

„Herausforderungen des Klimawandels für die Wasserwirtschaft mit Erdbeobachtung meistern - das Beispiel Wupperversband“

Dr. Andreas Mütterthies

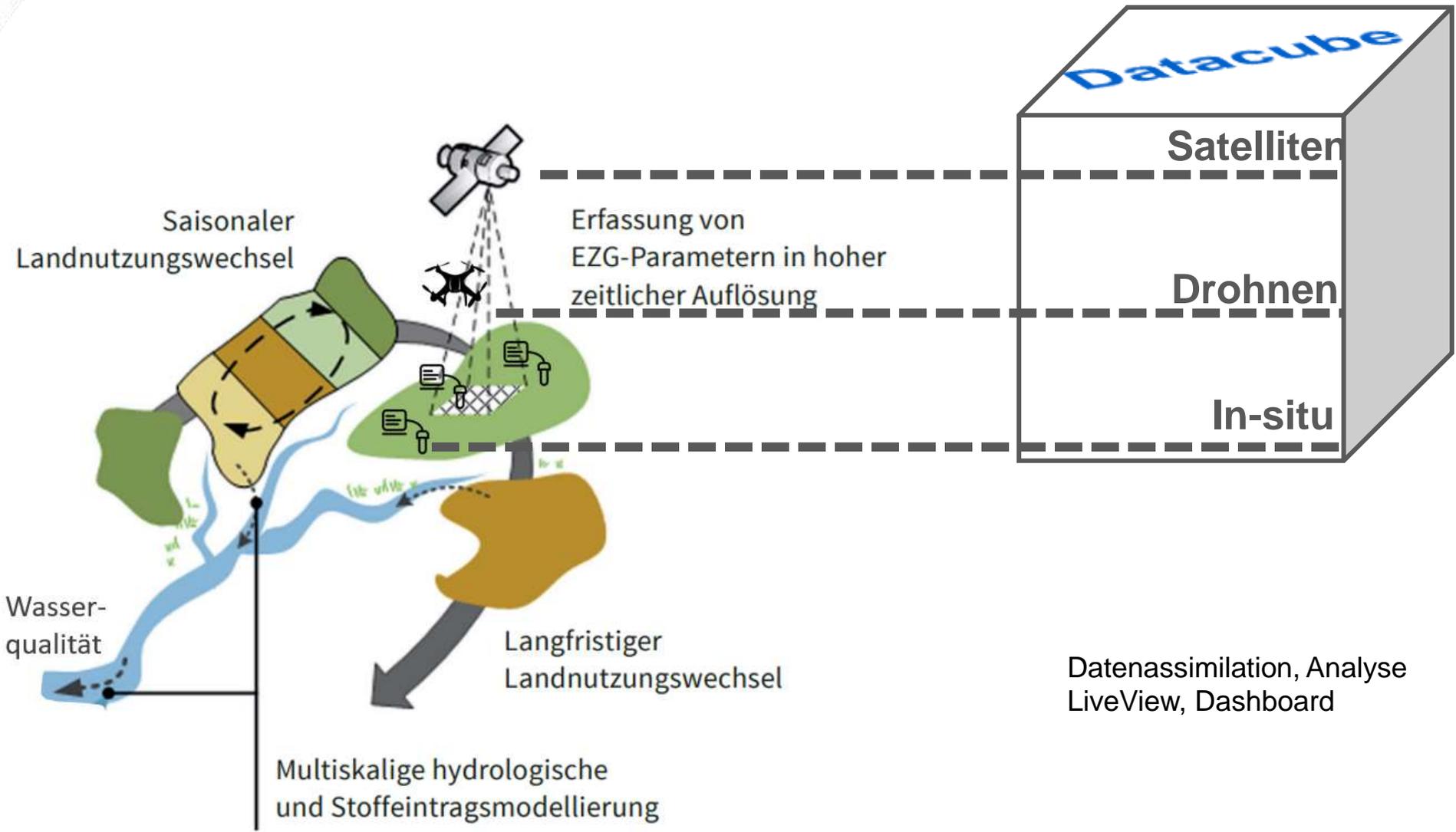
EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

Verena Kirstein

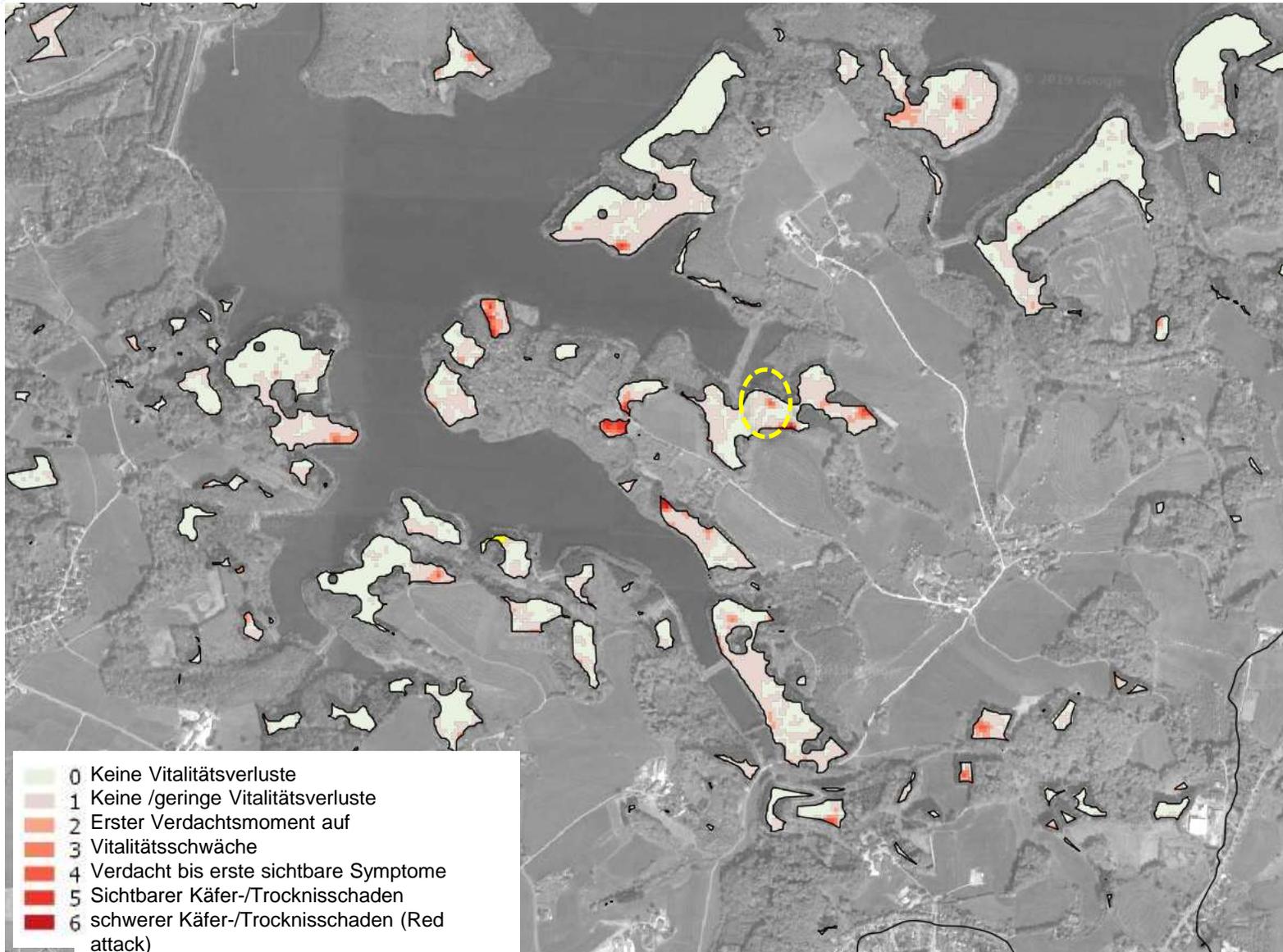
Wupperversband

KOINNO ROADSHOW "Innovationsorientierte Beschaffung im Einklang mit länderspezifischen Verordnungen"
Videokonferenz am 21.09.2023





Vitalitätsverluste – Beispiel Große Dhünn-Talsperre



Abgeräumte Käferholzfläche/ Holzeinschlag



Inhalte

Themen Meine Karten

Meine Orte

Ausgewählte Karten

- Nadelwald (03/2020 vs....)
- Nadelwald (06/2017 vs....)

