} z.B. Solarzelle, Gründächer, grüne Inseln, Bäume, Wildblumenwiesen



Bochum:

- Punkte konzentrieren sich auf den Innenstadtbereich, das Gleisdreieck und angrenzende Wohngebiete

Gelsenkirchen:

- In der Umgebung des Berufskolleg Königsstraße
- Stadtpark und Wissenschaftspark

Bonn:

- Im Bereich des Stadtzentrums
- Am Campus der Universität
- In der Umgebung des WiLa Bonn in der Südstadt
- Nordwestlich der Innenstadt (Tannenbusch/Dransdorf)
- Hardberg und Brüser Berg

Interaktives Web GIS mit Crowd Mapping-Funktionen

100% Erleben in Gelsenkirchen

Exkursion mit Crowd Mapping und Fotos



Mobilization of Cit(ies)zens



100% Erleben in Gelsenkirchen

Exkursion mit Crowd Mapping und Fotos

Bei Interesse Mail an andreas.rienow@rub.de



Vielen Dank für Ihre **Aufmerksamkeit!**