



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

GAFAG



Wir geben Orientierung.

Projekt LandschaftsVeränderungsDienst



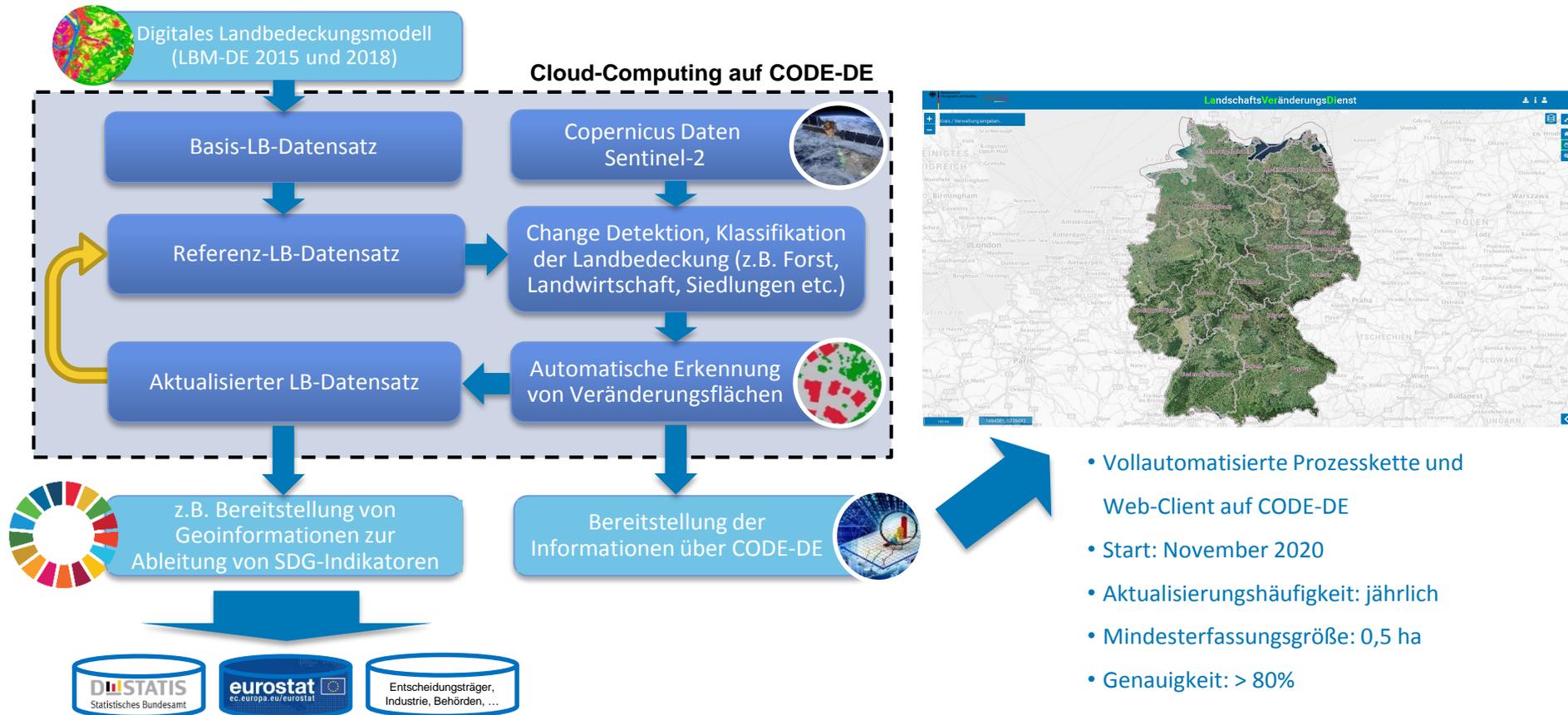
Patrick Knöfel (BKG) & David Herrmann (GAF AG)

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Abteilung GD – Geodaten,
Referat GD 5 – Weiterentwicklung Geoinformation und Fernerkundung

DIGITALE INTERGEO 2020 – 13.10.-15.10.2020

LaVerDi – Landschaftsveränderungsdienst

Hauptziel: Regelmäßiges Monitoring von Landschaftsveränderungen (Aktualisierungshinweise) mit Copernicus-Daten und Bereitstellung über einen Online-Kartendienst