Legende

- Keine Datenauswertung (z.B. wegen Bewölkung)
- Ohne (Nadelwald ohne Veränderung)
- Gering (Verdacht auf Symptome)
- Mittel (sichtbare Schäden bis stehendes Totholz)
- Stark (geräumte Kahlfäche/ potentielle Kulturfläche)



Navigation icons: share, print, grid, search, NRW, help.

Map controls: zoom in, zoom out, home, layers.

Map controls: zoom in, zoom out, home, layers.

Inhalte

Themen Meine Karten

Meine Orte

Ausgewählte Karten

- Nadelwald (03/2020 vs....)
- Nadelwald (06/2017 vs....)

09/2018



Legende

- Keine Datenauswertung (z.B. wegen Bewölkung)
- Ohne (Nadelwald ohne Veränderung)
- Gering (Verdacht auf Symptome)
- Mittel (sichtbare Schäden bis stehendes Totholz)
- Stark (geräumte Kahlfäche/ potentielle Kulturfläche)

Inhalte

Themen Meine Karten

Meine Orte

Ausgewählte Karten

- Nadelwald (03/2020 vs....)
- Nadelwald (06/2017 vs....)

08/2019

Adress- und Flurstücksuche



Legende

- Keine Datenauswertung (z.B. wegen Bewölkung)
- Ohne (Nadelwald ohne Veränderung)
- Gering (Verdacht auf Symptome)
- Mittel (sichtbare Schäden bis stehendes Totholz)
- Stark (geräumte Kahlfäche/ potentielle Kulturfläche)

Inhalte

Themen Meine Karten

Meine Orte

Ausgewählte Karten

- Nadelwald (03/2020 vs....)
- Nadelwald (06/2017 vs....)

09/2020

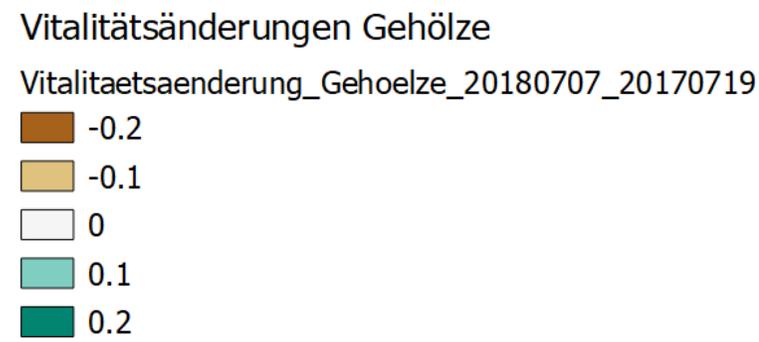
Adress- und Flurstücksuche

Legende

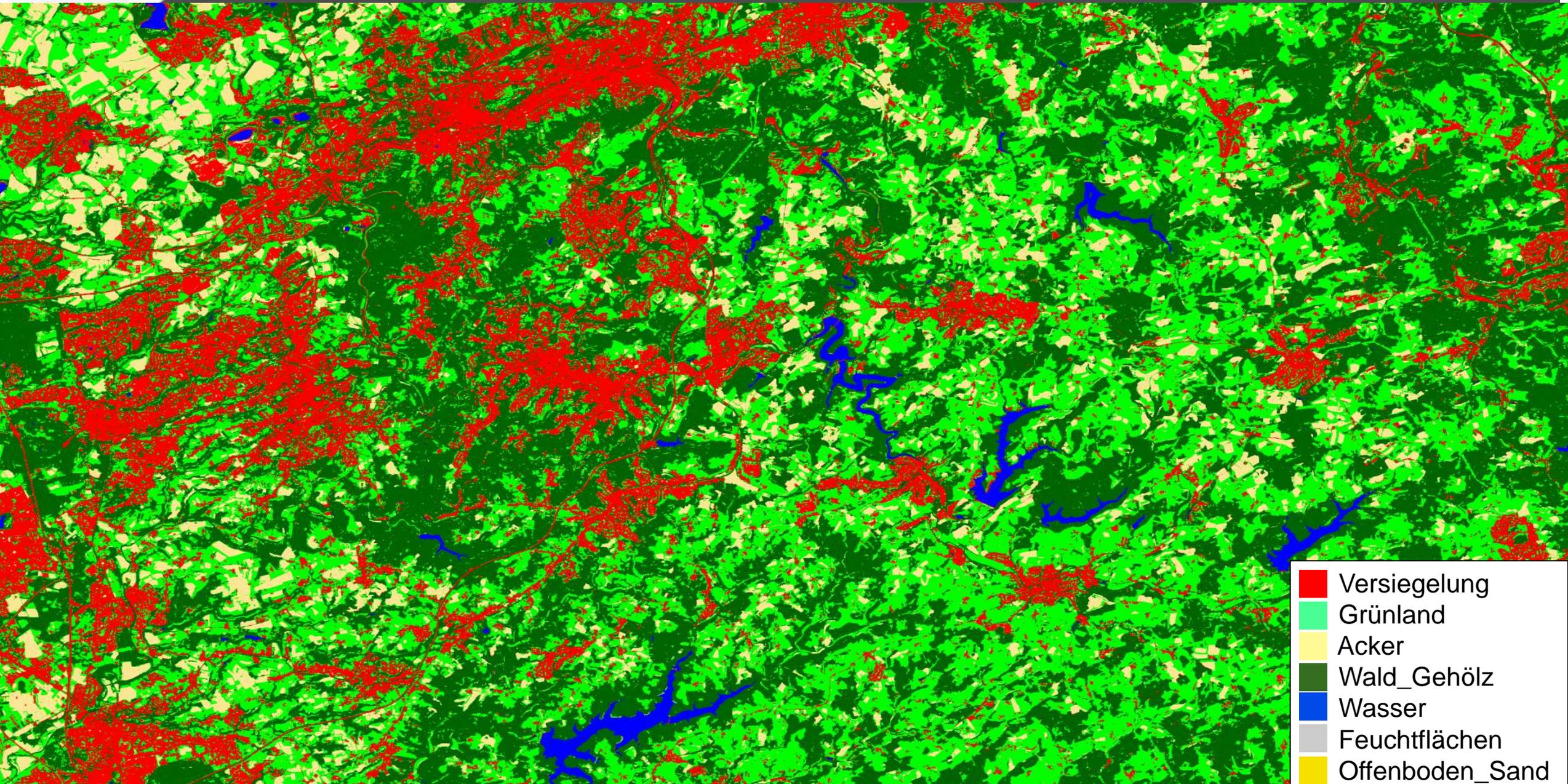
- Keine Datenauswertung (z.B. wegen Bewölkung)
- Ohne (Nadelwald ohne Veränderung)
- Gering (Verdacht auf Symptome)
- Mittel (sichtbare Schäden bis stehendes Totholz)
- Stark (geräumte Kahlfäche/ potentielle Kulturfläche)

