



„Geoinformationen in der Landwirtschaft

Online-Vortrag für das
GDI-Forum Nordrhein-Westfalen 2021
am 30.11.2021

Peter Hettlich

Projektgruppe **Digitalisierung**, Nachhaltigkeit in Landwirtschaft und
Ernährung, Bioökonomie
im MULNV - Ministerium für Umwelt, **Landwirtschaft**, Natur- und
Verbraucherschutz - NRW

- 
- Geb. 1959 in Köln, wohnhaft in Sachsen seit 1990
 - Landwirtschaftliche Lehre im Rheinland 1981-1983
 - Studium der Agrarwissenschaften in Bonn 1983-1987
 - Versuchsanstalt für Pilzanbau in Krefeld 1987-1989
 - Seit 1990 - Ein bewegtes Leben in Ostdeutschland u.a. als Projektsteuerer, Bauleiter, Politiker, Landwirt,
 - Ab 01.10.2015 Abteilungsleiter „Landwirtschaft, Gartenbau, Ländliche Räume“ im MKULNV in Düsseldorf
 - Seit 01.10.2017 Leiter der Projektgruppe „Nachhaltigkeit in Landwirtschaft und Ernährung – Perspektive 2030“ im MULNV
 - Seit 01.04.2018 mit zusätzlichem Schwerpunkt „Digitalisierung“ und seit 01.01.2021 mit zusätzlichem Schwerpunkt „Bioökonomie“

Studium



Agrarwissenschaften - Studienbeginn vor WS 20/21



Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften - Studienbeginn vor WS 20/21



Geodäsie und Geoinformation - Studienbeginn vor WS 20/21





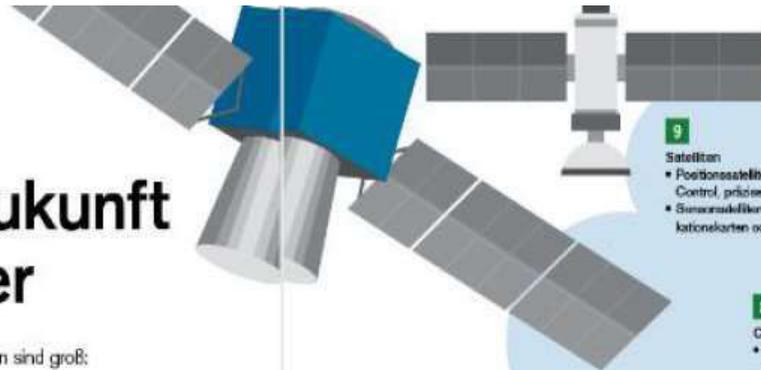
Digitalisierung in der Landwirtschaft

Woran denken Sie?



Die smarte Zukunft auf dem Acker

Auch im Ackerbau steigt das Angebot an digitalen Systemen. Und die Visionen sind groß: Bevölkern Roboter bald die Äcker?

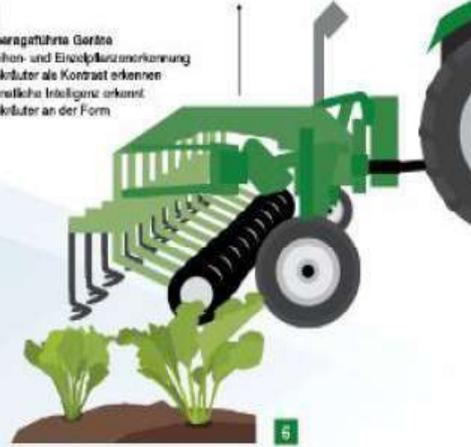


- 9**
Satelliten
- Positionssatelliten für GPS, z. B. für Section Control, präzises Hacken und Säen etc.
 - Sensordatensätze, u. a. als Basis für Applikationskarten oder für Reifegrad (Moin)



- 8**
Cloud, PC, App
- Krankheiten, Schädlinge, Unkräuter erkennen
 - Applikationskarten managen
 - Ackerschlagkartei führen
 - Anträge ausfüllen
 - Daten sichern

- 7**
Kamerageführte Geräte
- Reihen- und Einzelpflanzenanerkennung
 - Unkräuter als Kontrast erkennen
 - Künstliche Intelligenz erkennt Unkräuter an der Form



- 6**
Computer-Prognosemodelle
- Chlorophyll
 - Phytophthora
 - Läusebefall
 - Septoria

- 5**
Wetter/Umweltfaktoren
- WLAN-basierte Wetterstationen
 - Feldwetterstationen
 - Bodensensoren
 - Bodenfeuchtesensoren

Lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie weit die Systeme sind. ▶



- 1**
Sensoren
- Agronomische Reaktion in Echtzeit
 - Nach Applikationskarten wirtschaften
 - Bodentypen bestimmen
 - Nährstoffgehalte erfassen
 - Chlorophyllgehalte messen
 - Unkräuter und Krankheiten erkennen
 - Automatische Gestängeführung

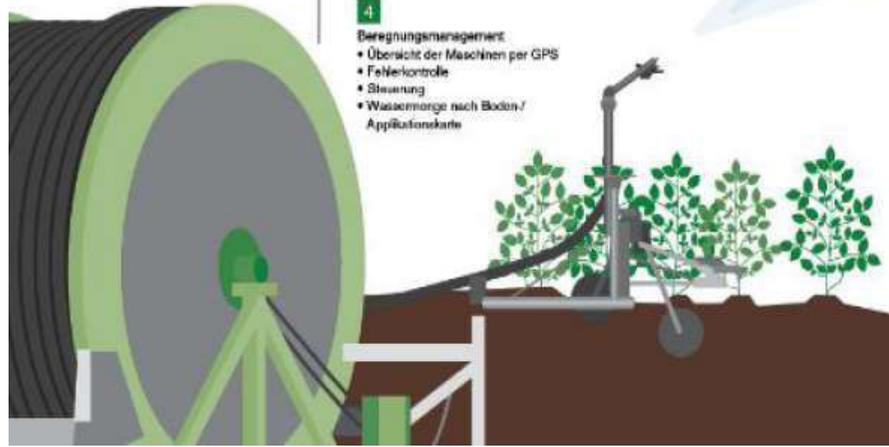


- 2**
Drohnen
- Pflanzenwachstum
 - Ertragsvorhersage
 - Bestandskontrolle
 - Schadenserkennung



- 3**
Selbstständige Maschinen
- Kleine Roboter jäten und bontieren
 - Große Roboter für den Pflanzenschutz
 - Autonome Traktoren ohne Fahrer von Bodenbearbeitung bis Ernte

- 4**
Berechnungsmanagement
- Überblick der Maschinen per GPS
 - Fehlerkontrolle
 - Steuerung
 - Wassermenge nach Boden-/Applikationskarte



Grafik: Eutmann



Zukunftsweisende Erkenntnisse aus 50 Jahren Automatisierung und Digitalisierung in der Nutztierhaltung

Dokumentation



forschungsnetzwerk

nwr agrar

KO N N
Kooperationsnetzwerk Nutztierhaltung
Nordrhein-Westfalen

Workshop
18. September 2019
Universität Bonn
Campus Poppelsdorf



Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



BMEL - Wie alles im August 2017 begann

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Referat 514

Tier und Technik

MinR Dr. Polten

Digitalisierungsbeauftragter
Landwirtschaft 4.0

MinR Dr. Krieger

BMEL
1. Digitalpapier

August 2017

BMEL – April 2021

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



BMEL 2. Digitalpapier

April 2021



Unterabteilung 82

Digitale Innovation

MinR´n Prof. Dr. Hessel

Digitalisierungsbeauftragte
des BMEL

Begriffsklärung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Landwirtschaft 4.0?

Landtechnik 4.0?

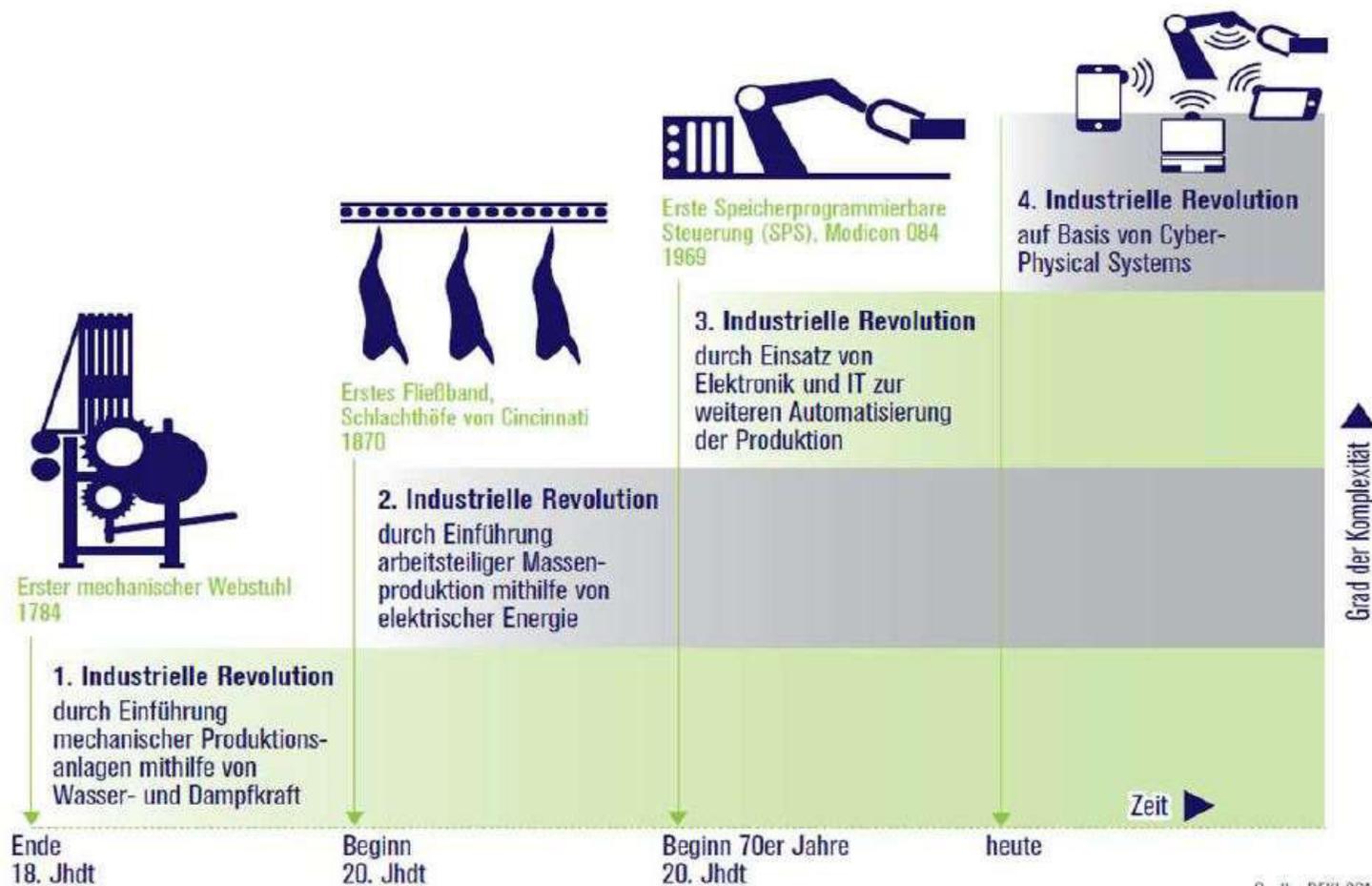
Digitalisierung der Landwirtschaft?

Digitalisierung in der Landwirtschaft!

Hat das was mit Industrie 4.0 zu tun?

Industrie 4.0 und (I)IoT - eine deutsche Erfindung....