Forschungs- und Entwicklungsprojekt am BKG seit 2017

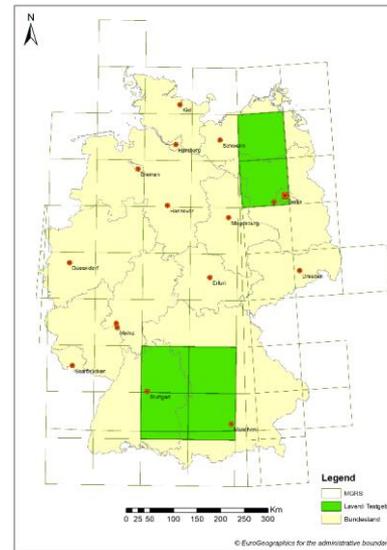
- Entwicklung und Implementierung des Web Dienstes als Vergabeleistung, betreut und koordiniert durch das BGK
- Auftragnehmer: GAF AG (München) + Partner DLR (Oberpfaffenhofen)
- Arbeits- und Forschungsschwerpunkte:
 - **Algorithmusentwicklung** zur Veränderungsanalyse mit Sentinel-2 Daten
 - **Entwicklung** standardisierter, vollautomatischer Prozessketten
 - Bestimmung der **Aktualisierungshäufigkeit** und Lokalisierung von **wahrscheinlichkeitsbasierten Veränderungsindikationen**
- Bereitstellung eines operationellen Web-Diensts im November 2020



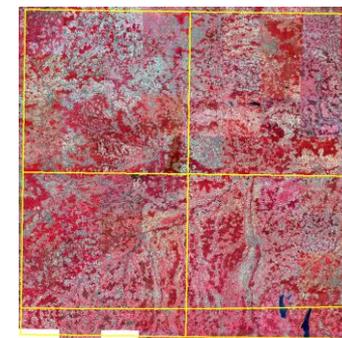
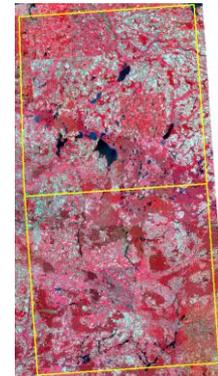
Landbedeckungsmodell 2018

LaVerDi Testgebiete

- Untersuchung der Forschungsschwerpunkte in 2 Testgebieten
- Basiseinheit: eine Sentinel-2 Kachel (ca. 100km x 100km)