Höhenprofil anzeigen / ausblenden



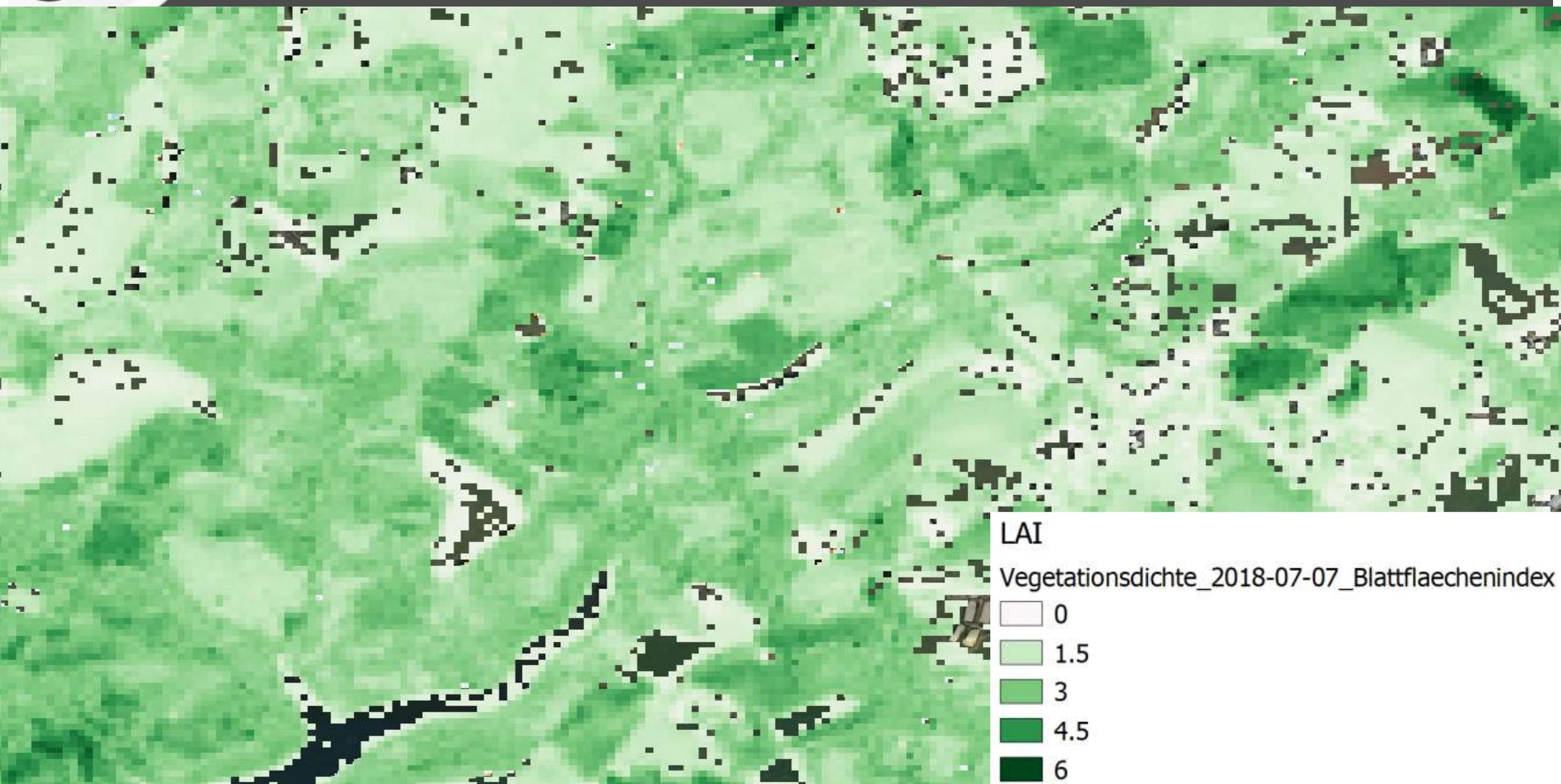




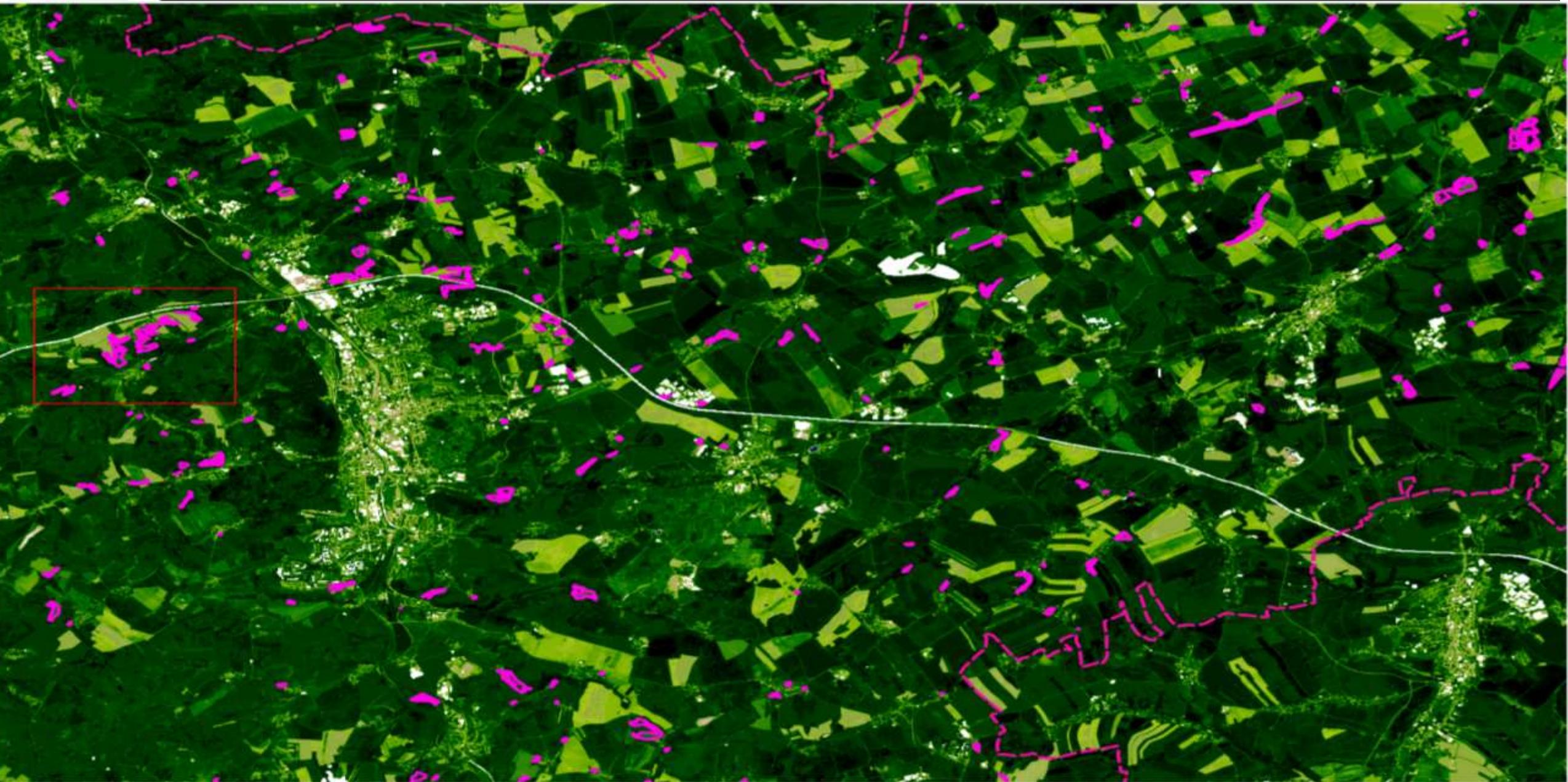


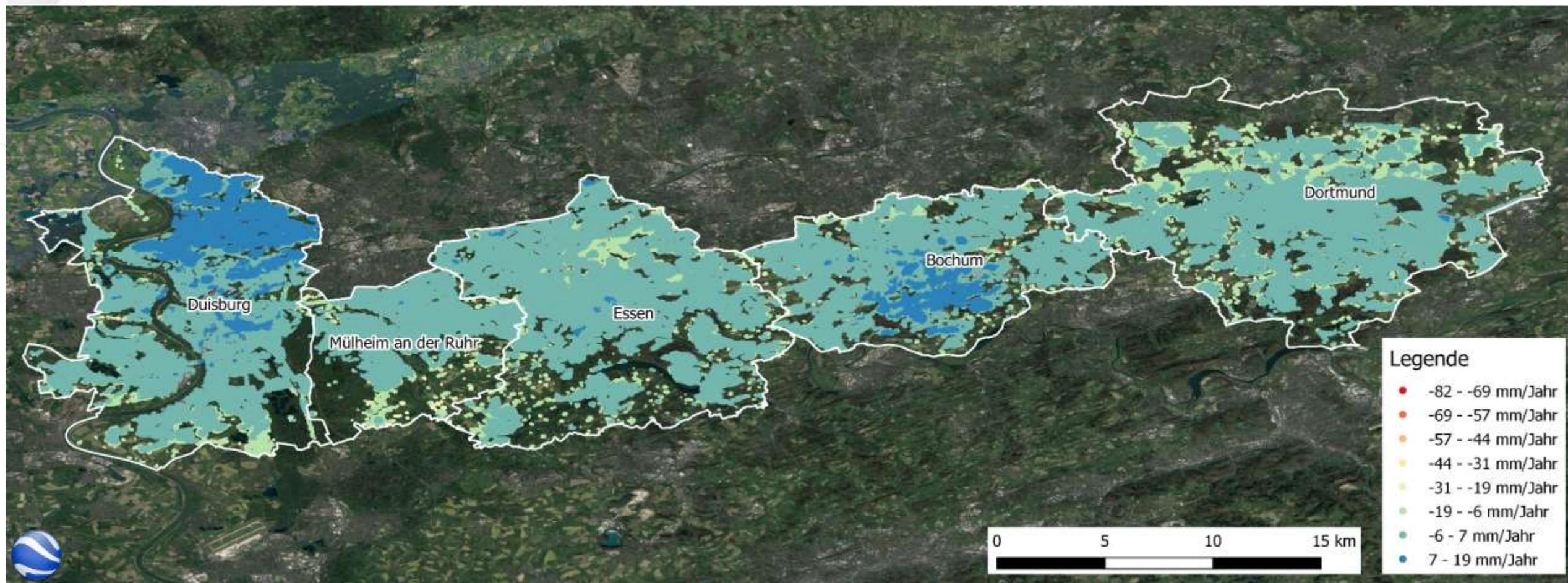
-  Versiegelung
-  Grünland
-  Acker
-  Wald_Gehölz
-  Wasser
-  Feuchtfächen
-  Offenboden_Sand