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen





Industrielle Anforderungen an Industrie 4.0

Investitionsschutz

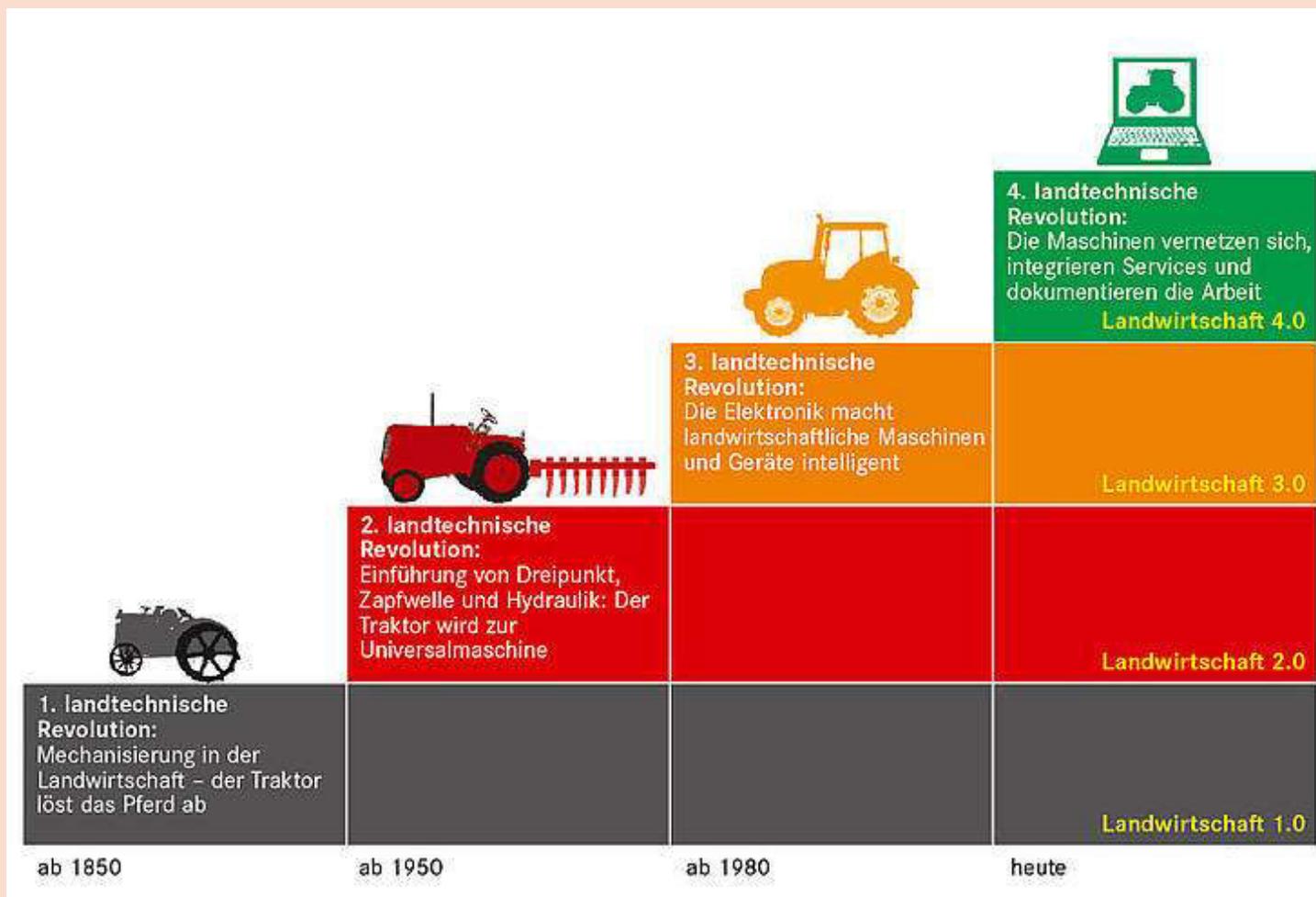
Stabilität

Steuerbarkeit

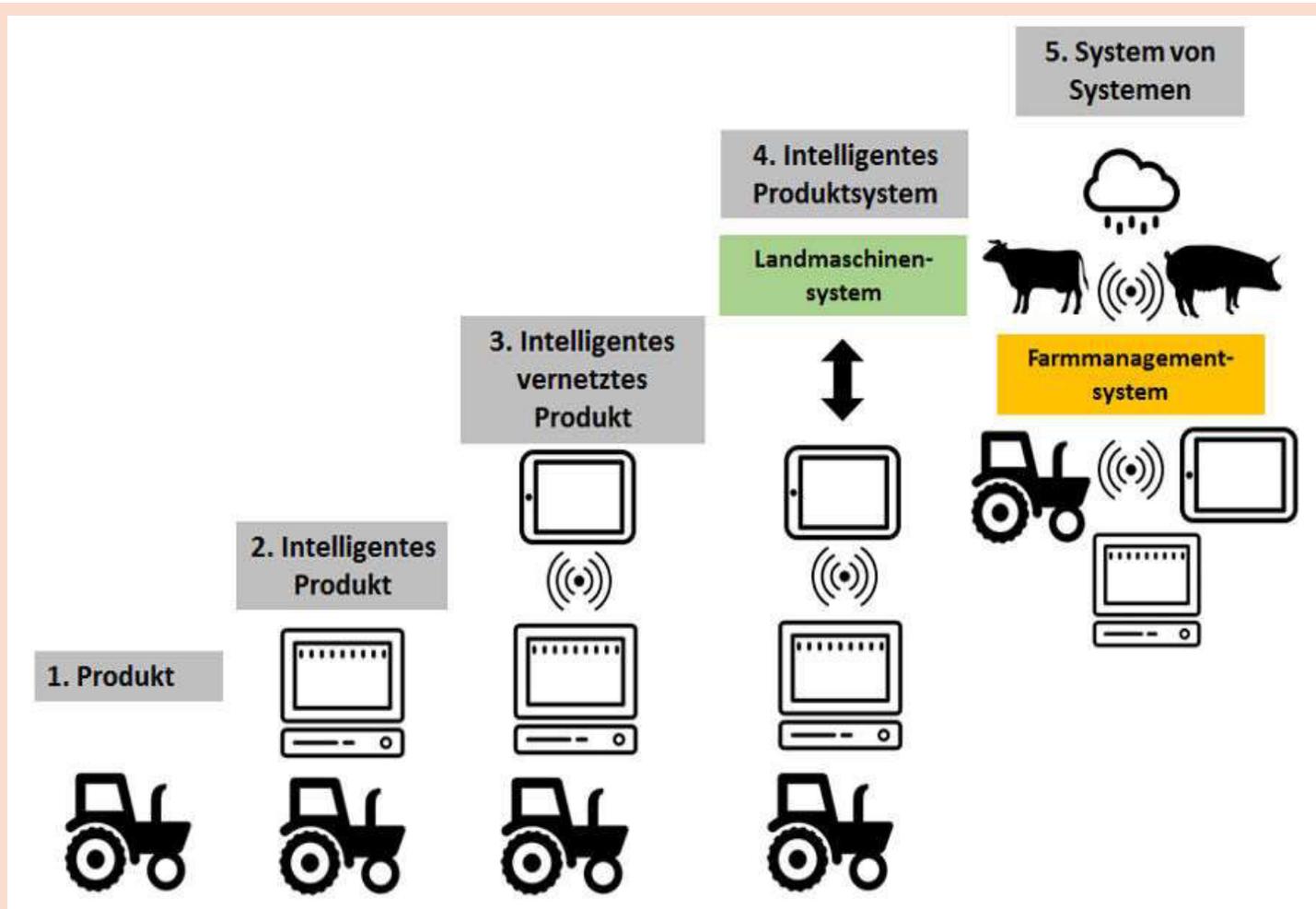
Sicherheit

**Das deckt sich durchaus auch mit den
Anforderungen der Landwirtschaft!**

Auf Definitionssuche



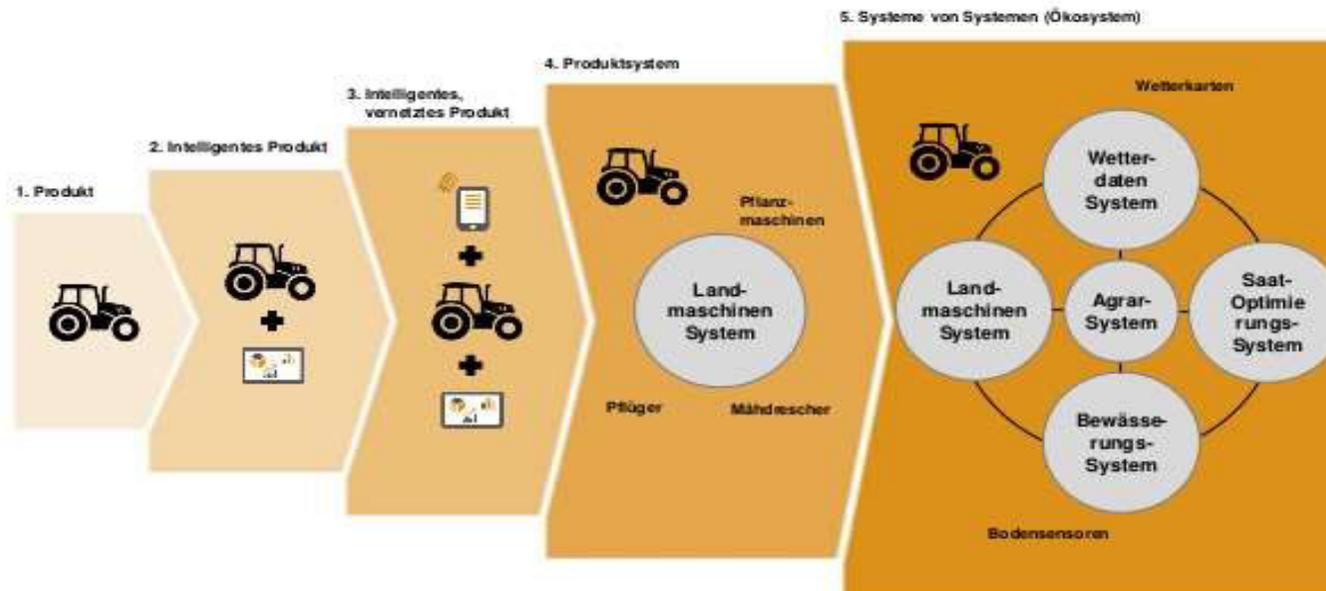
2. Versuch



3. Versuch



Smarte Produkte und Ökosysteme



Nach: M.E. Porter, J.E. Heppelmann: „Wie smarte Produkte den Wettbewerb verändern“. In: Harvard Business Report (Nov. 2014) – eigene Darstellung

Bildquelle: Tealor - Oliver Gün (The Farm Project)

Thesen zur Digitalisierung in der Landwirtschaft



- Landwirtschaft ist komplex, viele Prozesse können auch nach vielen Jahrzehnten (-hundertern) der Forschung nur näherungsweise beschrieben, erklärt oder gesteuert werden! Ein landwirtschaftlicher Betrieb ist mit einem Industriebetrieb nicht vergleichbar.
- Digitalisierung in der Landwirtschaft ist daher mehr als Landtechnik 4.0
- Die Digitalisierung bietet Möglichkeiten in der Unterstützung der Landwirte, in der Beratung, im Management, in der Dokumentation, für Fachkontrollen und vor allem in der Entscheidungsvorbereitung.
- **Die Digitalisierung in der Landwirtschaft kann den Landwirt nicht ersetzen!**
- Der Einsatz digitale Techniken in der Landwirtschaft erfordert hohe Fachkenntnisse und ein intensives und kompetentes Datenmanagement.
- **Digitale Techniken sind keine Reparaturwerkzeuge für eine schlechte Betriebsführung!**



„Die erste Regel von Technologie in Unternehmen ist, dass Automation die Effizienz von effizienten Abläufen erhöht. Die zweite Regel ist, dass sie die Ineffizienz von ineffizienten Abläufen erhöht.“

Bill Gates



Grundlagen für eine erfolgreiche Digitalisierung in der Landwirtschaft

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



- Grundlagen sind umfassende praktische und theoretische Kenntnisse der Abläufe in der Landwirtschaft.
- Sie erfordert die laufende Überprüfung des Betriebskonzeptes unabhängig (!!) vom Einsatz digitaler Techniken (=lebenslanges Lernen!)
- Konsequente Datenpflege und ein gutes Farmdatenmanagent sind ein (der) Schlüssel zum Erfolg!
- **Die digitale Datenerfassung und –haltung im Betrieb ist die Grundlage für die Digitalisierung – und nicht die digitale (Land)Technik!**
- **In NRW stehen viele (GeoInformations-)Daten kostenlos als open data zur Verfügung!**
- Diese werden aber von vielen Landwirten nur selten genutzt!
Dazu später.....



**ABER WORAUF KOMMT
ES EIGENTLICH WIRKLICH AN?**

**EIN BEISPIEL
AUS NIEDERSACHSEN
Ganz ohne Digitalisierung!**

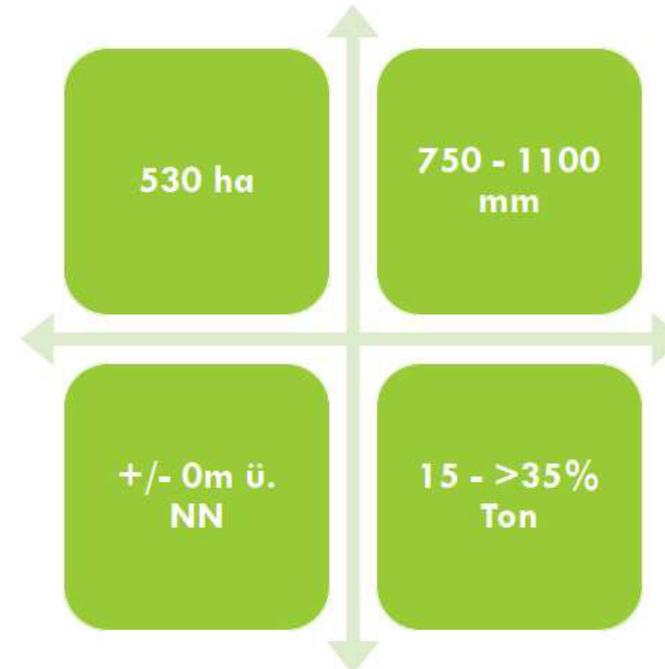
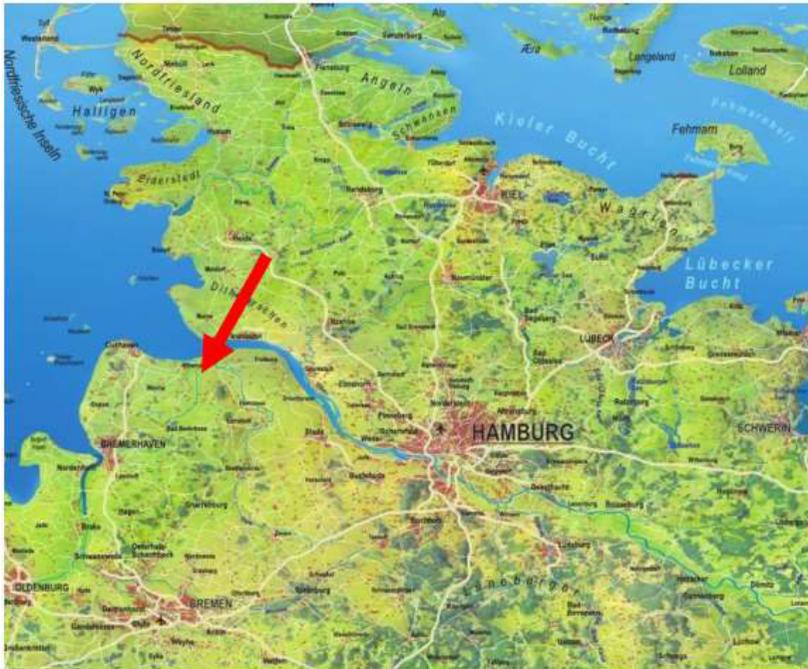


ZEITFENSTER TERMINGERECHTER ARBEITSERLEDIGUNG NUTZEN – ACKERBAUSTRATEGIEN WEITERENTWICKELN

Jan Schulze-Geißler
DLG Unternehmertage 2018



BETRIEB ALTENWISCH (SCHROT & KORN OHG)





**Auf die Köpfe,
d.h. auf die
Landwirtinnen und Landwirte
und deren Fachkompetenz und
auch Intuition kommt es an!**



DON'T PANIC

Wie würde ich herangehen?



1. Digitale Erfassung aller **lokalen**, relevanten **Betriebsdaten**
2. Nutzung aller verfügbarer **externer Geoinformationsdaten** (z.T. open data) auf Betriebsebene
3. Nutzung und Auswertung von **Maschinendaten** (interne und externe), so vorhanden
4. **Verknüpfung** der Datenquellen und **Vernetzung** mit der Hardware – in beide Richtungen
5. Auftrags-Datensätze erstellen (z.B. für eigene oder externe Technik z.B. Maschinenringe, Lohnunternehmer)
6. **Organisation des Datenverkehrs** extern/intern - lokal, local cloud, cloud **zur Sicherung der Datenhoheit und des Datenschutzes!!**

Geoinformationssysteme z.B. TIM-Online oder Geobox-Viewer

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Suche nach Adresse

Kartenwahl +

- Liegenschaftskataster NRW
 - Gemarkungen Fluren
 - ABK*
 - ABK* (WMTS)
 - ALKIS
 - ALKIS (WMTS)
 - ALKIS (Gelb)
 - ALKIS (Grau)
- Overlay zum Orthophoto
- Digitales Geländemodell (DGM)
 - Höhenlinien/-punkte
 - Höhenlinien/-punkte (Schwarz)
 - Geländeneigung
- Aktive Kartenwerke
 - Verwaltungsgrenzen
 - Hintergrundkarte: WebAtlasDE (Farbe)

Suchergebnis

Katharinenhöhe 3, 53533, Antweiler, Rheinland-Pfalz

[Zoomen auf](#)

POWERED BY esri

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Ae...