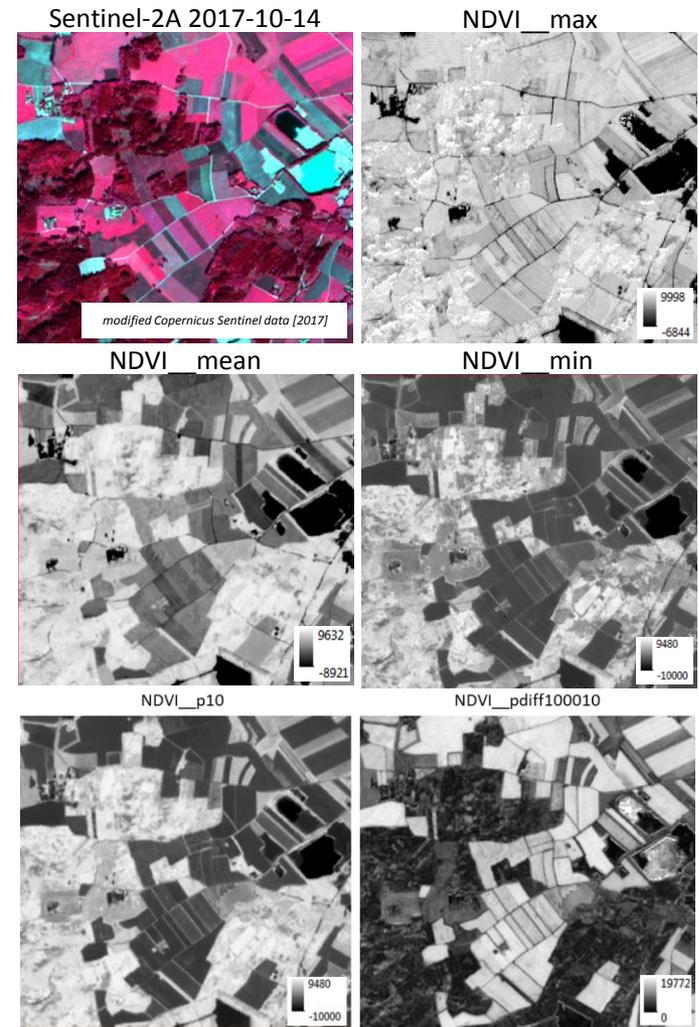
Testgebiet Nord
2 Tiles
ca. 20.000 km²



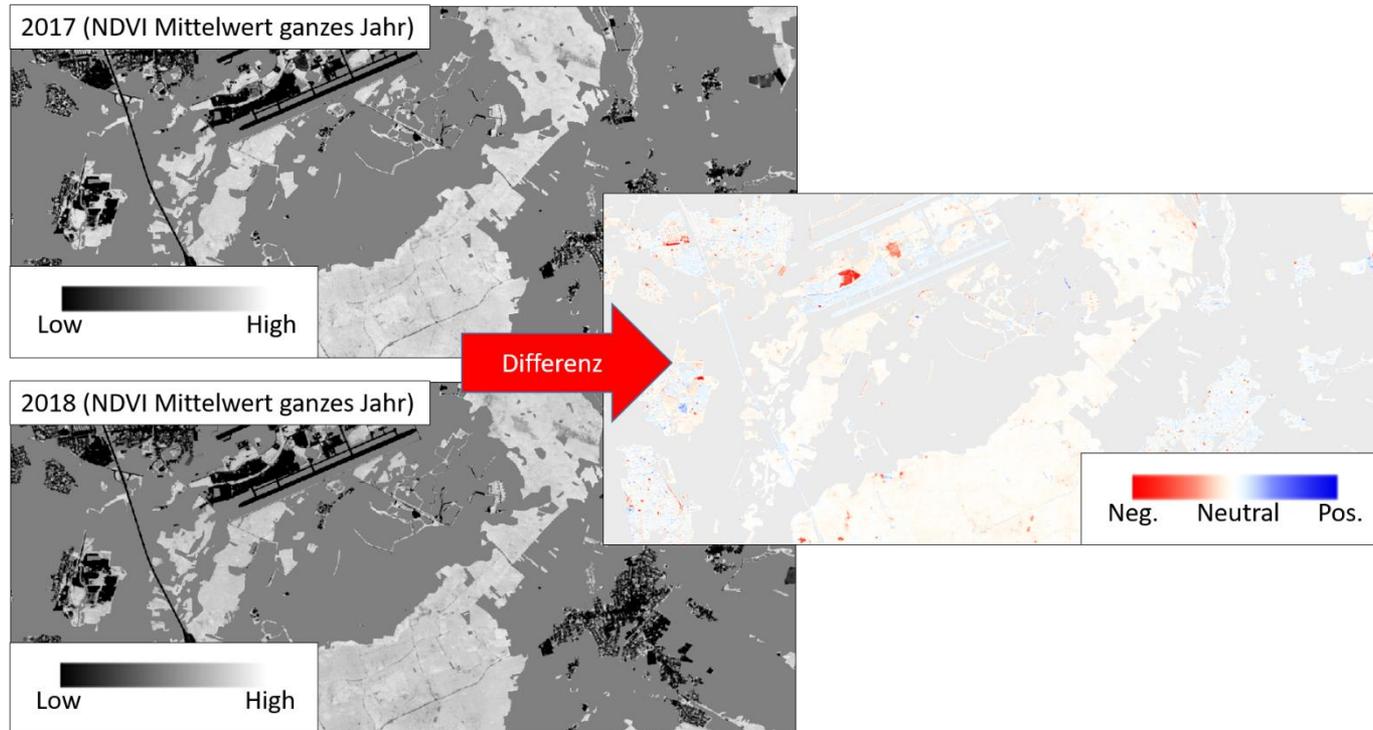
Testgebiet Süd
4 Tiles
ca. 40.000 km²

Vom „Time Feature“ zum Veränderungslayer

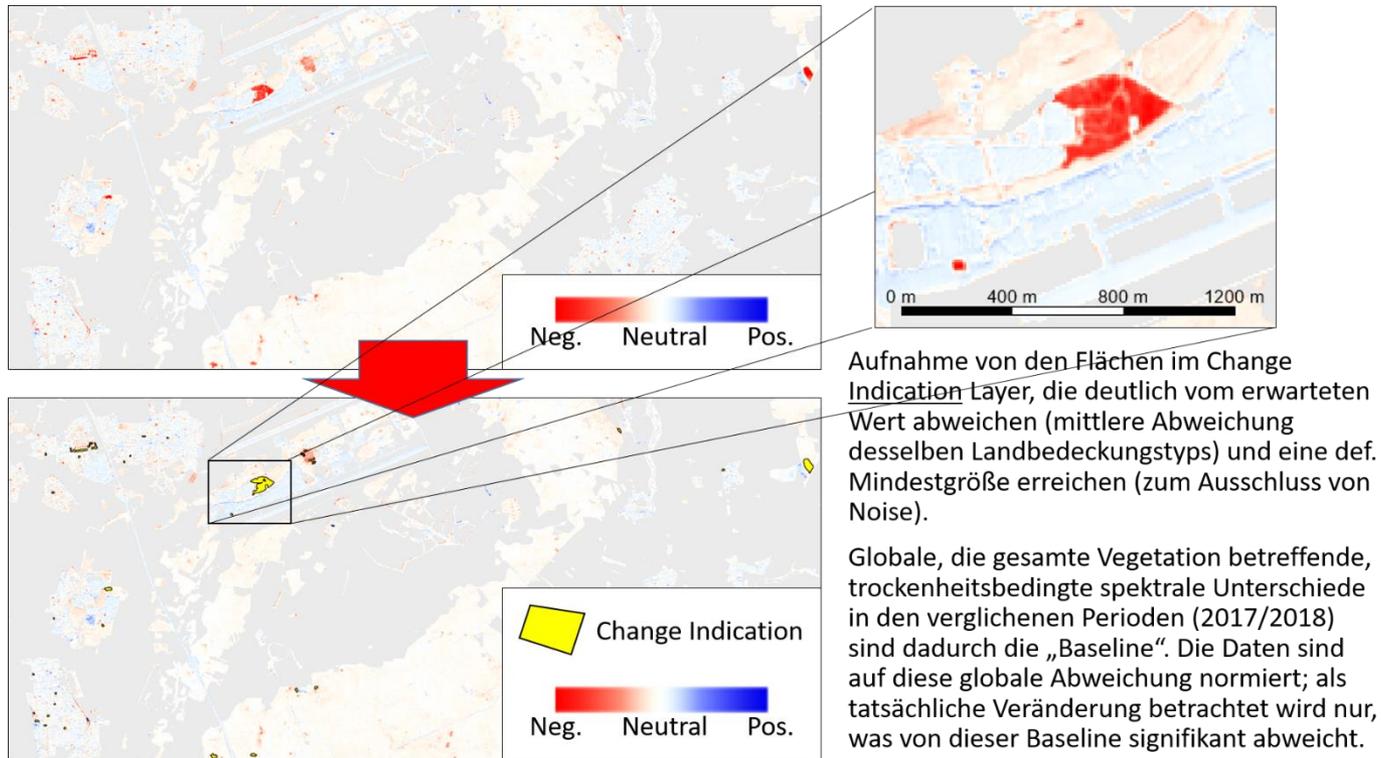
1. Standardisierte Datenaufbereitung (Sentinel-2 Zeitserien) und Time Feature Berechnung
2. Differenzberechnung ausgewählter Time Features
3. Veränderungsanalyse innerhalb bestimmter LBM-DE Bedeckungsklassen
4. Ableitung des **Change Indication Layers (CIL)**
5. Change-Layer: regelbasierte Bestimmung einer Veränderungswahrscheinlichkeit und Ableitung der Änderungsrichtung (z.B. von Wald zu Siedlung)