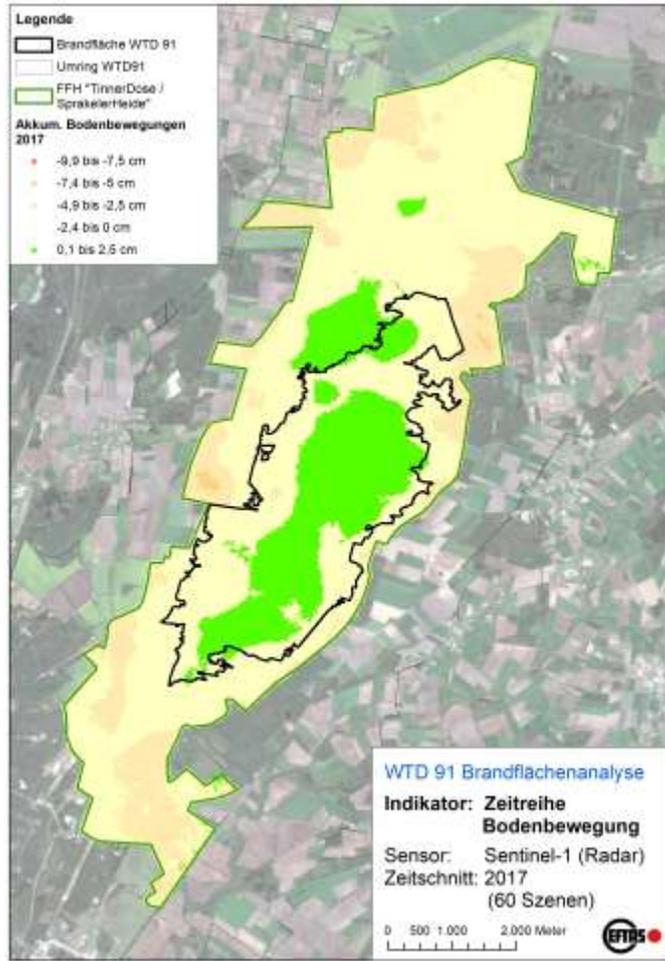




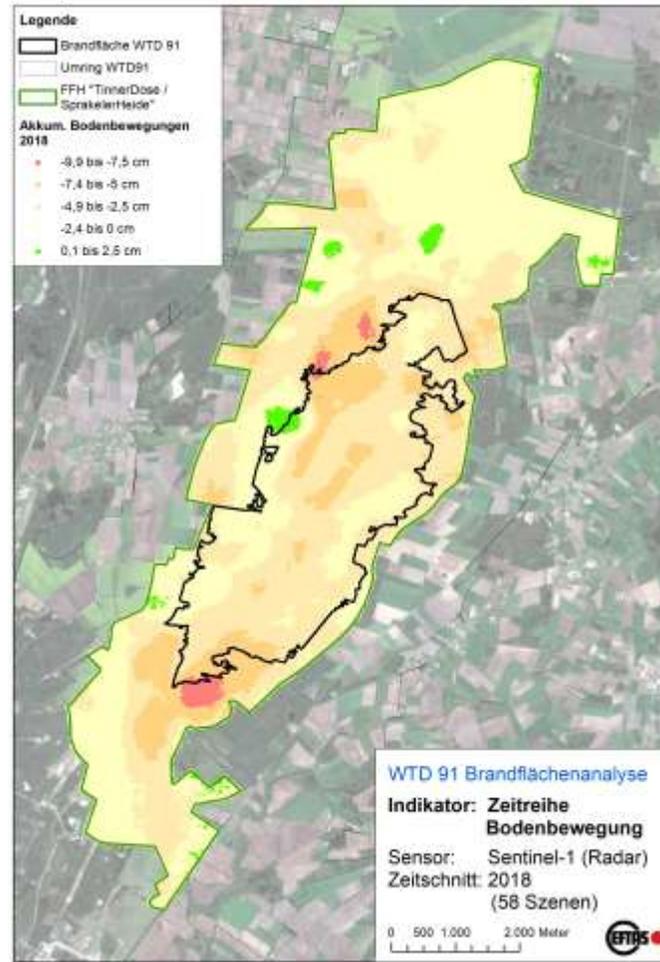


Bodenbewegungsmonitoring: Radarinterferometrische Zeitreihenanalyse

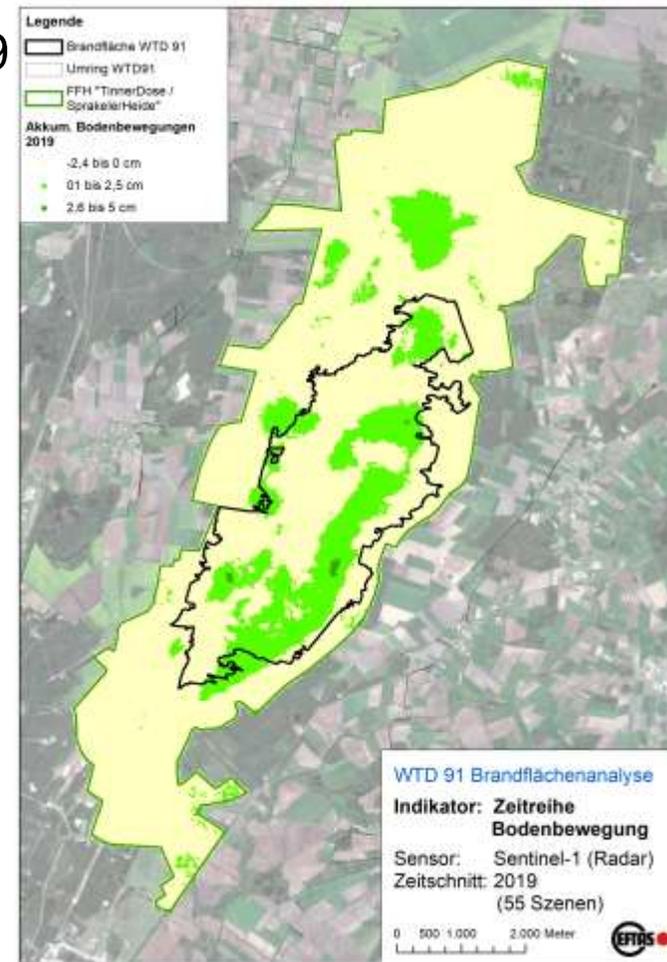
2017



2018



2019



Ausschreibungsverfahren

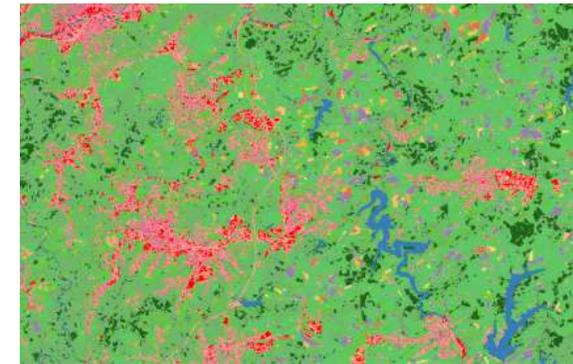
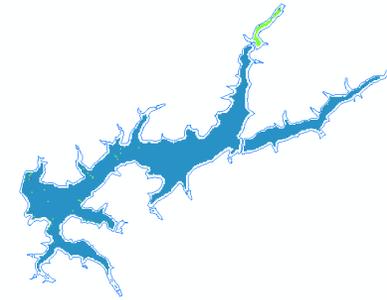
- Vergabevermerk aufgrund vorausgehender Erprobungsphase im Forschungsprojekt WaCoDiS (Wasserwirtschaftliche Copernicus Dienste (<https://wacodis.fbg-hsbo.de/>))
- Vertrag für 2 Jahre
- Definition von Leistungen
 - 1 mal jährlich detaillierte Landbedeckung
 - Chlorophylldaten für die Hauptblütezeit
 - Vegetationsdichte für die Vegetationsperiode

Abgerufene Mittel nach Leistungsumfang



Anforderungen Produkterstellung EFTAS

Produkt	Anwendung	Häufigkeit
Detaillierte Landbedeckung	Untersuchung der Struktur von Uferlandstreifen und potenziellen Offenbodenflächen	1 mal im Jahr
Vegetationsdichte	Ermittlung von Vitalitätsunterschieden zwischen den Jahren und im Jahresverlauf	Nach Verfügbarkeit für die Vegetationsperiode (ca. 25-40 Bilder pro Jahr)