Externe Datenquellen z.B. Copernicus-Satelliten

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Die Sentinel-2 Satelliten liefern Aufnahmen im sichtbaren und infraroten Spektrum zwischen 443 und 2190 nm. Ihre 13 Kanäle sind für die Beobachtung der Landoberflächen optimiert. Die hohe Auflösung von bis zu 10m und die Abtastbreite von 290 km sind ideal, um Veränderungen der Vegetation zu erkennen und etwa Erntevorhersagen zu erstellen,

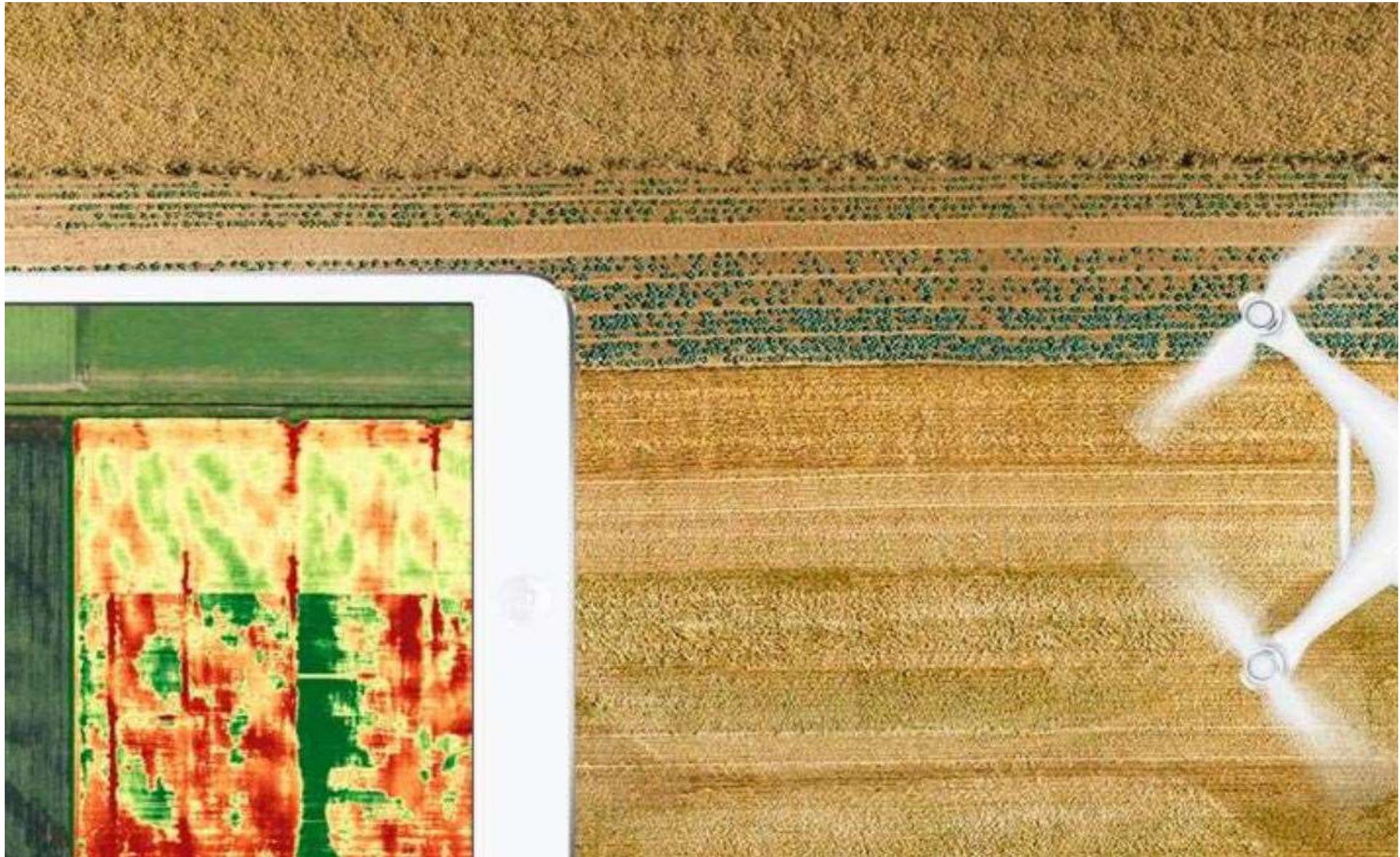
Waldbestände zu kartieren oder das Wachstum von Wild- und Nutzpflanzen zu bestimmen.

Das Instrument wird auch an Küsten und Binnengewässern eingesetzt, um etwa das Algenwachstum zu beobachten oder den Sedimenteintrag in Flussdeltas nachzuverfolgen.

Die Konstellation ist operationell. Sentinel-2A und -2B wurden 2015 und 2017 gestartet.

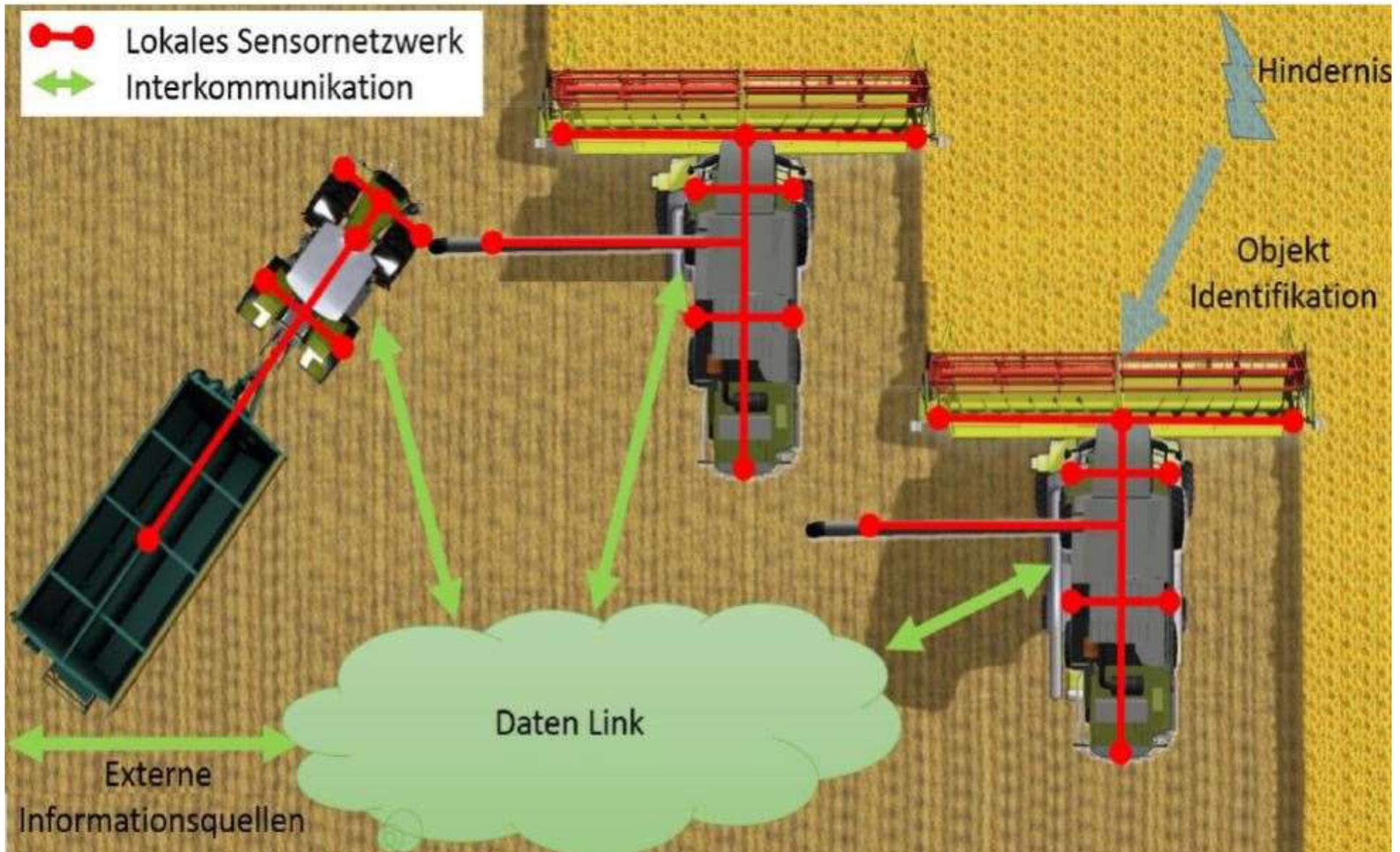
Externe Datenquellen z.B. Drohnen

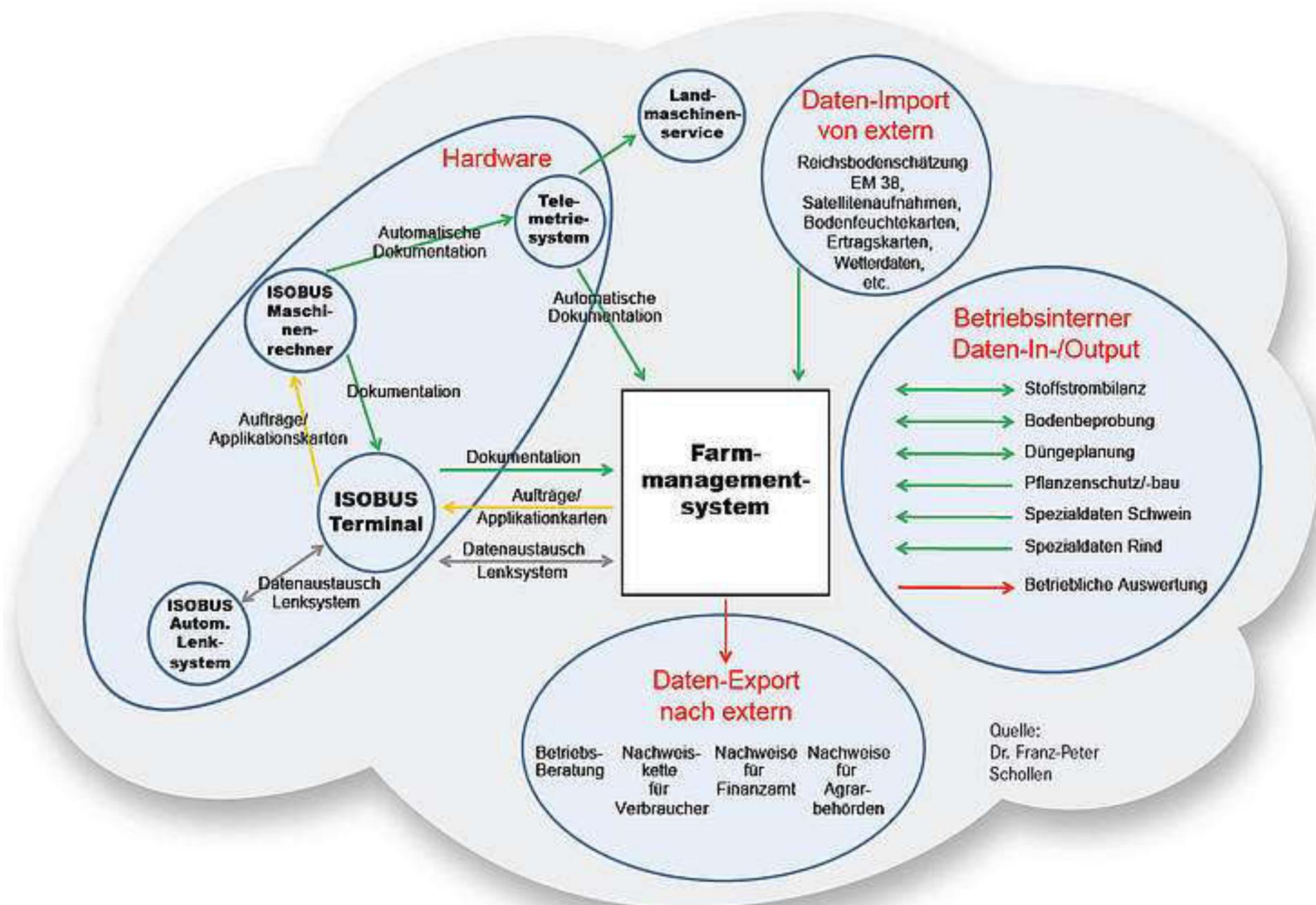
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Externe Datenquellen z.B. Maschinendaten (des Lohnunternehmens)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