Differenzberechnung und Veränderungsanalyse



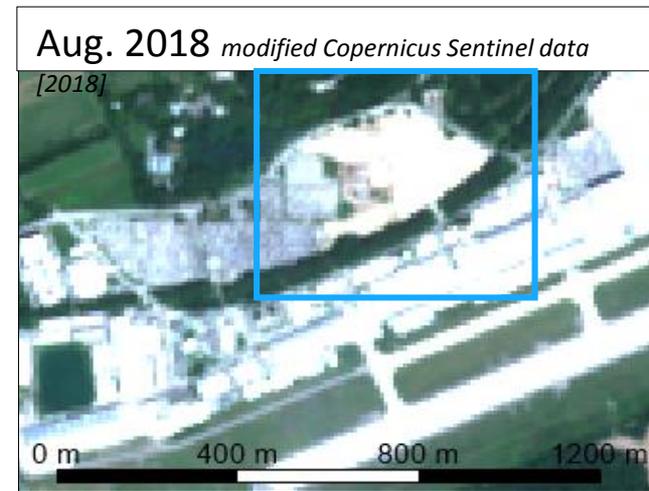
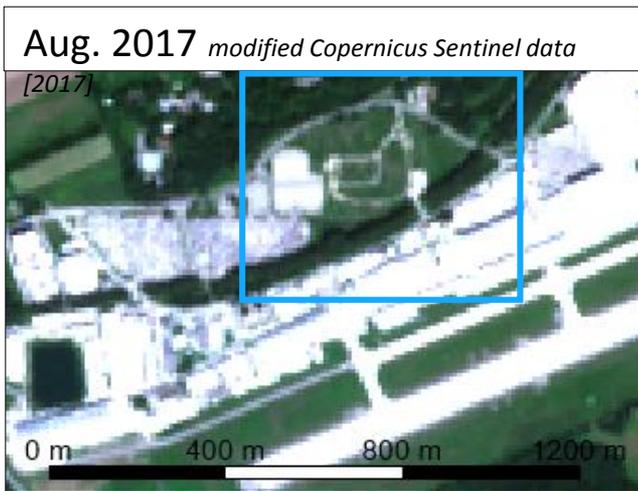
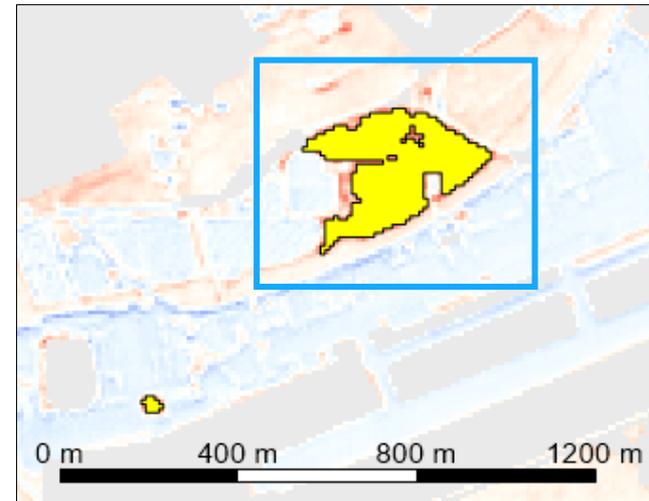
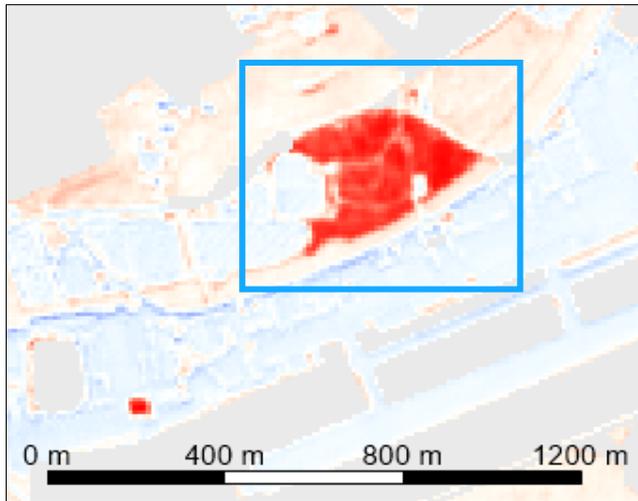
Ableitung des Change Indication Layers



Aufnahme von den Flächen im Change Indication Layer, die deutlich vom erwarteten Wert abweichen (mittlere Abweichung desselben Landbedeckungstyps) und eine def. Mindestgröße erreichen (zum Ausschluss von Noise).

Globale, die gesamte Vegetation betreffende, trockenheitsbedingte spektrale Unterschiede in den verglichenen Perioden (2017/2018) sind dadurch die „Baseline“. Die Daten sind auf diese globale Abweichung normiert; als tatsächliche Veränderung betrachtet wird nur, was von dieser Baseline signifikant abweicht.