Chlorophyllwerte oberflächennahe Schicht	Erkennung von Hotspots und einem zeitgleichen Vergleich aller Talsperren	Nach Verfügbarkeit für die Hauptblütezeit (ca. 25-40 Ausführungen pro Jahr)



Anforderungen Vitalitäts-Monitoring

Forst

- Vitalitätsunterschiede (im Jahresverlauf) visuell und statistisch
- Vitalitäts-Zuwachsraten im Vergleich zu Niederschlag und Temperatur
- Jährliche Bestandszahlen der Waldverteilung (Prozent oder ha)

→ großflächige Waldflächenerfassung sowie Unterscheidung von Waldtypen

→ Aufdecken von Schädlingen etc.

- Ausmaß der Schäden, unterteilt nach Schadenkategorien



Landwirtschaft

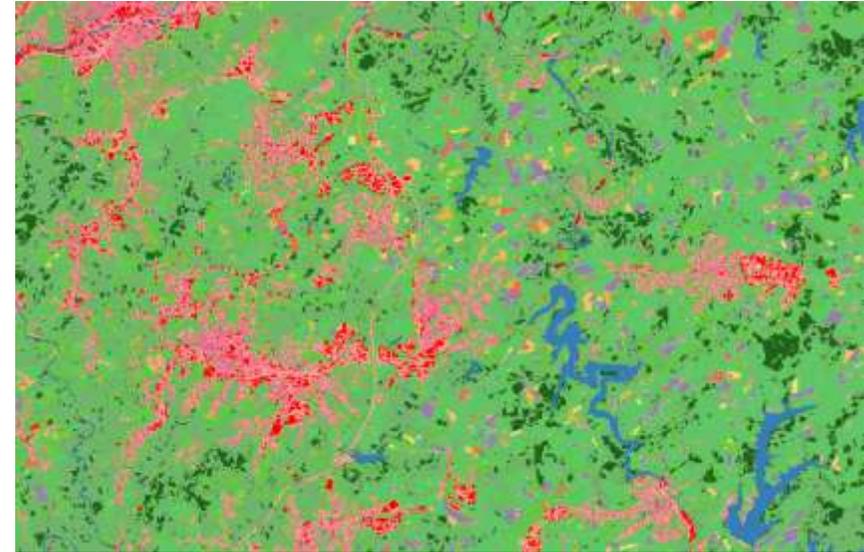
- Grünlandveränderung

Potenzial der Landbedeckung

Jährliche + intraanuelle Änderungen in der Landnutzung

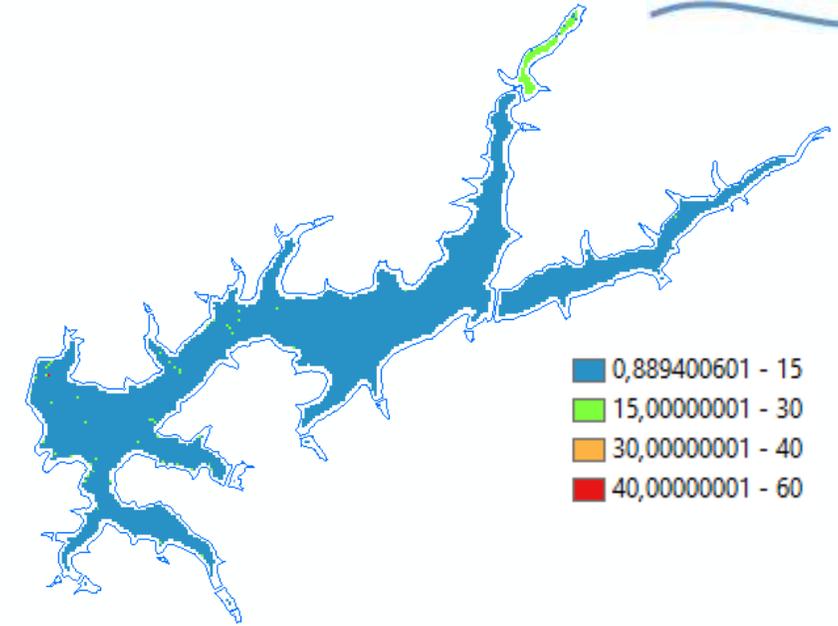
- Flussgebietsmanagement
- Landwirtschaft (vors. Gewässerschutz)
- Limnologie
- Hydrologie

- Potenzielle Eintragsfelder (Erosion und Stoffausträge)
 - Offenbodenflächen
- Struktur Uferrandstreifen
- Änderung in der Flächennutzung (Bspw. Versiegelung)