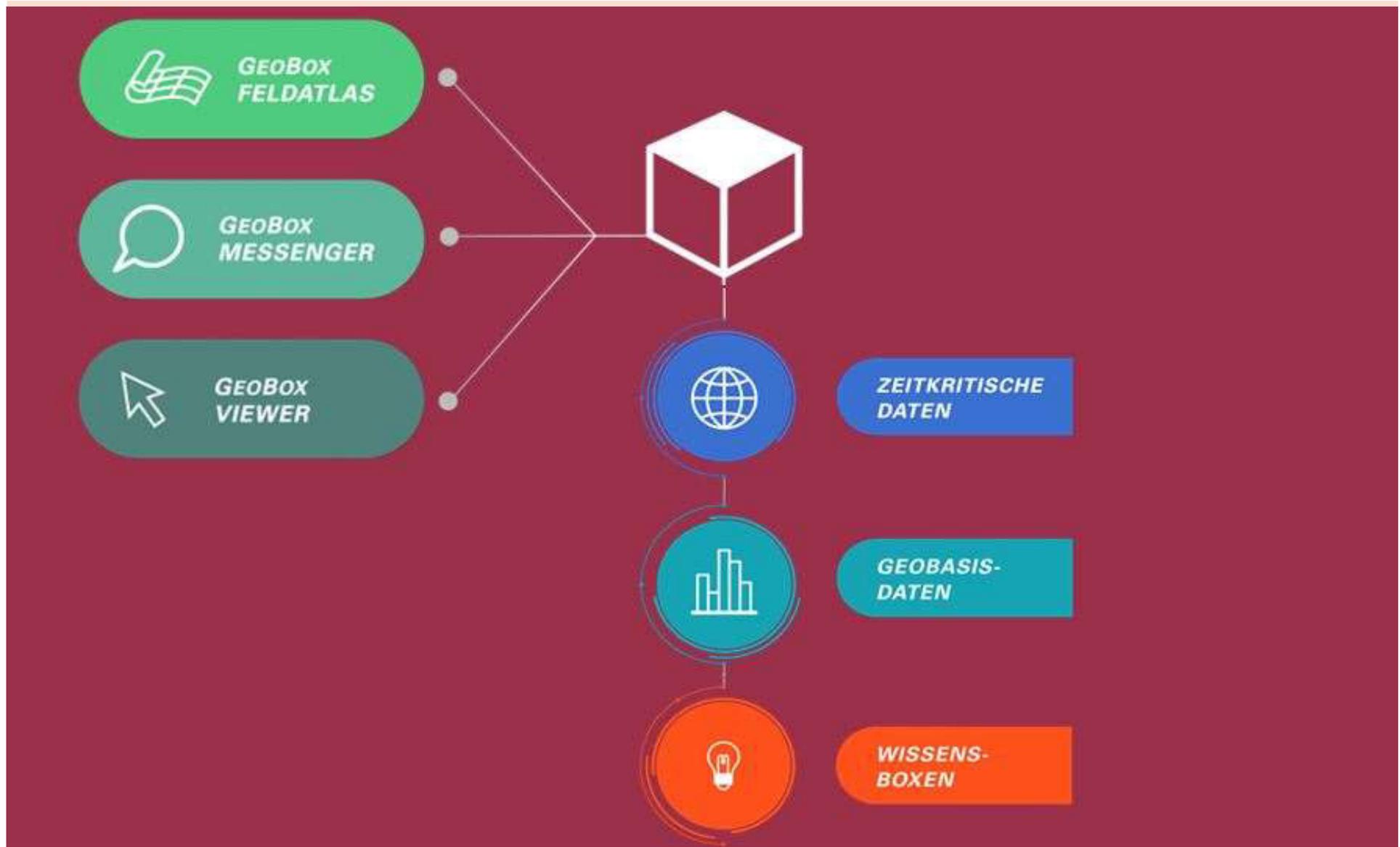




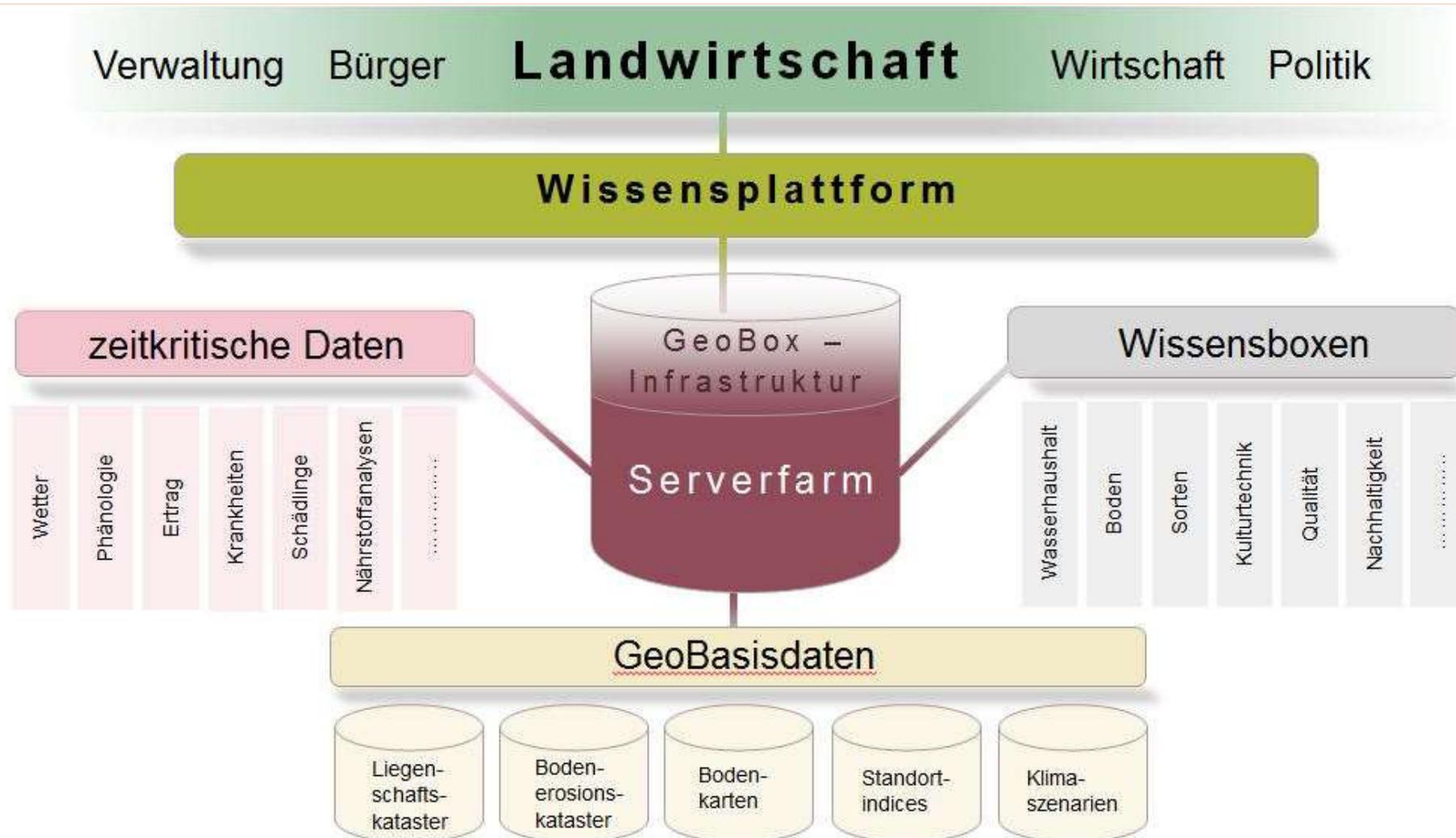
Quelle:
Dr. Franz-Peter
Schollen

GeoBox-Infrastruktur auch in NRW - ab 01.01.2022

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox – Infrastruktur



Quellen Geoinformationsdaten z.B. GeoBox-Viewer Rheinland-Pfalz

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Quellen

AgroScience Rheinland-Pfalz: ➔

- Nmin-Referenznetz
- Spätfrostgefährdung Weinbau

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie: ➔

- Übersichtskarte

Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz: ➔

- N-Düngung
- Wetterdaten
- Wetterstationen

Esri: ➔

- Luftbilder
- Satellit Sentinel2 29.06.2018
- Satellit Sentinel2 aktuell

Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion e.V.: ➔

- Prognose SIG Getreide

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz: ➔

- Ackerzahl
- Bodenart
- Bodenerosion ABAG
- Cross Compliance Bodenerosion
- Durchwurzelbarer Bodenraum
- Nitratrückhaltevermögen
- Nutzbare Feldkapazität
- Weinbergsbodenkarte

Landesamt für Vermessung und Geobasisinformationen Rheinland-Pfalz: ➔

- Bodenschätzung
- Liegenschaftskarte
- Topografische Karte 1:25000

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten: ➔

- Gewässernetz
- Wasserschutzgebiete

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord: ➔

- Biotope
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
- Kompensationsflächenkataster
- Naturschutzgebiete
- Vogelschutzgebiete

GeoBox-Messenger für Apple und Android

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Der GeoBox-Messenger, die kostenfreie Fachanwendung für die Landwirtschaft.

Nach der erfolgreichen internen Testung des GeoBox-Messenger, steht einem Praxistest durch Landwirte und Berater nichts mehr im Wege. Das DLR RNH stellt den GeoBox-Messenger über Google Play Store sowie App Store den Betrieben zur Verfügung. Wir erhoffen uns weitere Erkenntnisse und Hinweise zum Betrieb des Messengers unter realen Bedingungen.

Der GeoBox-Messenger, die kostenfreie Fachanwendung für die Landwirtschaft.

Als modernes Beratungs- und Kommunikationsmedium ist der GeoBox-Messenger, neben der Vernetzung zwischen Beratern und Landwirten auch für die Kommunikation z. B. innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebes gedacht.

Im GeoBox-Messenger werden fachspezifische Gruppen eingerichtet, die Beratungsinformationen bündeln und automatisch an die Landwirte weiterleiten. So können kulturspezifische Fachinformation schnell kommuniziert werden.

Individuelle und ereignisorientierte Benachrichtigungen über ausgewählte Fachinformationen werden Ihnen per Push-Meldungen übermittelt (z. B. Wetterdaten, wie Frostmeldungen etc.).

Die neue Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) mit der der GeoBox-Messenger konform geht, stellt sicher, dass besonders sensible Daten geschützt und eine rundum sichere Kommunikation gewährleistet wird.

Der GeoBox-Messenger, der zukünftig als effiziente und effektive Kommunikationsplattform in der landwirtschaftlichen Beratung zur Verfügung steht, wird von der Technischen Zentralstelle des DLR R-N-H entwickelt und betrieben.

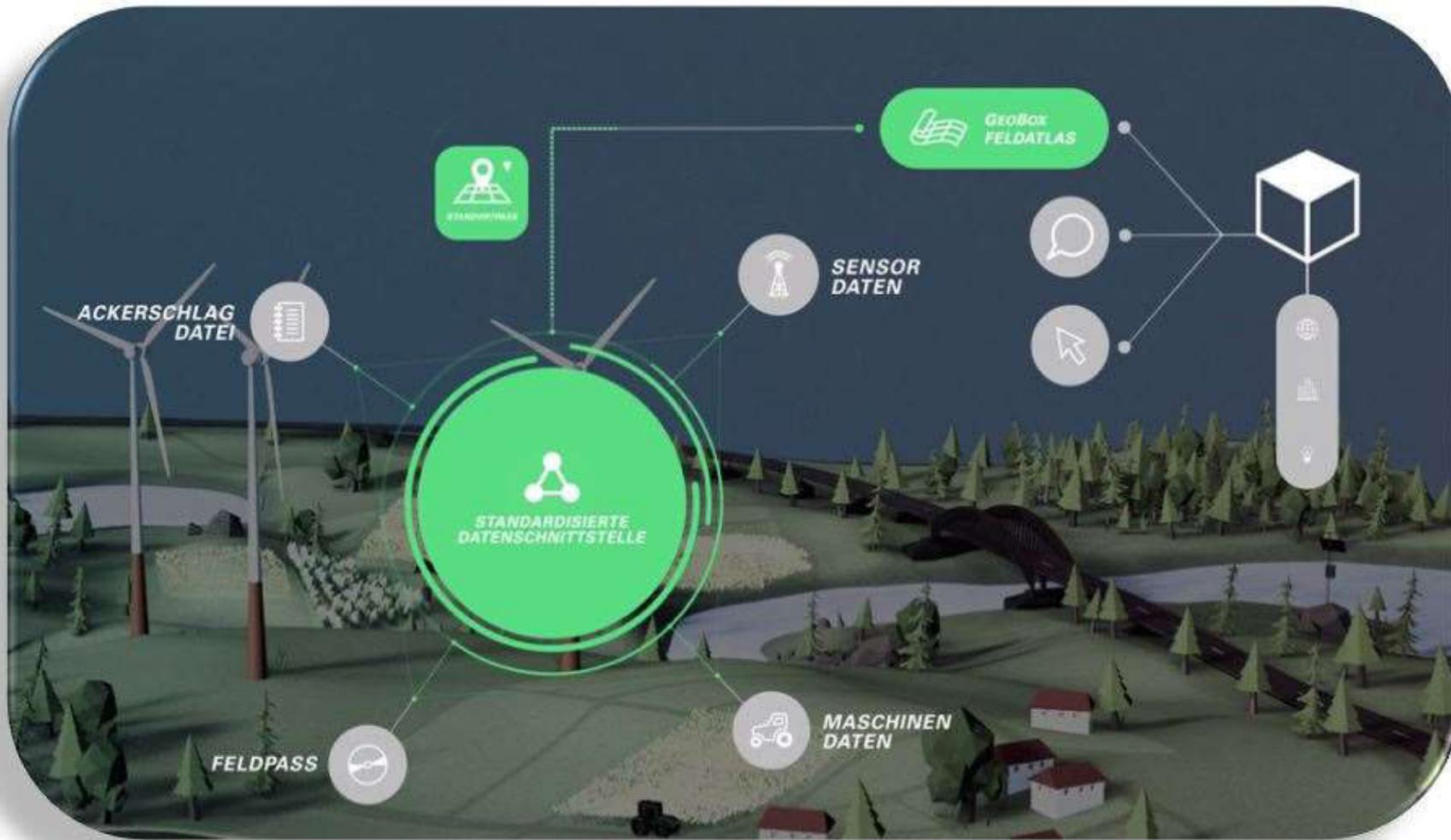
Der GeoBox-Messenger steht Ihnen kostenlos und frei zugänglich im [App Store](#) (iPhone) oder dem [Google Play Store](#) (Android) zu Verfügung.

In Arbeit: GeoBox – Feldatlas Standortpass und Feldpass

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox-Viewer NRW – Vers. 0.1

<https://geobox-i.de/GBV-NRW>

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



The screenshot displays the GeoBox-Viewer web application interface. The main map shows North Rhine-Westphalia, Germany, with various data layers overlaid. The layer selection panel on the right, titled "Kartenauswahl", lists the following layers:

- Wetterstationen Temperatur
- Wetterstationen Niederschlag
- Wetterstationen
- Jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm
- Gewässernetz
- Physische Gewässer
- Landschaftsinformationen
- Wald und Holz
- Suchklassifizierte Randstreifen nach WHG §38a oder DVD §5
- Feldblöcke
- Landschaftselemente
- Zwischenfrucht
- Dauergrünland
- Ökologische Vorrangflächen
- Erosionsgefährdete Gebiete
- Umweltspezifische Einschränkungen
- Landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete
- Historische Daten
- Flurstücke
- Gemarkungen und Fluren

The interface includes a search bar at the top left, a navigation toolbar on the left, and a status bar at the bottom showing coordinates (52,67010,545 Grad) and the time (10:05, 30.11.2021).

GeoBox-Viewer – RLP was möglich ist (../GBV-RLP/)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



The screenshot displays the GeoBox-Viewer web application interface. The main map area shows a geographical view of the Rhine region, with numerous blue circular markers overlaid, each containing a numerical value. The interface includes a search bar at the top left with the text "Adresse oder Ort suchen". On the right side, there is a "Kartenauswahl" (Map Selection) panel with a list of layers, including "Wetterstationen Temperatur" (checked), "Wetterstationen Niederschlag", "Wetterstationen", "KWP Restungsdiagramme", "Fluren", "Landkreise", "CORINE Landbedeckung 2018", "jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm", "Bodenfeuchteklassen", "Belastete Gebiete nach DUV ab 2021", "Gewässerabstände nach Düngerverordnung", "Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau", "Nmin Auswertung", "WHG 5m Begrünung", "laufende Flurbereinigungsverfahren RLP", "Gewässernetz", "Überschwemmungsgebiete", "Biototope", "Naturschutzgebiete", "Fauna-Flora-Habitat-Gebiete", "FFH-Lebensraumtypen", "Vogelschutzgebiete (Natura 2000)", and "Wasserschutzgebiete". The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 10:19 on 30.11.2021.

Antweiler/Ahr

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox-Viewer

53533 Antweiler

Kartenauswahl

- FFH-Lebensraumtypen
- Vogelschutzgebiete (Natura 2000)
- Wasserschutzgebiete
- Bodenerosion ABAG
- Durchwurzelbarer Bodenraum
- Hangneigung
- Weinbergbodenkarte
- Bodenart
- Cross Compliance Bodenerosion
- Kompensationsflächenkataster
- Ackerzahl
- Nutzbare Feldkapazität
- Satellit Sentinel2 NDVI - aktuell
- Bodenflächendaten 1:200.000
- Bodenflächendaten 1:50.000
- Liegenschaftskarte
- Hintergrund
- Lagebezeichnungen
- Flurstueck
- Gebäudebauwerke
- Nutzung
- Topographische Karte 1:25.000
- Übersichtskarte

11:17
30.11.2021

Nächste Wetterstation in Barweiler

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox-Viewer

https://geobox-ide/GBV-RLP/

Bereitstellung von... Gutachterbüro Terr... Michael Phillips | C... Dr. Jan-Philipp Kra... Mitglieder - LAG 21... NaLamKI - Nachhal... Zeitplan | Geodaten... Google Maps DeepL Übersetzer Geoproxy https://www.atlas-a... FISA - Information... Weitere Favoriten

GeoBox-Viewer FLOrtp WIP Hilfe

53533 Antweiler

Suchergebnisse anzeigen für 5...

DWD Station Nürburg-Barweiler

Bitte beachten:
Die Wetterdaten werden vom DWD nicht tagesaktuell bereitgestellt.

Stunden Tage Monate Jahre Station Download / Grafik

Grafik Überblick Details

5 Tage

Stundenwerte vom 25.11.2021 bis 30.11.2021

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Nürburg-Barweiler (485 m)

Zeit:	30.11.2021 08:00
Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Messnetz:	DWD
Temperatur 2m:	1.4 °C
Niederschlag:	0 mm
Σ Niederschlag:	0.1 mm
rel. Luftfeuchte:	98 %
Globalstrahlung:	0 W/m²
Σ Globalstrahlung:	0 W/m²
Windgeschwindigkeit:	-
2m:	
Windgeschwindigkeit:	7 max-1
10m:	
zur Station:	Weitere
Zoomen auf:	***

Kartenauswahl

- Wetterstationen Temperatur
- Wetterstationen Niederschlag
- Wetterstationen
- KWF Rettungspunkte
- Fluren
- Landkreise
- CORINE Landbedeckung 2018
- jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm
- Bodenfeuchteklassen
- Belastete Gebiete nach DUV ab 2021
- Gewässerabstände nach Düngeverordnung
- Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau
- laufende Flurbereinigungsverfahren RLP
- Gewässernetz
- Überschwemmungsgebiete
- Biotopie
- Naturschutzgebiete
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
- FFH-Lebensraumtypen
- Vogelschutzgebiete (Natura 2000)
- Wasserschutzgebiete

1:36.112° 50.400 6.808 Grad

Esr, Intermap, NASA, NGA, USGS | Esri Community Maps Contributors, Land NRW, LVermGeo RP, Esri

10:41 30.11.2021

In der Bombach



The screenshot shows the GeoBox-Viewer web application interface. The browser address bar displays <https://geobox-ide/GBV-RLP/>. The search bar contains the text "53533 Antweiler". The map shows a geographical area with a river and various land parcels. A black circle highlights a specific area labeled "Bombach". The right sidebar, titled "Kartenauswahl", lists various layers such as "Wetterstationen Temperatur", "Wetterstationen Niederschlag", "KWF Rettungspunkte", "Fluren", "Landkreise", "CORINE Landbedeckung 2018", "jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm", "Bodenfeuchteklassen", "Belastete Gebiete nach DüVab 2021", "Gewässerabstände nach Düngeverordnung", "Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau", "Nmin Auswertung", "WHG 5m Begrünung", "laufende Flurbereinigungsverfahren RLP", "Gewässernetz", "Überschwemmungsgebiete", "Biotope", "Naturschutzgebiete", "Fauna-Flora-Habitat-Gebiete", "FFH-Lebensraumtypen", "Vogelschutzgebiete (Natura 2000)", and "Wasserschutzgebiete". The Windows taskbar at the bottom shows the time as 10:42 on 30.11.2021.