Ableitung des Change Indication Layers (2)



LandVeränderungsDienst

Zwischenergebnisse - Grünland

- häufig forstwirtschaftlicher Maßnahmen

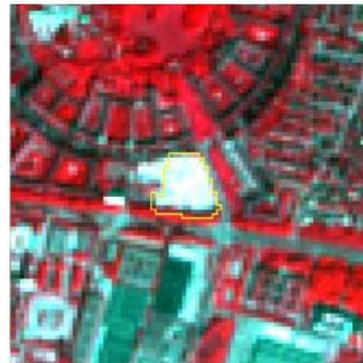
- Waldverlu



LBM-DE 2018

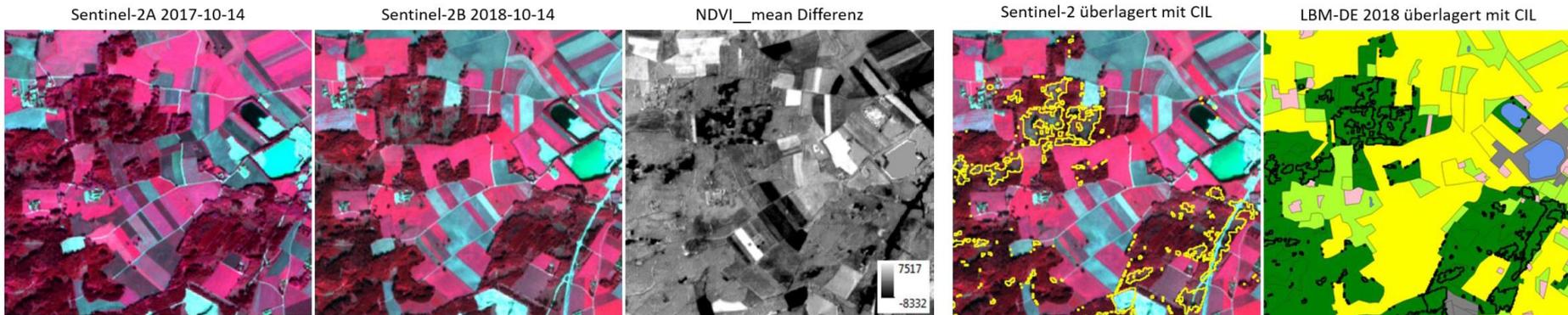


Sentinel-2A 2017-08-25



Sentinel-2A 2018-08-20

LandVeränderungsDienst Zwischenergebnisse - Wald

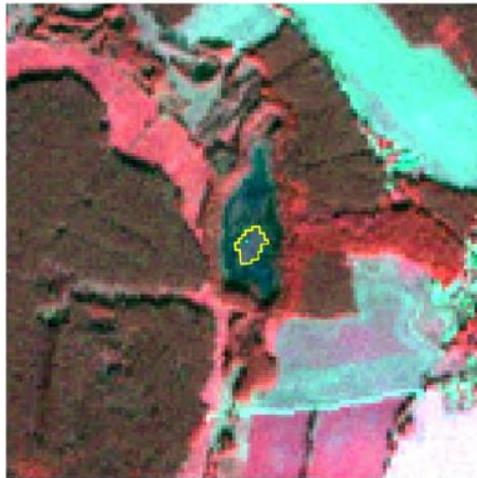


LandVeränderungsDienst

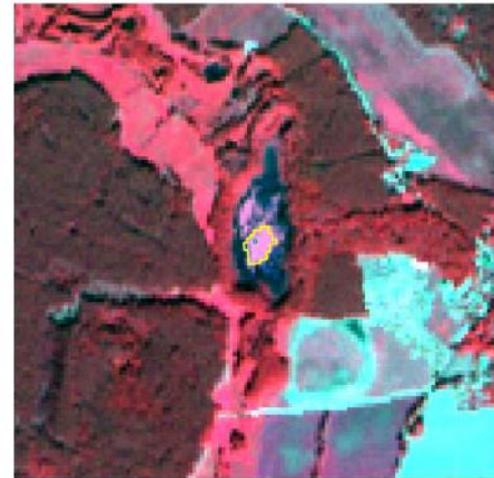
Zwischenergebnisse - Algenblüte



LBM-DE 2018

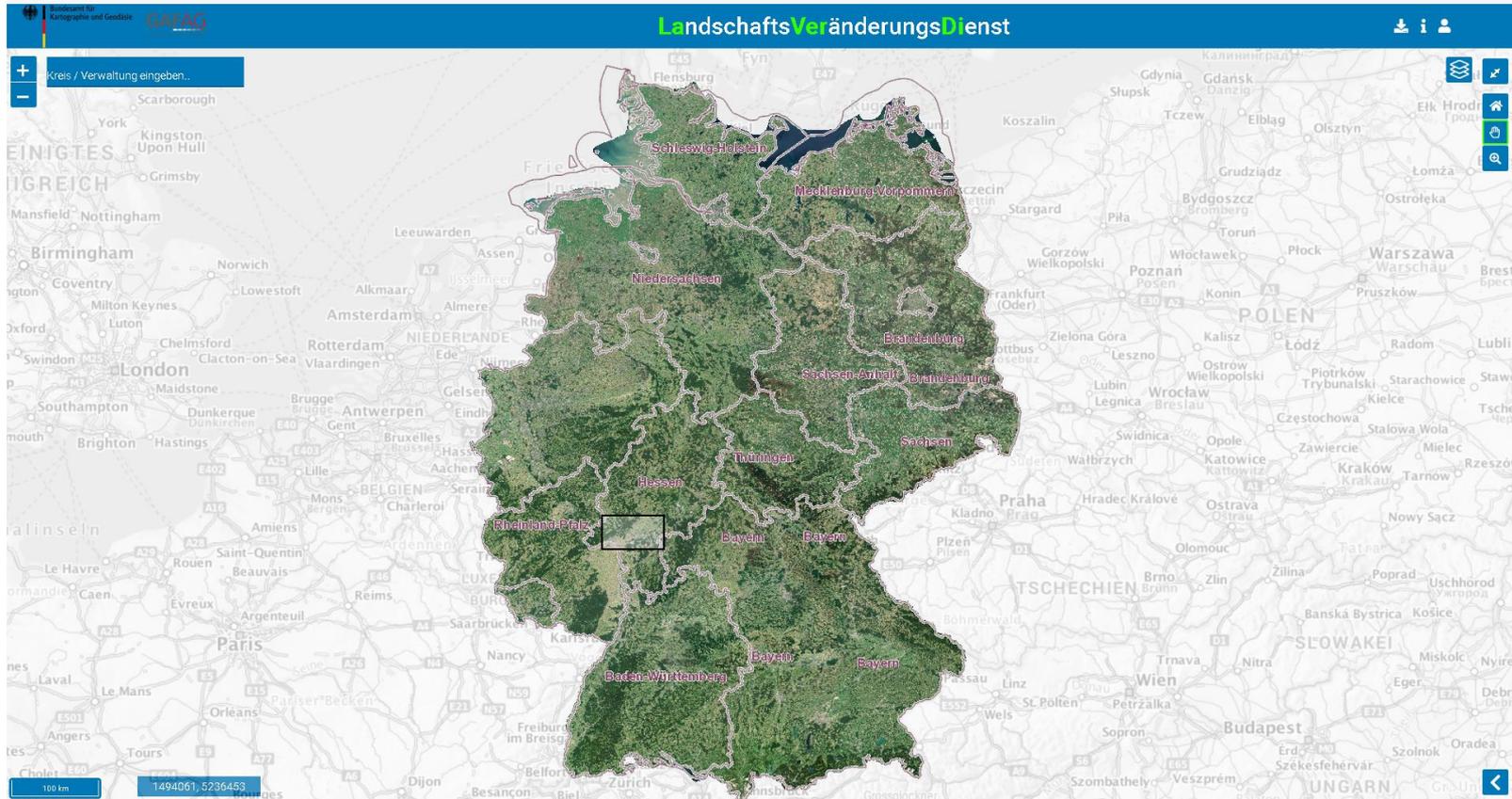


Sentinel-2A 2017-09-29



Sentinel-2B 2018-09-09

LaVerDi – Web Client on CODE-DE



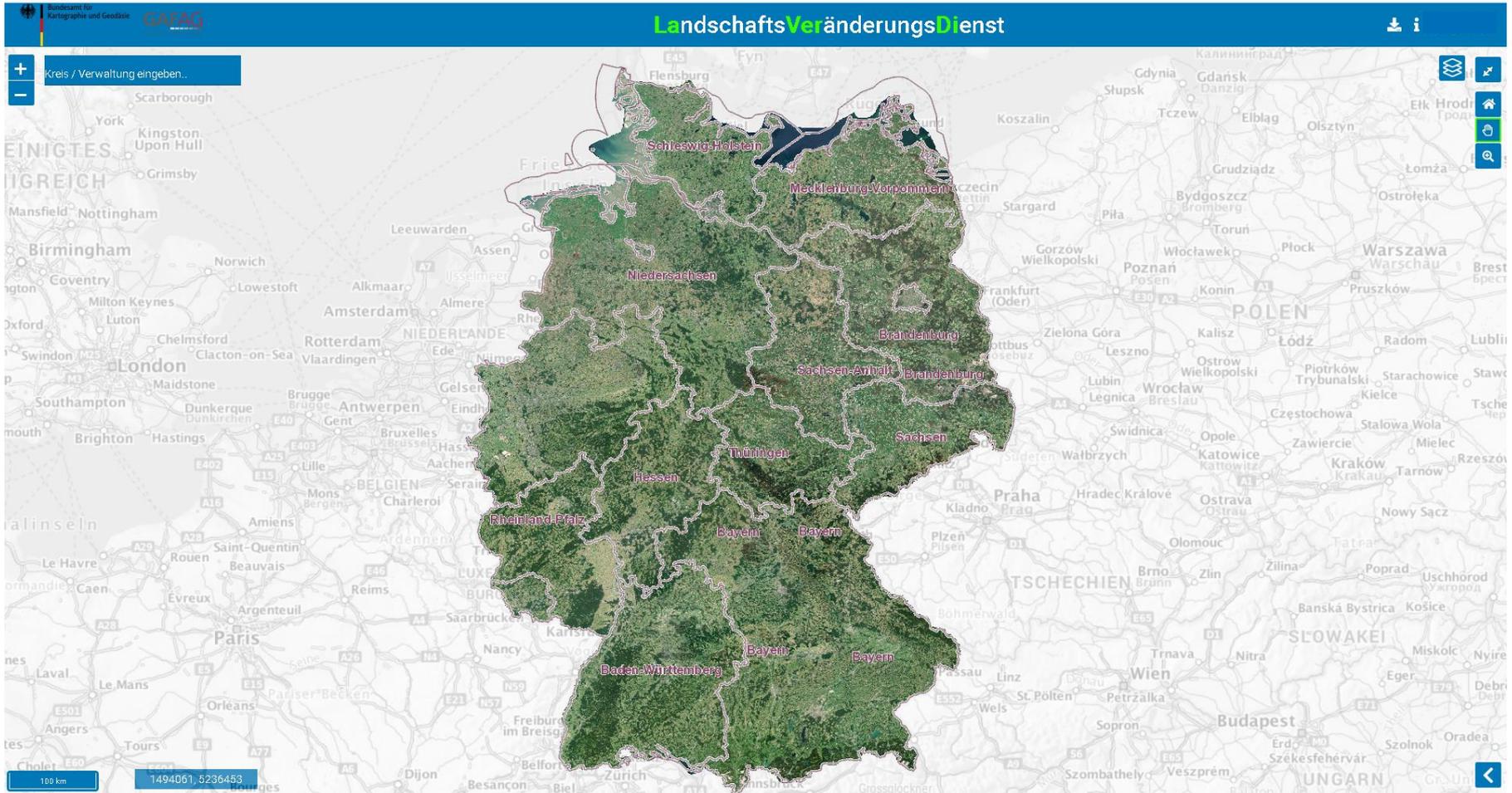
LaVerDi – Zoom with Change indications

The screenshot displays the LaVerDi (LandschaftsVeränderungsDienst) web application. The interface includes a search bar at the top left with the text "Kreis / Verwaltung eingeben...". The main map area shows a satellite view of the Taunus region, with various towns and geographical features labeled. A blue sidebar on the left contains a list of "Veränderungspolygone" (change polygons) with their respective areas in hectares. The list is as follows:

Veränderungspolygone		
Grasland	(0.58 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(4.8 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.54 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(2.91 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(1.27 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(4.09 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.94 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.67 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.65 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.86 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.58 ha)	☰ 🔍 ✓
Grasland	(0.51 ha)	☰ 🔍 ✓

The map also features a scale bar at the bottom left indicating 2 km and a search bar at the bottom right. The top right corner contains navigation icons for home, search, and user profile.

LaVerDi – Web Client on CODE-DE



LaVerDi – Zoom Bebauung



LaVerDi – Zoom Forst



LaVerDi – Landschaftsveränderungsdienst

- Vollautomatisierter Web-Client auf CODE-DE
- Start: November 2020
- Aktualisierungshäufigkeit: jährlich
- Mindesterfassungsgröße: 0,5 ha
- Genauigkeit: > 80%





Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

GAFAG



Wir geben Orientierung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Stabsstelle – Strategische Planung, Öffentlichkeitsarbeit
Richard-Strauss-Allee 11
60598 Frankfurt am Main

Patrick Knöfel
patrick.knoefel@bkg.bund.de
www.bkg.bund.de
Tel. +49 69 6333 – 207