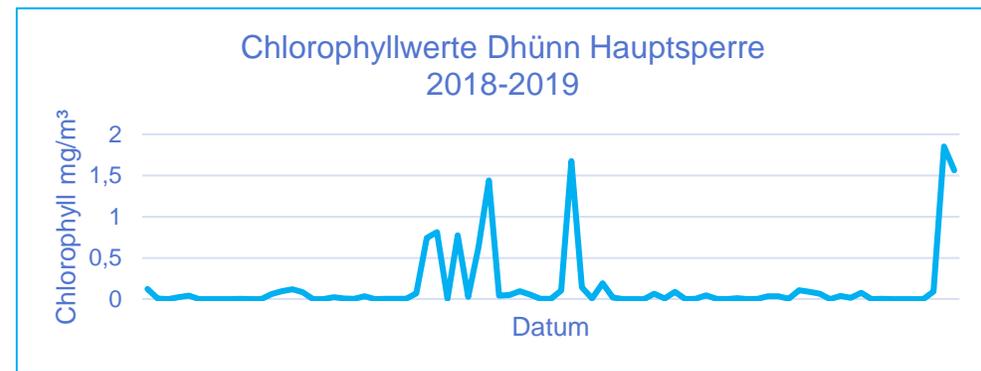


Potenzial von Chlorophyllwerten

- Erkennung von Hot Spots innerhalb einer Talsperre & der Talsperren untereinander
- Zeitgleicher Vergleich aller Talsperren
→ Auslösen von ad hoc Messungen
- Aufbau fortlaufender Messkurven
- Datenlücken schließen
- Validierung der Chlorophyllwerte mittels Multiparametersonde aus Fördermitteln



Kalkausfällung Vorsperre Dhünn-TS Juli 2018



Einbindung in das FlussGebietsGeoinformationsSystem (FluGGS)



FluGGS Projekte FluGGS verstehen Geodaten suchen Sensor We...

Das FlussGebietsGeoinformationsSystem (FluGGS) ist das webbasierte Geographische Informationssystem des Wupperverbandes. Hier können Sie sich interaktiv über das Einzugsgebiet der Wupper und verschiedene Projekte des Wupperverbandes und seiner Partner informieren. FluGGS gibt es in verschiedenen Varianten, die in den Rubriken kategorisiert sind, die Sie unten auf dieser Seite sehen. FluGGS Wupper ist das Basis-FluGGS-Projekt und der Einstiegspunkt der Rubrik BürgerInnen FluGGS.

BürgerInnen FluGGS

Fachanwendungen

Wasserzählrichtlinie

Regionale 2010-Projekte

FluGGS als Dienstleistung

Internationale Projekte

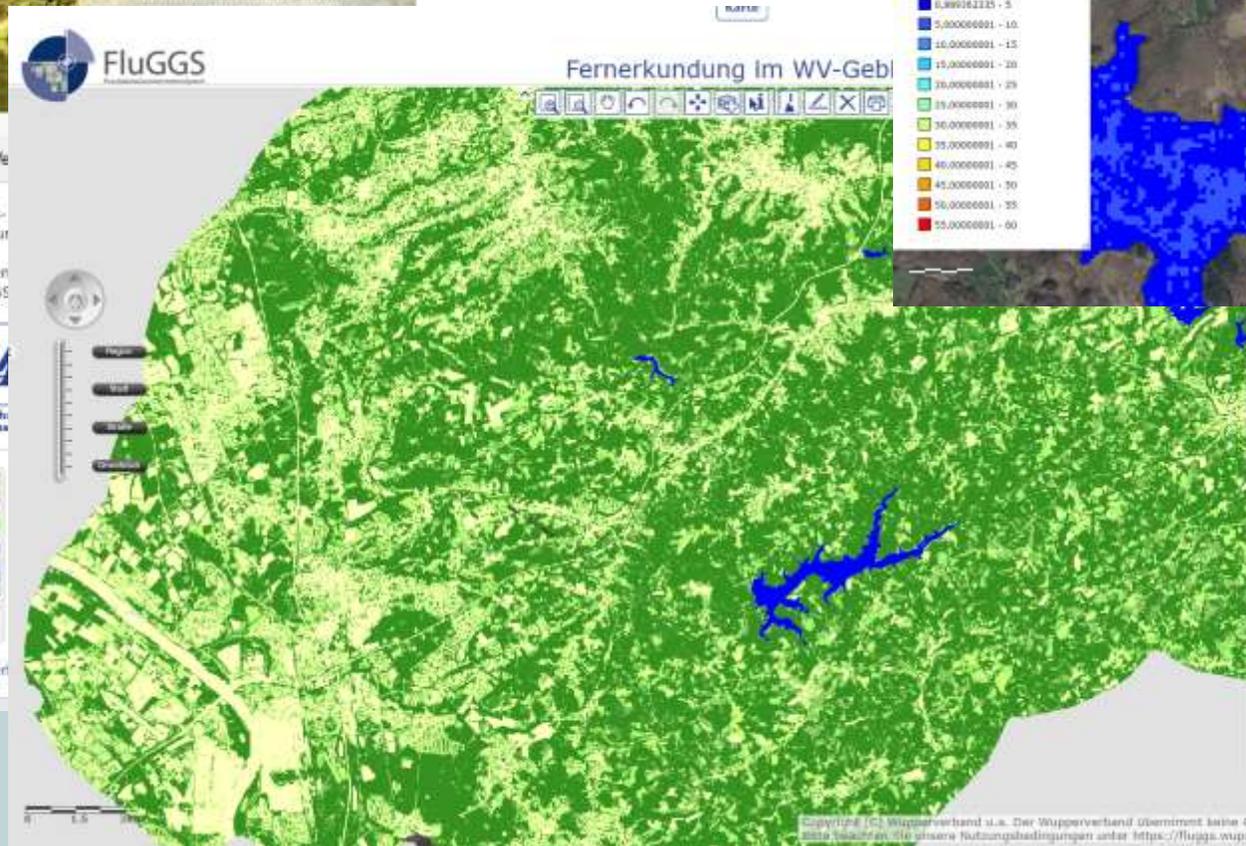
Forschungsvorhaben

Ereignismeldung

Fernerkundung im WV-Gebiet

Gärtnerei

Alle FluGGS Projekte im Über...



Legende: Vegetation Satellit

Vegetationsdichte_2023-06-01.tif

- 0 - 20 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >20 - 40 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >40 - 60 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche
- >60 - 80 % Flächenanteil Vegetation zur Bezugsfläche

Legende: Vegetation Satellit

Vegetation & Wald

- Vegetationsdichte_2023-06-16
- Vegetationsdichte_2023-06-13
- Vegetationsdichte_2023-06-11
- Vegetationsdichte_2023-06-06
- Vegetationsdichte_2023-06-03
- Vegetationsdichte_2023-06-01
- Ma_2023
- Vegetationsdichte_2023-05-27
- Vegetationsdichte_2023-05-19
- April_2023
- Vegetationsdichte_2023-04-34
- Vegetationsdichte_2023-04-04
- Oktober_2022
- Vegetationsdichte_2022-10-26
- Vegetationsdichte_2022-10-19
- Vegetationsdichte_2022-10-09
- Vegetationsdichte_2022-10-06
- September_2022
- Vegetationsdichte_2022-09-21

<https://fluggs.wupperverband.de/v2p/web/fluggs/startseite>





www.WUPPERVERBAND.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Andreas Mütterthies

EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

Verena Kirstein

Wupperverband



Copernicus Netzwerkbüro Kommunal

Fernerkundung und Copernicus zur Unterstützung kommunaler Aufgaben

Dr. Johannes M. Schmidt, EurA AG

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

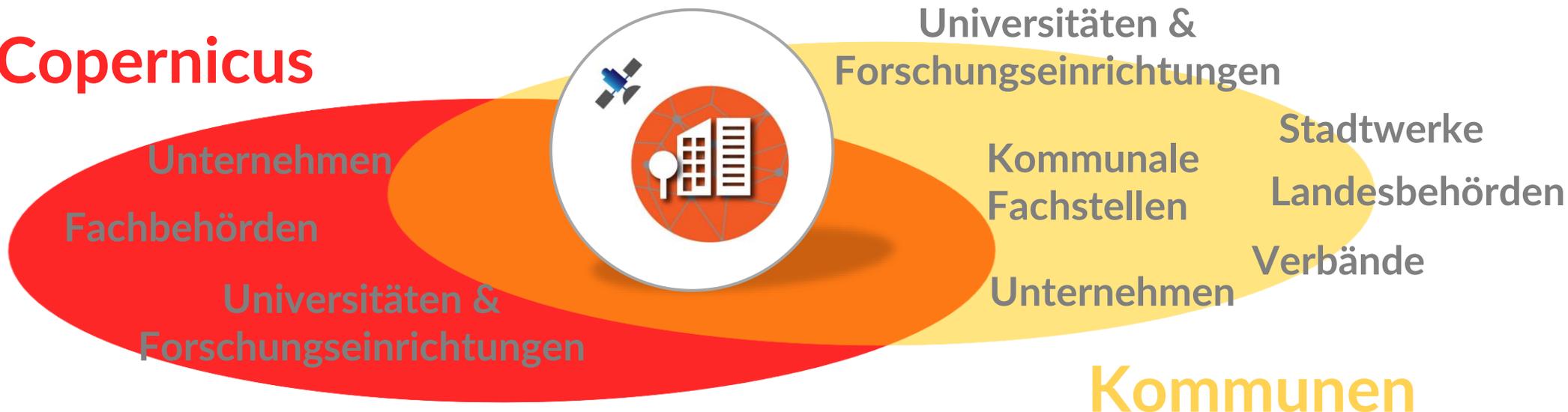


Das Netzwerkbüro

als Plattform an der Schnittstelle Copernicus/Kommunen



Copernicus



Kommunale Aufgaben + Copernicus (Daten u. Dienste)



Wasserwirtschaft & Gewässer
(Wasserversorgung, Abwasser,
Gewässermonitoring)



Land
(CLMS)



Land
(CLMS)

Energiewirtschaft
(Energieversorgung,
erneuerbare Energien etc.)



Atmosphere
(CAMS)



Climate
(C3S)



Land
(CLMS)



Luftreinhaltung & Klimaschutz
(bspw. Klimawandel-Anpassung,
Stadt- und Umweltplanung)



Climate
(C3S)

Stadtgrün & Einzelbäume
(z. B. Monitoring von Grünanlagen,
Baumkontrolle, Umweltschutz)



Climate
(C3S)



Atmosphere
(CAMS)



Zivile Sicherheit & Katastrophenschutz
(insbes. Feuerwehr und
Rettung, Polizei)



Emergency
(EMS)



Security

Mobilität & Infrastruktur
(etwa Verkehrs- und Bauleitplanung,
öffentlicher Nahverkehr)



Land
(CLMS)



Copernicus zur Unterstützung kommunaler Aufgaben

Anwendungsbereiche

- Klimaschutz & Luftreinhaltung
- Energiewirtschaft
- Stadtgrün & Umweltschutz
- Wasserwirtschaft & Gewässer
- Mobilität & Infrastruktur
- Zivile Sicherheit und Katastrophenschutz



Bsp. Klimaanpassung

Urban Green Eye

Regionales Vegetations- und
Flächenmonitoring für die Klimaanpassung

in Leipzig | <http://urbangreeneye.de/>

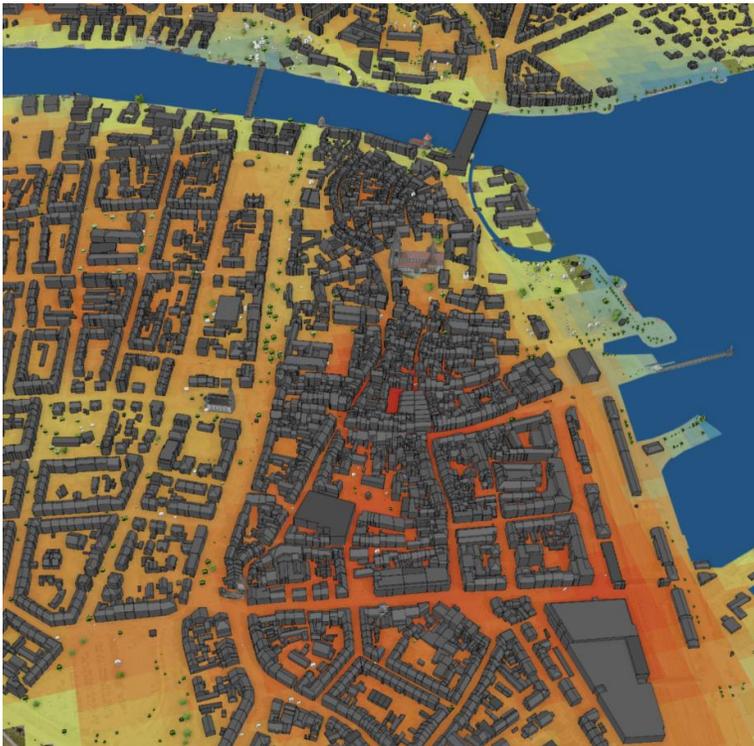


CoKLIMAx

Anwendung von Copernicus-Daten und -Diensten
für die klimarelevante Stadtplanung

in Konstanz | <https://coklimax.net>

Bsp. Klimaanpassung 1



Oberflächentemperatur (LST) in Konstanz am
30.06.2022

Mögliche Anwendungsfälle

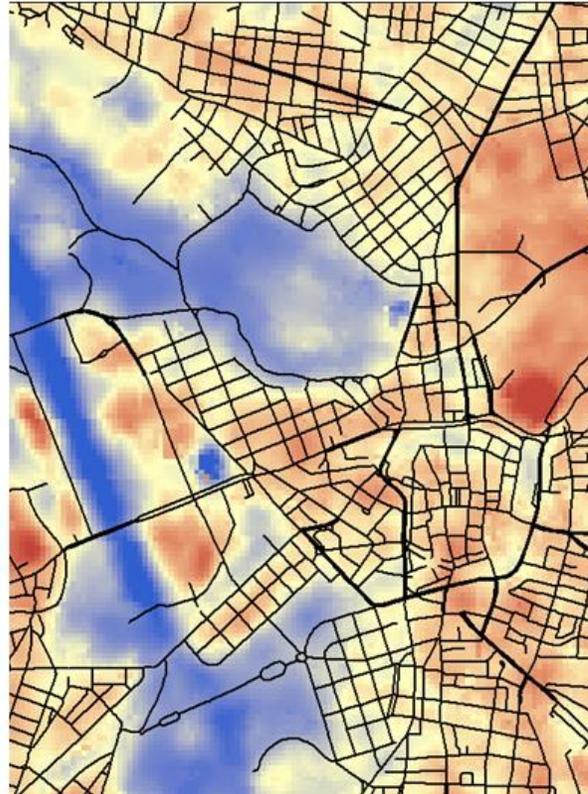
- Optimierung Bewässerungsmanagement des städtischen Baumbestandes
- Monitoring des städtischen Grüns (Vitalität)
- Prognose der Entwicklung von Hochwasser- oder Starkregenereignissen, Hitzewellen
- Hitzeaktionsplan
- Baumaßnahmen-Controlling