Flurgrenzen



The screenshot displays the GeoBox-Viewer web application. The main map area shows a topographic map of the Antweiler region with yellow lines indicating flur boundaries. The search bar at the top left contains the text "53533 Antweiler". On the right side, the "Kartenauswahl" (Map Selection) panel is open, listing various layers. The "Fluren" layer is selected with a checked checkbox. Other layers include "Wetterstationen Temperatur", "Wetterstationen Niederschlag", "Landkreise", "CORINE Landbedeckung 2018", "jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm", "Bodenfeuchteklassen", "Belastete Gebiete nach DUV ab 2021", "Gewässerabstände nach Düngeverordnung", "Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau", "Nmin Auswertung", "WHG 5m Begrünung", "laufende Flurbereinigungsverfahren RLP", "Gewässernetz", "Überschwemmungsgebiete", "Biotope", "Naturschutzgebiete", "Fauna-Flora-Habitat-Gebiete", "FFH-Lebensraumtypen", "Vogelschutzgebiete (Natura 2000)", and "Wasserschutzgebiete". The Windows taskbar at the bottom shows the time as 10:42 on 30.11.2021.

CORINE Landbedeckung

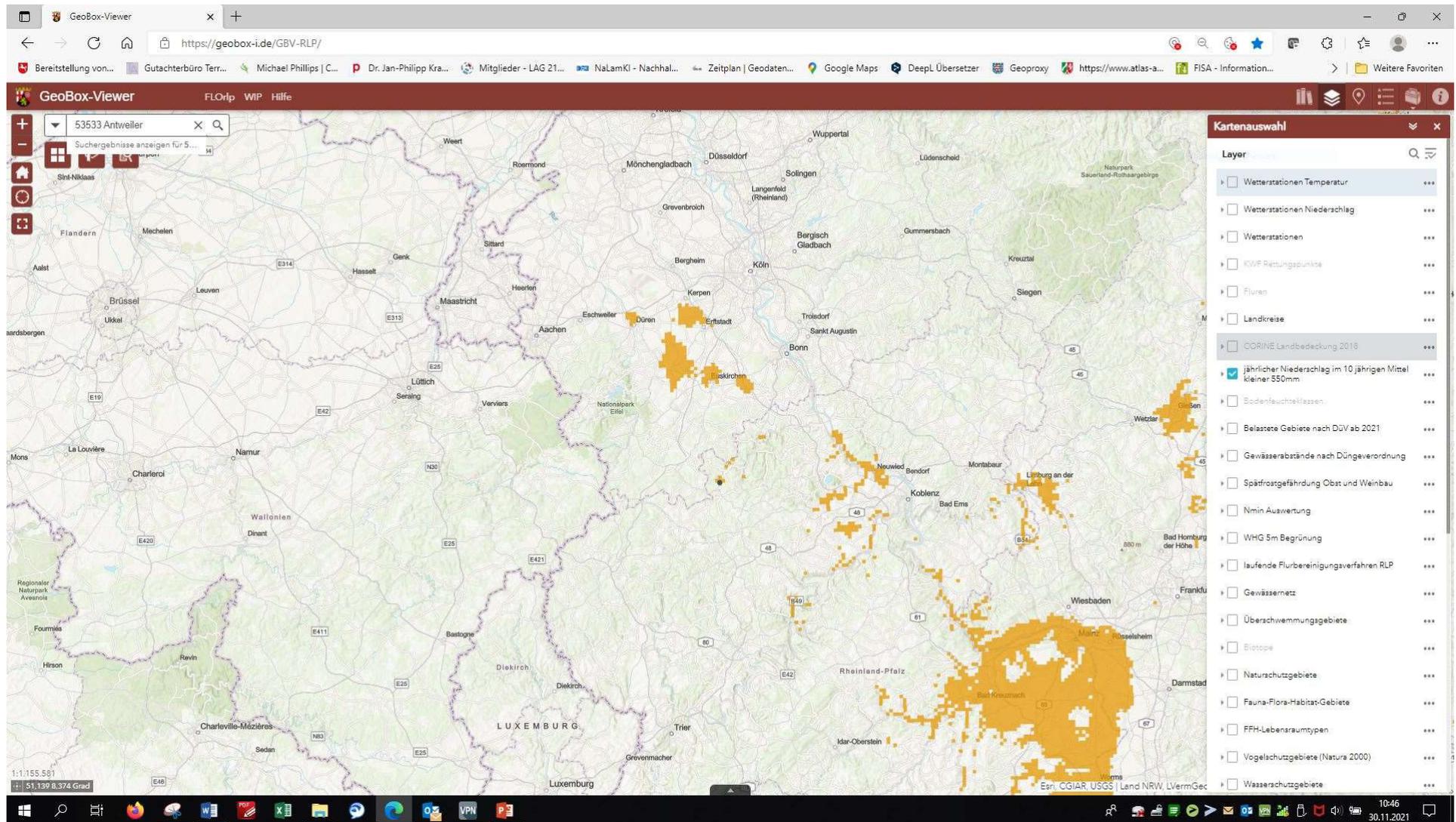
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



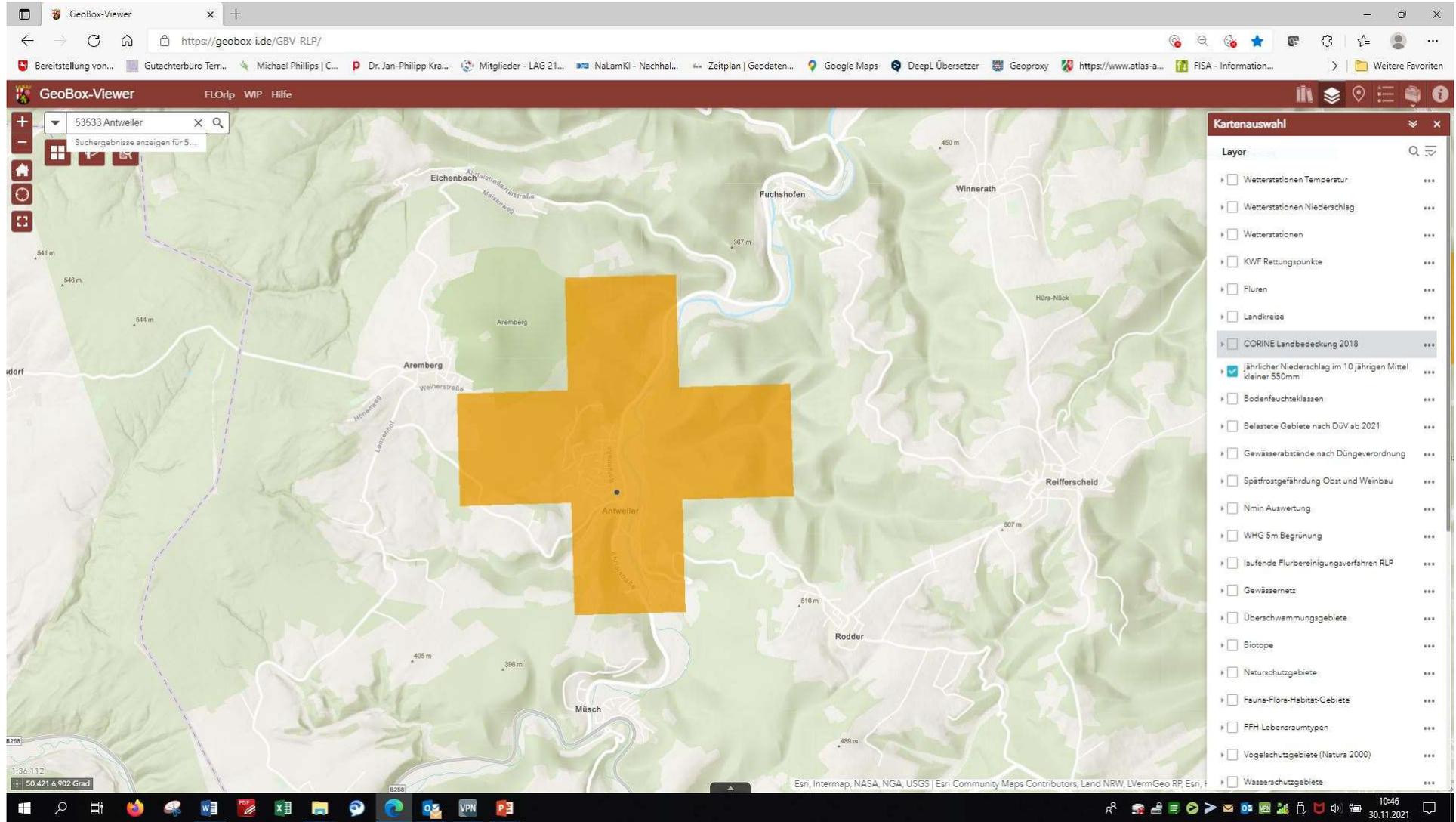
The screenshot shows the GeoBox-Viewer interface. The main map area displays land cover data for the location 'Antweiler'. The map is color-coded, with green representing agricultural areas and yellow representing urban or built-up areas. A search bar at the top left contains the text '53533 Antweiler'. On the right side, there is a 'Kartenauswahl' (Map Selection) panel with a list of layers. The 'CORINE Landbedeckung 2018' layer is selected and checked. Other layers include 'Wetterstationen Temperatur', 'Wetterstationen Niederschlag', 'Wetterstationen', 'KWF Rettungspunkte', 'Fluren', 'Landkreise', 'jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm', 'Bodenfeuchteklassen', 'Belastete Gebiete nach DUV ab 2021', 'Gewässerabstände nach Düngeverordnung', 'Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau', 'Nmin Auswertung', 'WHG 5m Begrünung', 'laufende Flurbereinigungsverfahren RLP', 'Gewässernetz', 'Überschwemmungsgebiete', 'Biotopie', 'Naturschutzgebiete', 'Fauna-Flora-Habitat-Gebiete', 'FFH-Lebensraumtypen', 'Vogelschutzgebiete (Natura 2000)', and 'Wasserschutzgebiete'. The bottom status bar shows the coordinates '50.404 6.840 Grad' and the date '30.11.2021'.

Jährlicher Niederschlag < 550 mm

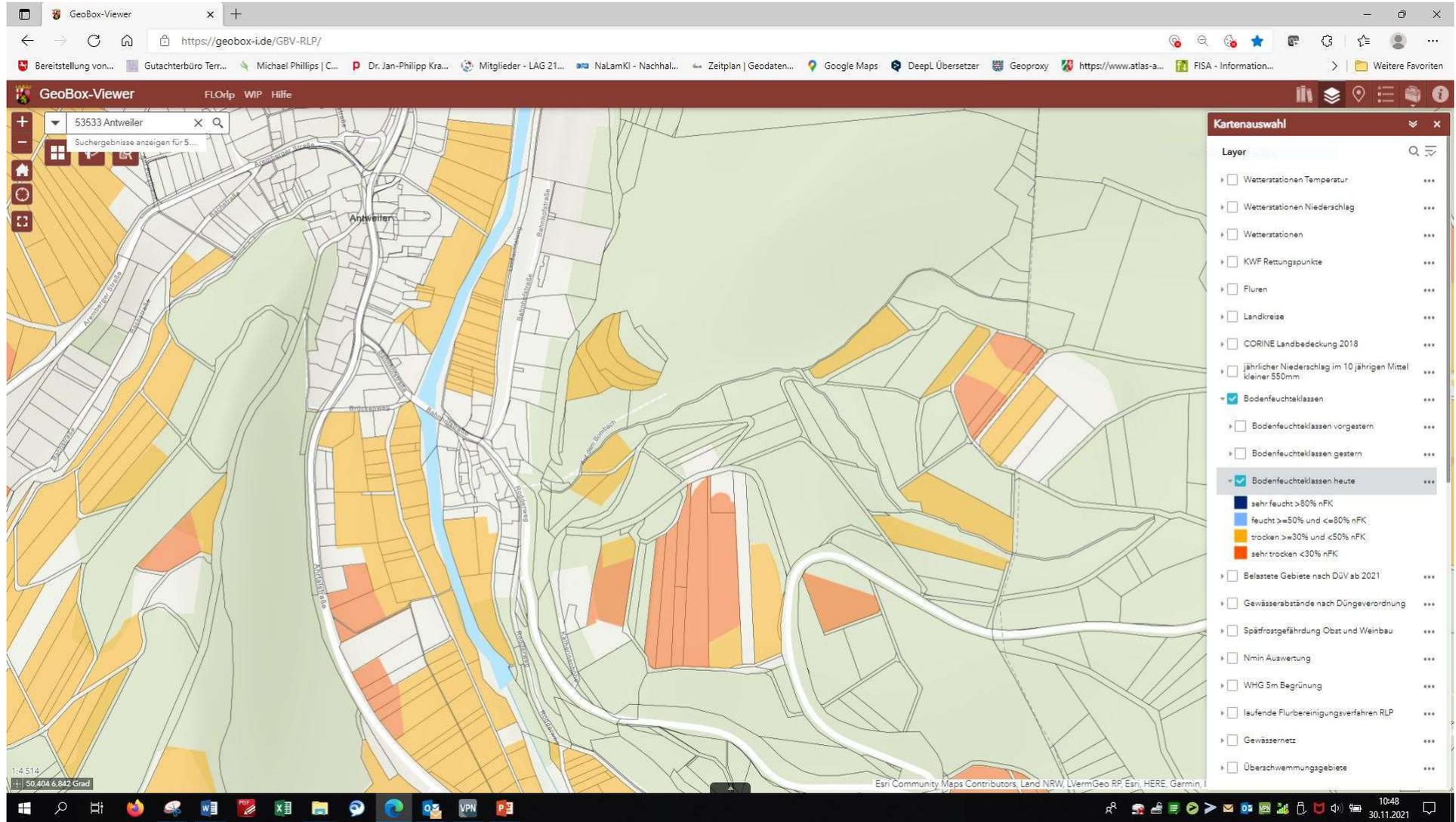
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