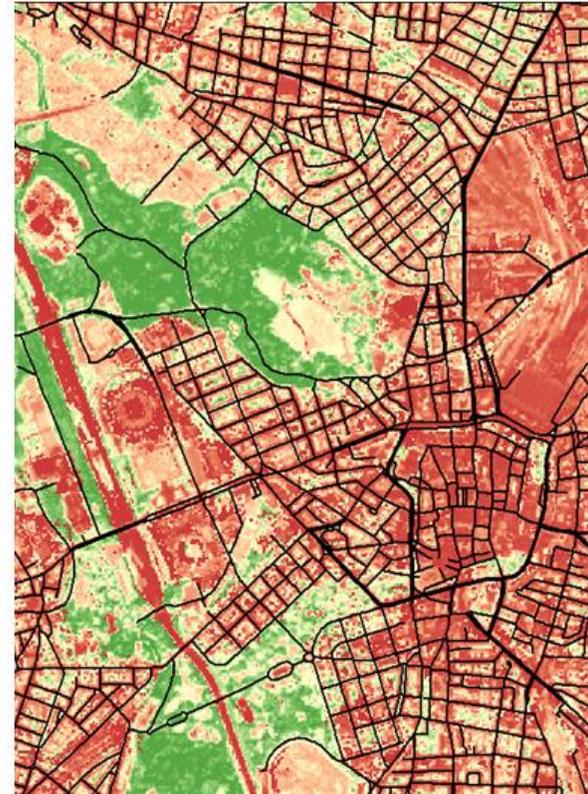
Bsp. Klimaanpassung 2



Indikatoren für die Klimaanpassung



- Thermische Belastung**
mit den Indikatoren
- Oberflächentemp.
 - Albedo
 - Verschattung



- Thermische Entlastung**
mit den Indikatoren
- Grünvolumen
 - Vitalität des
Gehölzbestandes



- Hydrologische Entlastung**
mit dem Indikator
- Versiegelung/
Versickerung

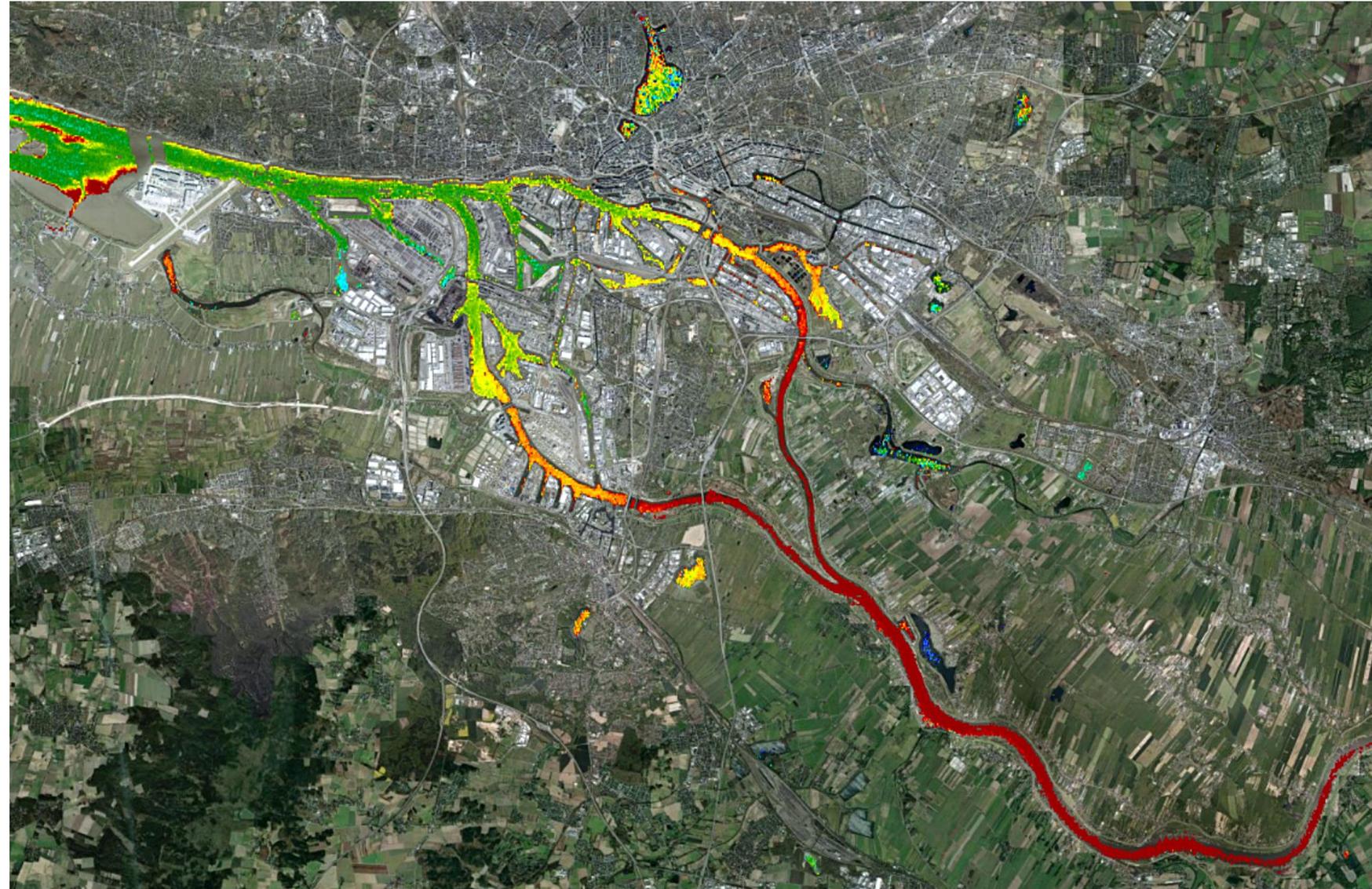


Bsp. Gewässer-Monitoring

Kartierung der Chlorophyll-Konzentration in Hamburg

© Brockmann Consult

www.brockmann-consult.de/





Bsp. Erneuerbare Energien

DELPHI IMM

rss
remote sensing
SOLUTIONS

FFE Forschungsstelle für
Energiewirtschaft e.V.

Gefördert durch:

 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

 **DLR**

COP4EE
Erneuerbare Energien

Ein satellitengestütztes
Planungstool für die
regionale Umsetzung der
Energiewende



Unterstützung Planungsfragen

HERMESPAND

Flächenmodell:

Potentiale für EE aller Flächen einer Kommune/Landkreise

- Erfassung der Ressourcen und Standortbedingungen
- Flächenspezifische Darstellung der Potentiale für EE-Träger
- Priorisierung der Flächeneignung
 - Ökologische Kriterien
 - Konkurrierende Nutzungen
 - Ausgewogenheit in der Region



COP4EE-EnergiePlaner.de

Cloud-Tool zur Berechnung eingenger, regional angepasster Energiemix-Szenarien zur Planung einer effizienten und ökologisch nachhaltigen Energieproduktion.

COP4EE Energieplaner

Utting am Ammersee

EE-Stromabdeckung
Bedarf: 21,3 GWh
Bedarf abzüglich ausgebauter EE: 19,6 GWh
Ihr Ziel 'EE-Stromabdeckung' (%): 100

EE-Wärmeabdeckung
Bedarf: 46,1 GWh
Bedarf nach Gebäudesanierungen: 24,7 GWh
Ihr Ziel 'EE-Wärmeabdeckung' (%): 20

Energieträger Verteilung

- Freiflächen-Photovoltaik: 50%
- Windenergie: 30%
- Biomasse Energiepflanzen: 10%
- Biomasse Kurzumtriebsplantage: 10%
- Biomasse Grünland: 0,0%
- Biomasse Wald: 0,0%

BERECHNEN

Quelle: SOLAR
Id: 20633930
Fläche: 1,2 ha

Energy Typ	Eignung	Potential (MWh/ha)	Potential (MWh)
Strom	1	934,3	1.119,5
Wärme	0	0	0

Ergebnisse für Utting am Ammersee

Energieszenario

Kategorie	Strom (GWh)	Wärme (GWh)
Potential	~18	~1
Nicht gedeckter EE Bedarf	~2	~1
Bereits ausgebauter EE	~1	~1
Effekt Gebäudesanierungen (gestrichelt)	~1	~1
Bedarf	~21,3	~46,1

Potential nach Energieträgern

- Freiflächen-Photovoltaik
- Biomasse Kurzumtriebsplantage
- Biomasse Energiepflanzen
- Windenergie



www.copernicus-kommunal.de

copernicus-kommunal@eura-ag.de

Danke für die Aufmerksamkeit

Bringen Sie sich ein!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Deutsche
Raumfahrtagentur
im DLR