< 550 mm in Antweiler

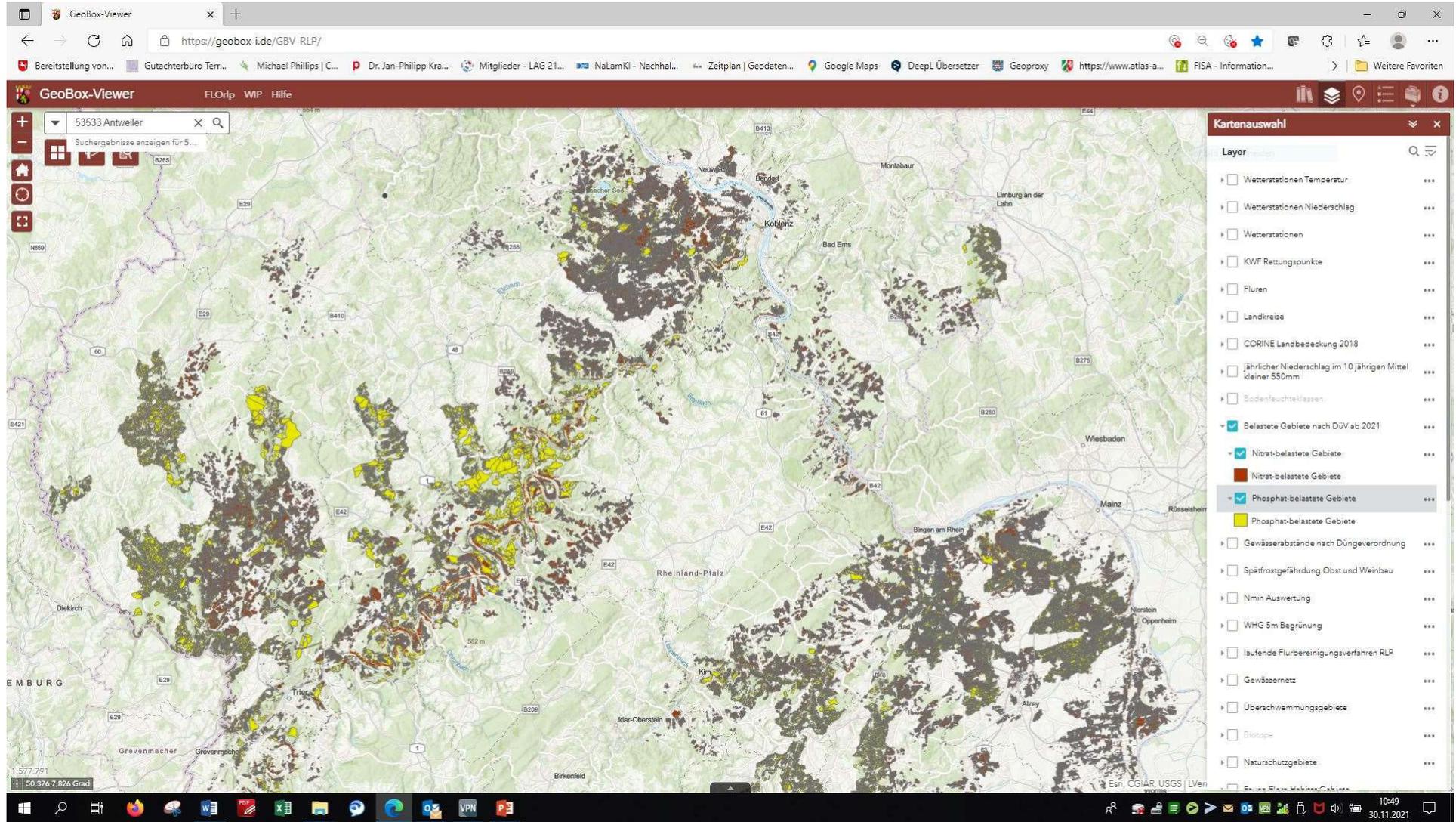


Bodenfeuchteklassen



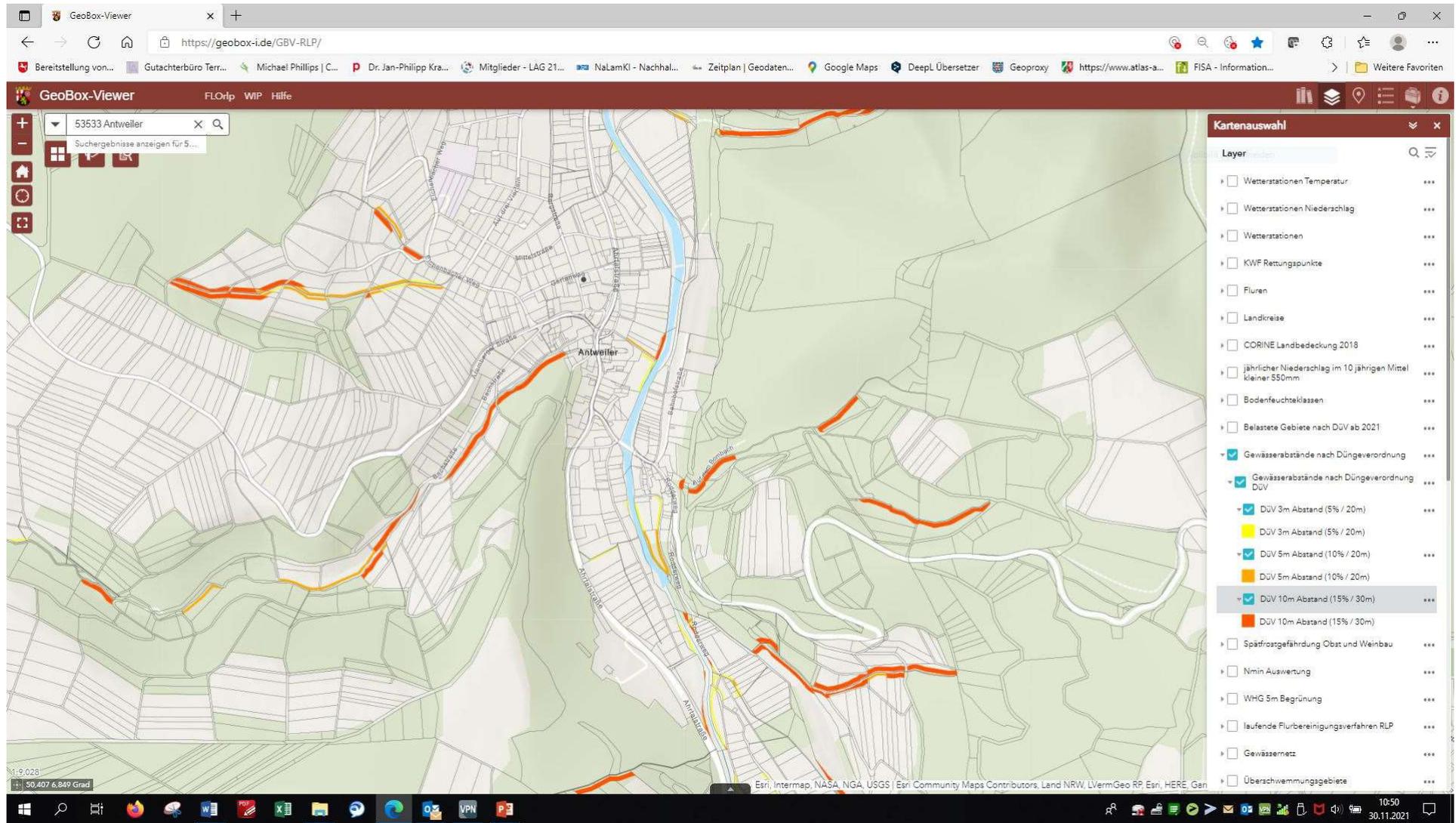
Belastete Gebiete nach DüV

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Gewässerabstände nach DüV

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Spätfrostgefährdung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

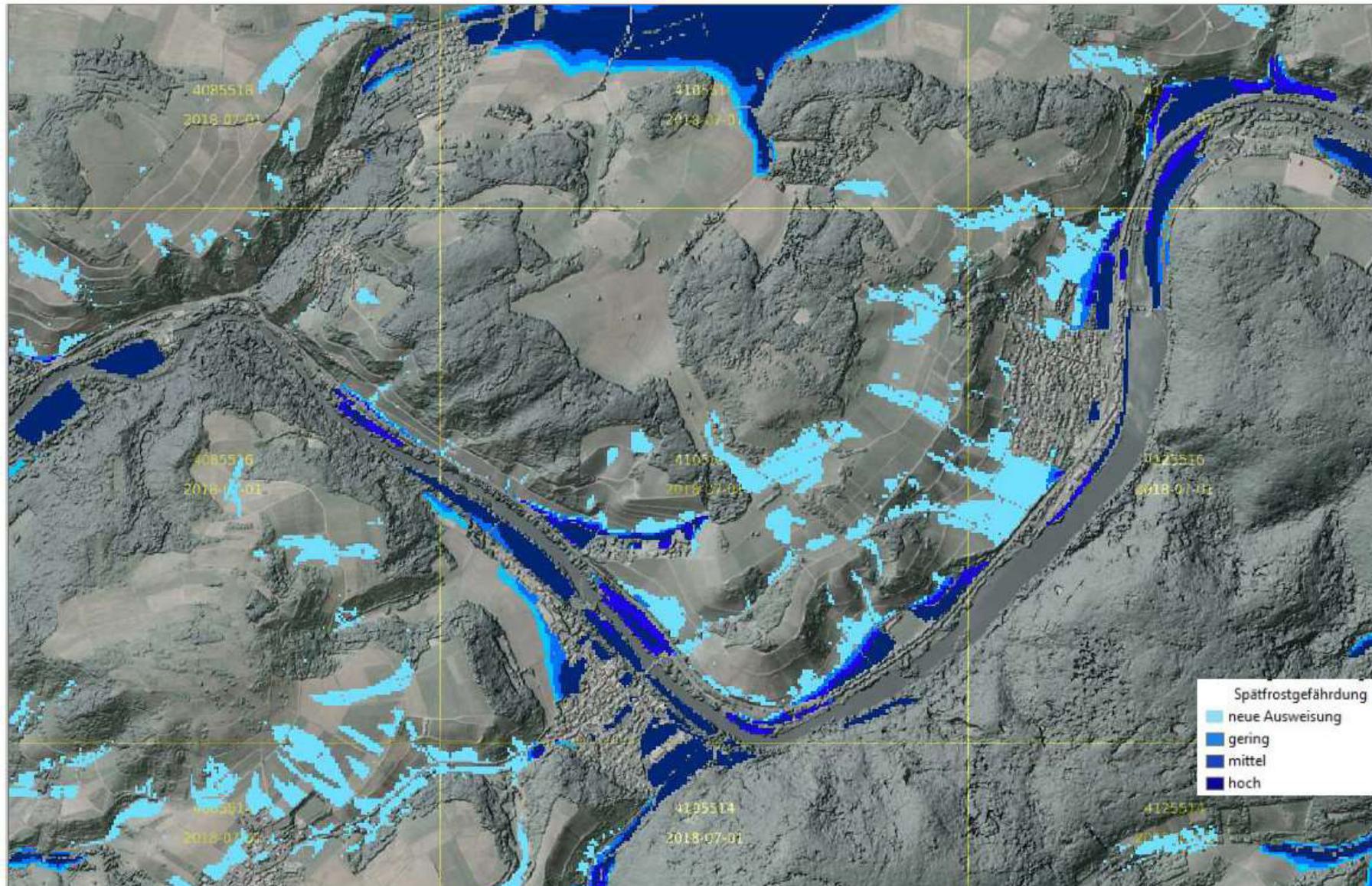


The screenshot shows the GeoBox-Viewer web application interface. The main map displays a geographical area with a blue overlay indicating frost risk. The search bar at the top left contains the text "53533 Antweiler". The layer selection panel on the right, titled "Kartenauswahl", lists various data layers. The layer "Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau" is checked and highlighted in blue. Other layers include "Wetterstationen Temperatur", "Wetterstationen Niederschlag", "Wetterstationen", "KWF Rettungspunkte", "Fluren", "Landkreise", "CORINE Landbedeckung 2018", "jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm", "Bodenfeuchteklassen", "Belastete Gebiete nach DüV ab 2021", "Gewässerabstände nach Düngerverordnung", "Nmin Auswertung", "WHG 5m Begrünung", "laufende Flurbereinigungsverfahren RLP", "Gewässernetz", "Überschwemmungsgebiete", "Biotope", "Naturschutzgebiete", "Fauna-Flora-Habitat-Gebiete", "FFH-Lebensraumtypen", "Vogelschutzgebiete (Natura 2000)", and "Wasserschutzgebiete". The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 10:50 on 30.11.2021.

GeoBox-Viewer

- Spätfrostgefährdung

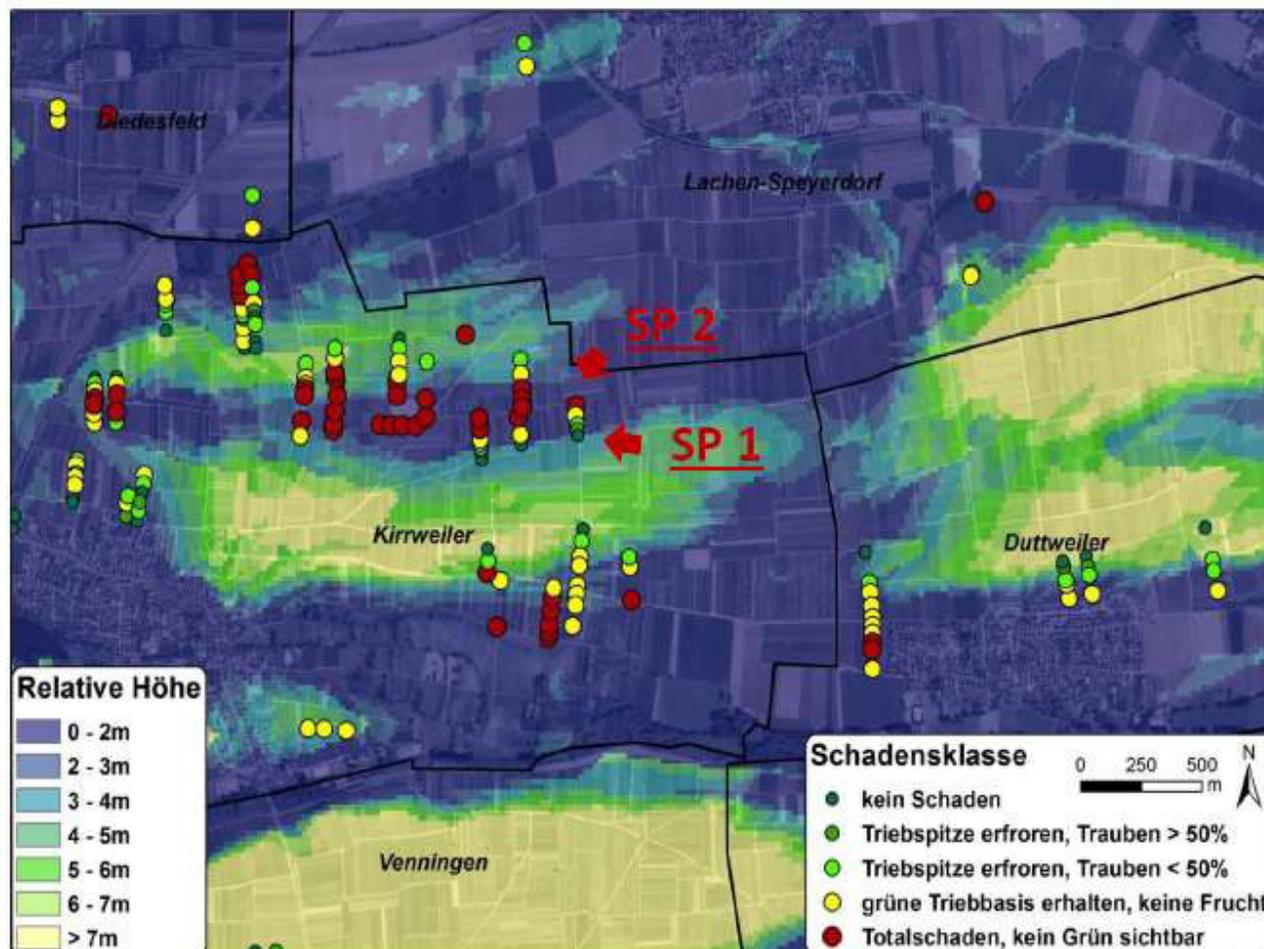
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox-Viewer

- Spätfrostgefährdung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Abhängigkeit kartierter Spätfrostschadensklassen zur relativen Höhe (Südpalz)

Gewässernetz und Überschwemmungsgebiete

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



The screenshot shows the GeoBox-Viewer interface. The main map displays a detailed view of the Antweiler area, with a network of water bodies (blue lines) and flood-prone areas (shaded blue) overlaid on a topographic map. The search bar at the top left contains the text '53533 Antweiler'. On the right side, the 'Kartenauswahl' (Map Selection) panel is open, listing various layers. The following layers are checked:

- Gewässernetz
- Überschwemmungsgebiete

Other layers listed but unchecked include: Wetterstationen Temperatur, Wetterstationen Niederschlag, Wetterstationen, KWF Rettungspunkte, Fluren, Landkreise, CORINE Landbedeckung 2018, jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm, Bodenfeuchteklassen, Belastete Gebiete nach DUVab 2021, Gewässerabstände nach Düngeverordnung, Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau, Nmin Auswertung, WHG 5m Begrünung, laufende Flurbereinigungsverfahren RLP, Biotopie, Naturschutzgebiete, Fauna-Flora-Habitat-Gebiete, FFH-Lebensraumtypen, Vogelschutzgebiete (Natura 2000), and Wasserschutzgebiete.

The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with the time 11:01 and date 30.11.2021.

Biotope

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



The screenshot displays the GeoBox-Viewer interface. At the top, the browser address bar shows the URL <https://geobox-ide/GBV-RLP/>. The application header includes the title "GeoBox-Viewer" and navigation options like "FLOrIp", "WIP", and "Hilfe".

The main map area shows a topographic map of the Antweiler region, with various colored overlays representing different data layers. A search bar at the top left contains the text "53533 Antweiler". The map includes labels for locations like "Antweiler", "Arenberg", and "Rodder", as well as roads and water bodies.

On the right side, the "Kartenauswahl" (Map Selection) panel is visible, listing various layers with checkboxes. The "Biotope" layer is checked and highlighted. Below it, several sub-layers are also checked, including "Biotypen von Rheinland-Pfalz (Punkte)", "Biotypen von Rheinland-Pfalz (Polygone)", "Biotypen von Rheinland-Pfalz (Linien)", "Biotypen Paragraph 30 BNatSchG Punkte", and "Biotypen Paragraph 30 BNatSchG Polygone (unvollständig)".

The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with various application icons and the system clock displaying "11:02 30.11.2021".

Naturschutzgebiete

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



The screenshot displays the GeoBox-Viewer web application interface. The browser address bar shows the URL <https://geobox-ide/GBV-RLP/>. The application title is "GeoBox-Viewer" with sub-headers "FLORip" and "WIP Hilfe".

The main map area shows a topographic map of the Antweiler region. A large area in the upper left is highlighted in red. The map includes labels for "Antweiler", "Aremberg", and "Burgstraße". A search bar at the top left contains the text "53533 Antweiler".

On the right side, there is a "Kartenauswahl" (Map Selection) panel with a list of layers:

- CORINE Landbedeckung 2018
- jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm
- Bodenfeuchteklassen
- Belastete Gebiete nach DüV ab 2021
- Gewässerabstände nach Düngerverordnung
- Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau
- Nmin Auswertung
- WHG 5m Begrünung
- laufende Flurbereinigungsverfahren RLP
- Gewässernetz
- Überflutungsgebiete
- Biotop
- Naturschutzgebiete
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
- FFH-Lebensraumtypen
- Vogelschutzgebiete (Natura 2000)
- Wasserschutzgebiete
- Bodenerosion ABAG
- Durchwurzelbarer Bodenraum
- Hangneigung
- Weinbergbodenkarte
- Bodenart
- Cross Compliance Bodenerosion
- Kompensationsflächenkataster

The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 11:02 on 30.11.2021. The taskbar includes icons for various applications and a VPN connection.

+FFH-Gebiete



The screenshot displays the GeoBox-Viewer interface. The search bar at the top left contains the text '53533 Antweiler'. The map shows a geographical area with several layers overlaid: a large red hatched area, a blue hatched area, and a light blue hatched area. The layer selection panel on the right, titled 'Kartenauswahl', lists various environmental data layers. The following table summarizes the visible layers and their selection status:

Layer Name	Selection Status
CORINE Landbedeckung 2018	<input type="checkbox"/>
jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm	<input type="checkbox"/>
Bodenfeuchteklassen	<input type="checkbox"/>
Belastete Gebiete nach DüV ab 2021	<input type="checkbox"/>
Gewässerabstände nach Düngerverordnung	<input type="checkbox"/>
Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau	<input type="checkbox"/>
Nmin Auswertung	<input type="checkbox"/>
WHG 5m Begrünung	<input type="checkbox"/>
laufende Flurbereinigungsverfahren RLP	<input type="checkbox"/>
Gewässernetz	<input type="checkbox"/>
Überflutungsgebiete	<input type="checkbox"/>
Biospote	<input type="checkbox"/>
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>
Fauna-Flora-Habitat-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>
FFH-Lebensraumtypen	<input type="checkbox"/>
Vogelschutzgebiete (Natura 2000)	<input type="checkbox"/>
Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>
Bodenerosion ABAG	<input type="checkbox"/>
Durchwurzelbarer Bodenraum	<input type="checkbox"/>
Hangneigung	<input type="checkbox"/>
Weinbergbodenkarte	<input type="checkbox"/>
Bodenart	<input type="checkbox"/>
Cross Compliance Bodenerosion	<input type="checkbox"/>
Kompensationsflächenkataster	<input type="checkbox"/>

The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 11:03 on 30.11.2021. The taskbar includes icons for various applications such as Firefox, Microsoft Word, and the Windows Start menu.

+FFH-Lebensraumtypen

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



GeoBox-Viewer

Ertragsausfallrisiko in Sachsen

https://geobox-ide/GBV-RLP/

53533 Antweiler

Suchergebnisse anzeigen für 5...

Kartenauswahl

- CORINE Landbedeckung 2018
- jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm
- Bodenfeuchteklassen
- Belastete Gebiete nach DüV ab 2021
- Gewässerabstände nach Düngeverordnung
- Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau
- Nmin Auswertung
- WHG 5m Begrünung
- laufende Flurbereinigungsverfahren RLP
- Gewässernetz
- Überflutungsgebiete
- Biotop
- Naturschutzgebiete
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiete
- FFH-Lebensraumtypen
- Vogelschutzgebiete (Natura 2000)
- Wasserschutzgebiete
- Bodenerosion ABAG
- Durchwurzelbarer Bodenraum
- Hangneigung
- Weinbergsbodenkane
- Bodenart
- Cross Compliance Bodenerosion
- Kompensationsflächenkataster

1:18.056

50.413 6.835 Grad

Eri, Intermap, NASA, NGA, USGS | Eri Community Maps Contributors, Land NRW, LvermGeo RP, Eri, f

11:03
30.11.2021

+Vogelschutzgebiete

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



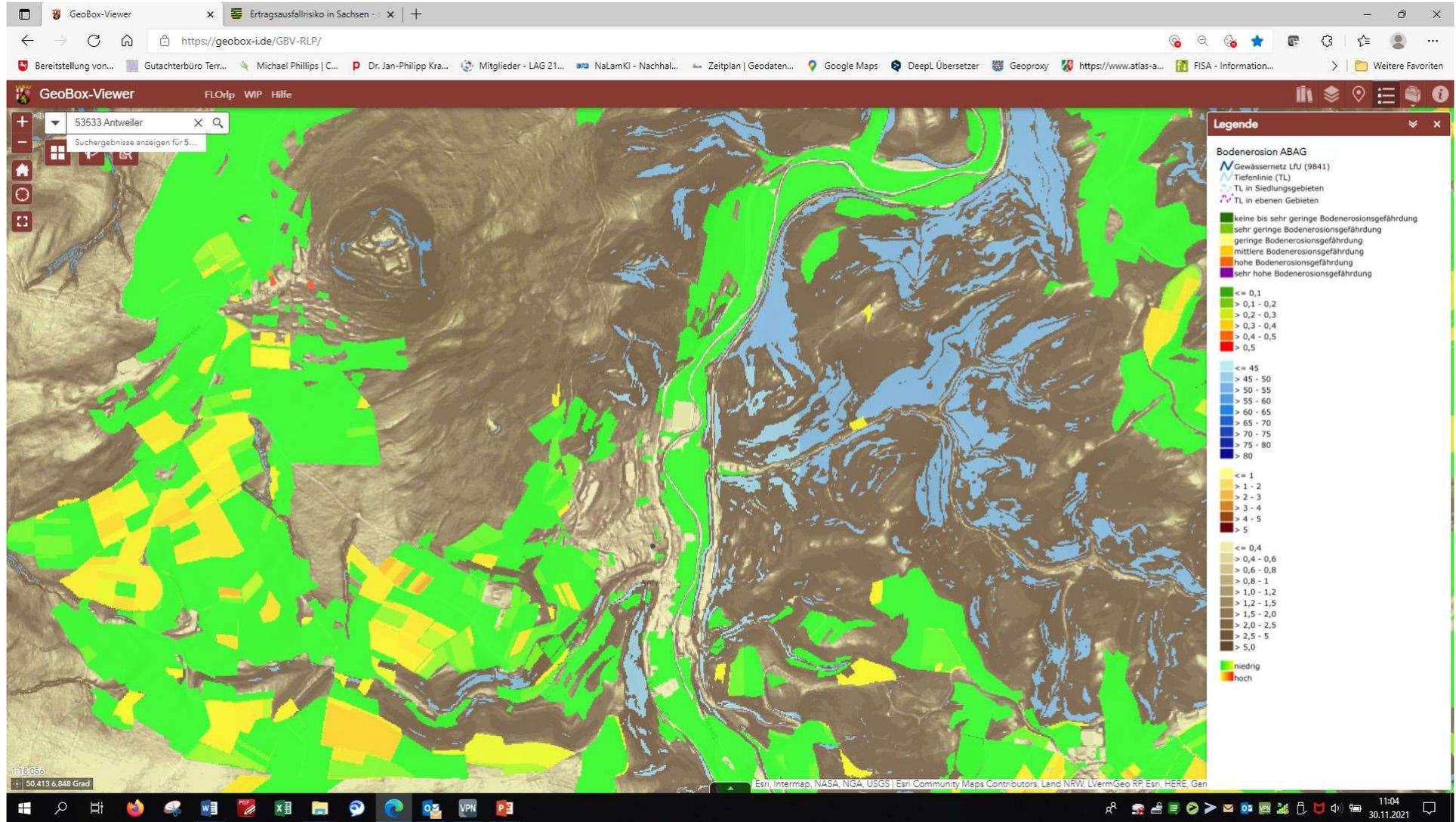
The screenshot displays the GeoBox-Viewer web application interface. The browser address bar shows the URL <https://geobox-ide/GBV-RLP/>. The search bar contains the text "53533 Antweiler". The map shows a geographical area with a large red polygon in the upper left and a green hatched area covering most of the map. The layer selection panel on the right, titled "Kartenauswahl", lists various data layers with checkboxes. The following table summarizes the visible layers and their status:

Layer Name	Status
CORINE Landbedeckung 2018	<input type="checkbox"/>
jährlicher Niederschlag im 10-jährigen Mittel kleiner 550mm	<input type="checkbox"/>
Bodenfeuchteklassen	<input type="checkbox"/>
Belastete Gebiete nach DüV ab 2021	<input type="checkbox"/>
Gewässerabstände nach Düngeverordnung	<input type="checkbox"/>
Spätfrostgefährdung Obst und Weinbau	<input type="checkbox"/>
Nmin Auswertung	<input type="checkbox"/>
WHG 5m Begrünung	<input type="checkbox"/>
laufende Flurbereinigungsverfahren RLP	<input type="checkbox"/>
Gewässernetz	<input type="checkbox"/>
Überflutungsgebiete	<input type="checkbox"/>
Biotop	<input type="checkbox"/>
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>
Fauna-Flora-Habitat-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>
FFH-Lebensraumtypen	<input checked="" type="checkbox"/>
Vogelschutzgebiete (Natura 2000)	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>
Bodenerosion ABAG	<input type="checkbox"/>
Durchwurzelbarer Bodenraum	<input type="checkbox"/>
Hangneigung	<input type="checkbox"/>
Weinbergsbodenkarte	<input type="checkbox"/>
Bodenart	<input type="checkbox"/>
Cross Compliance Bodenerosion	<input type="checkbox"/>
Kompensationsflächenkataster	<input type="checkbox"/>

The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 11:03 on 30.11.2021. The taskbar includes icons for various applications such as Firefox, Microsoft Word, and the Windows Start menu.

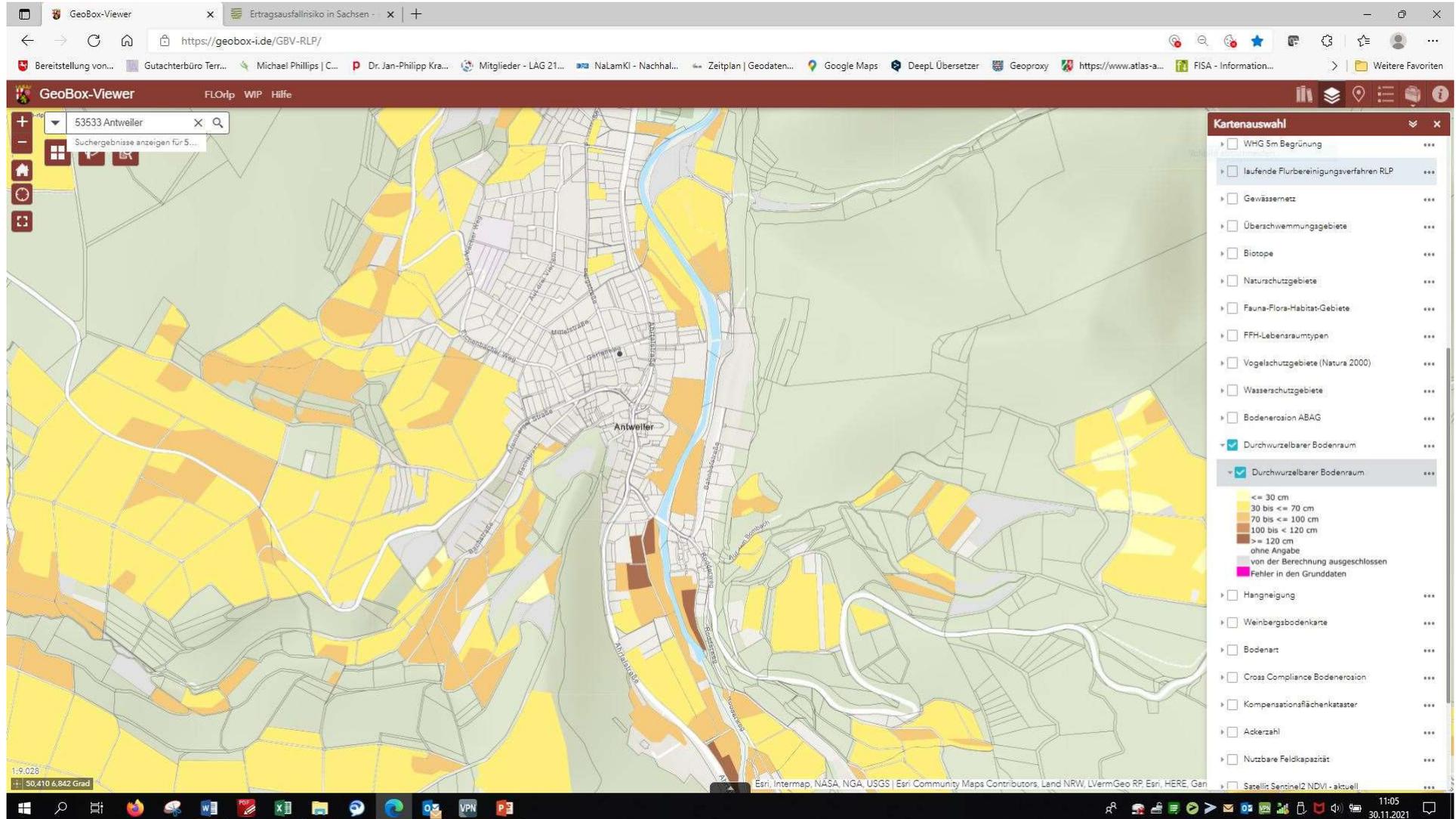
Bodenerosion ABAG

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

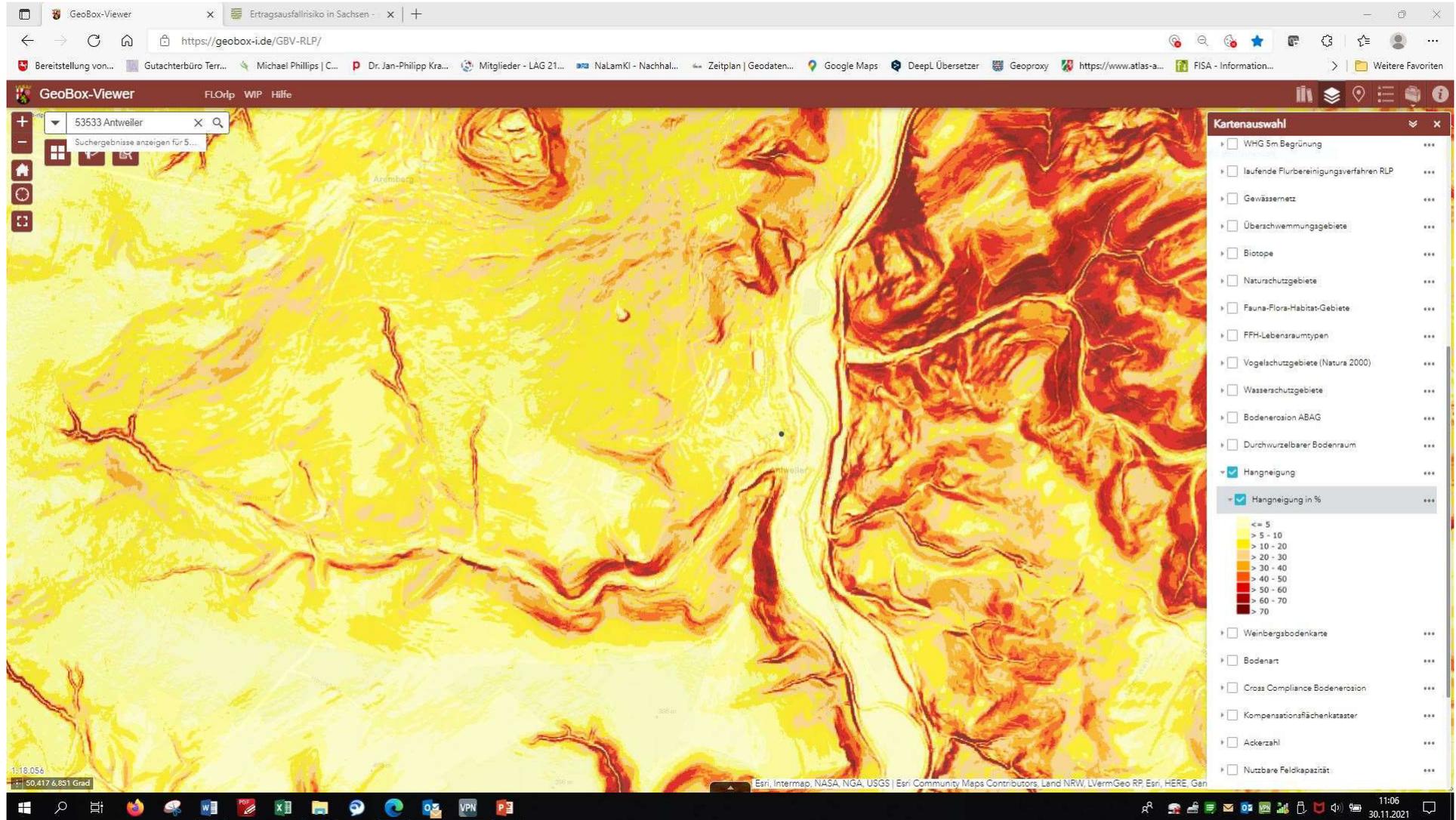


Durchwurzelbarer Bodenraum

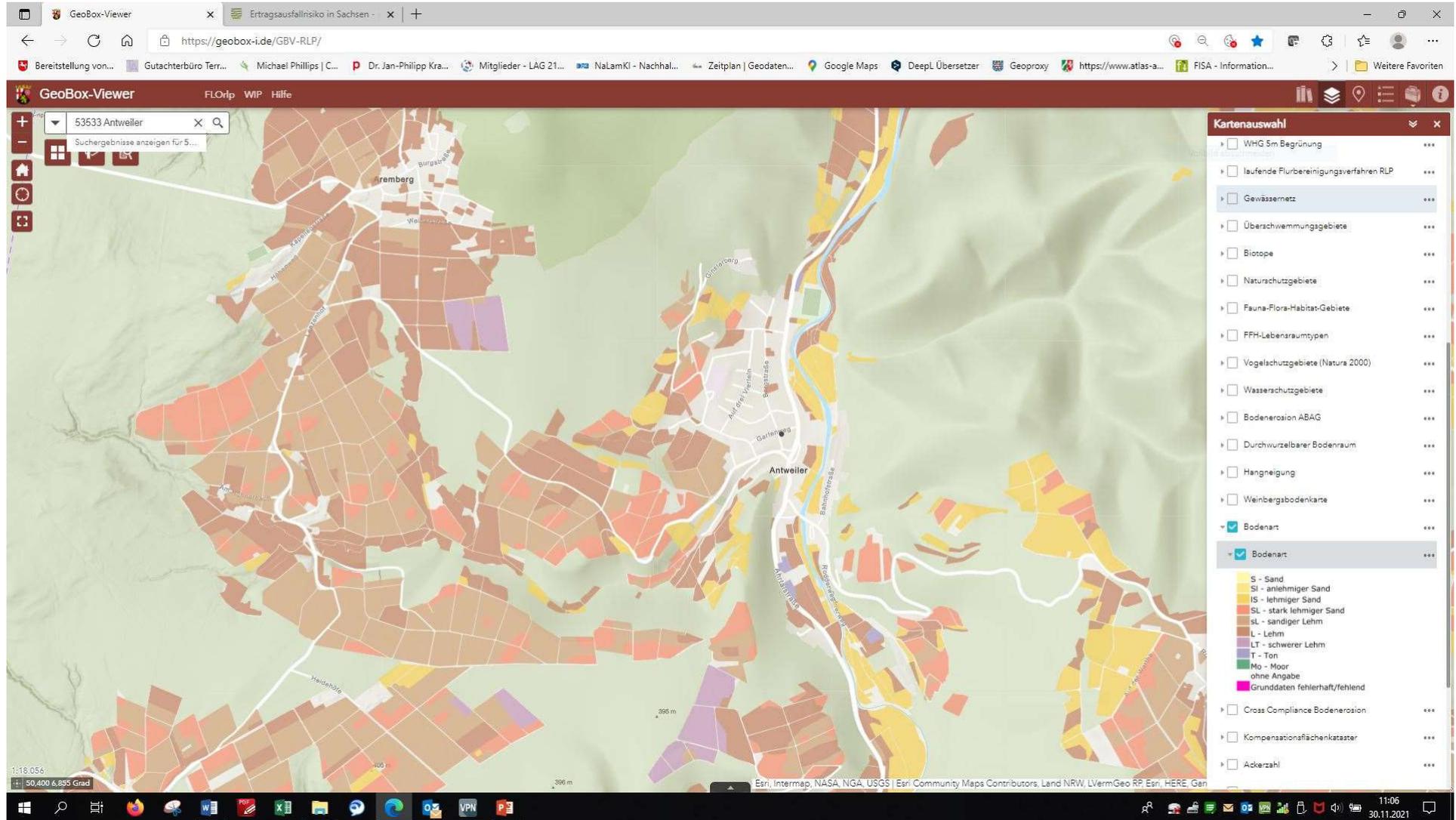
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



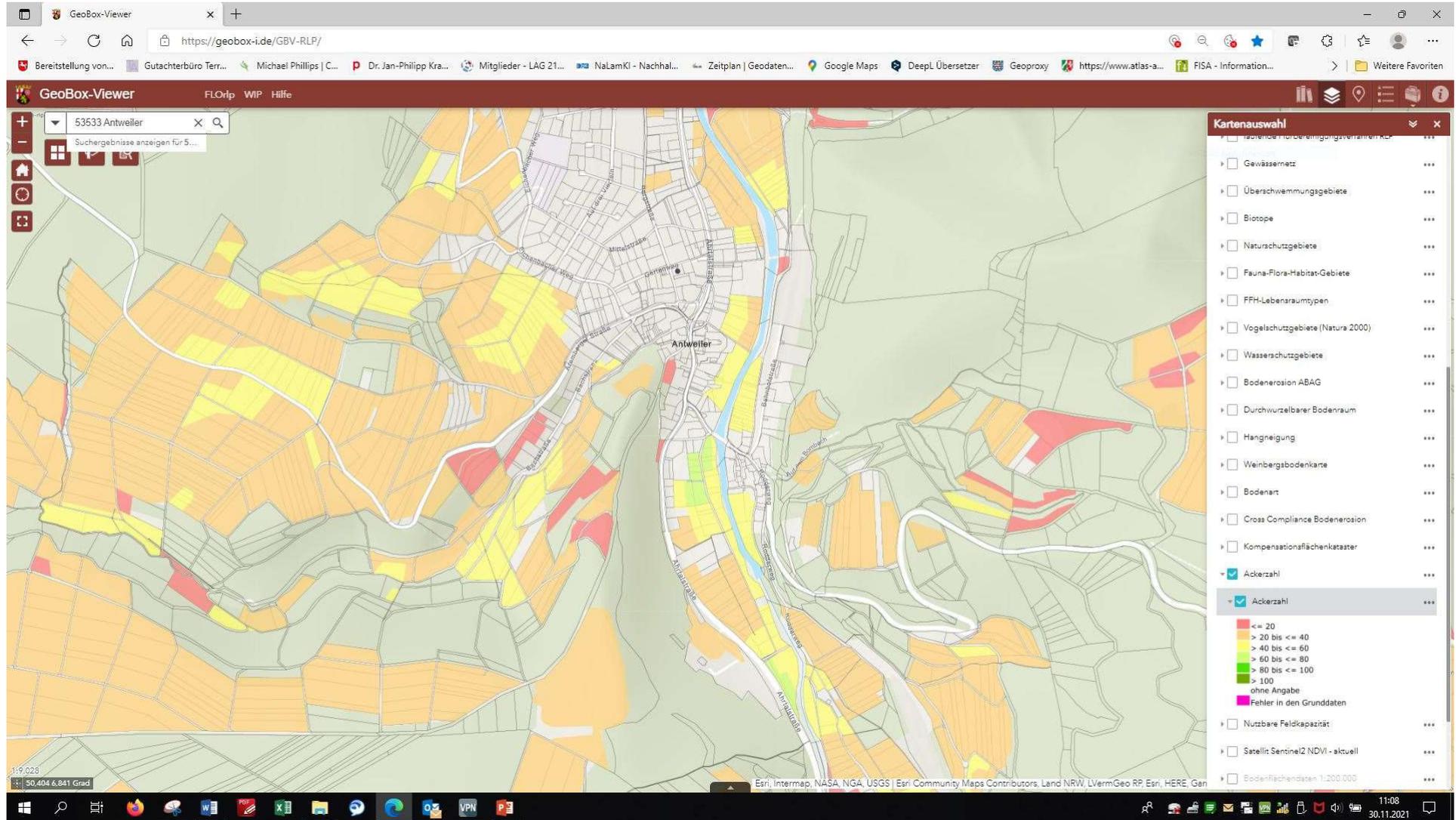
Hangneigung



Bodenart

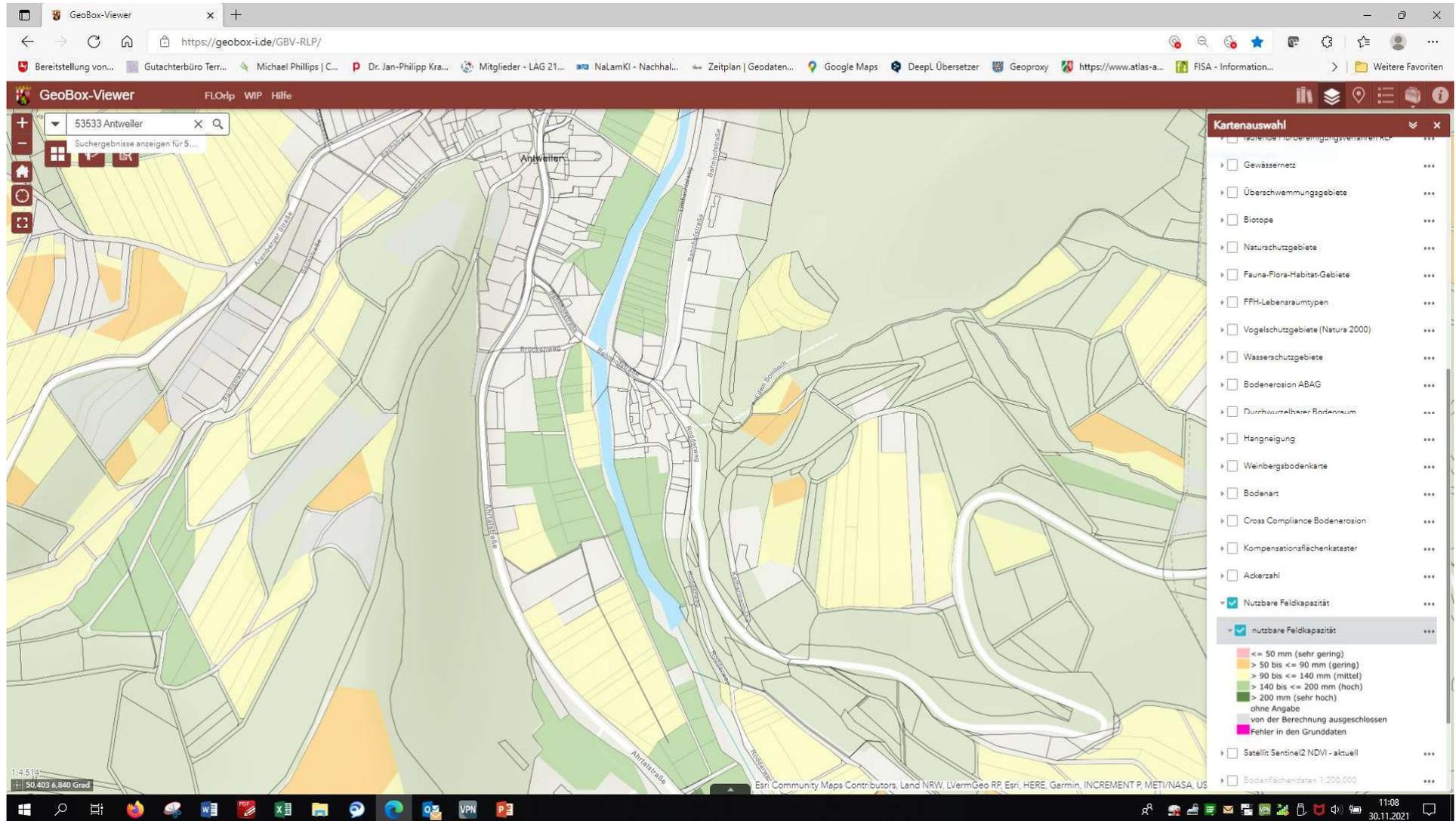


Ackerzahl



Nutzbare Feldkapazität

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



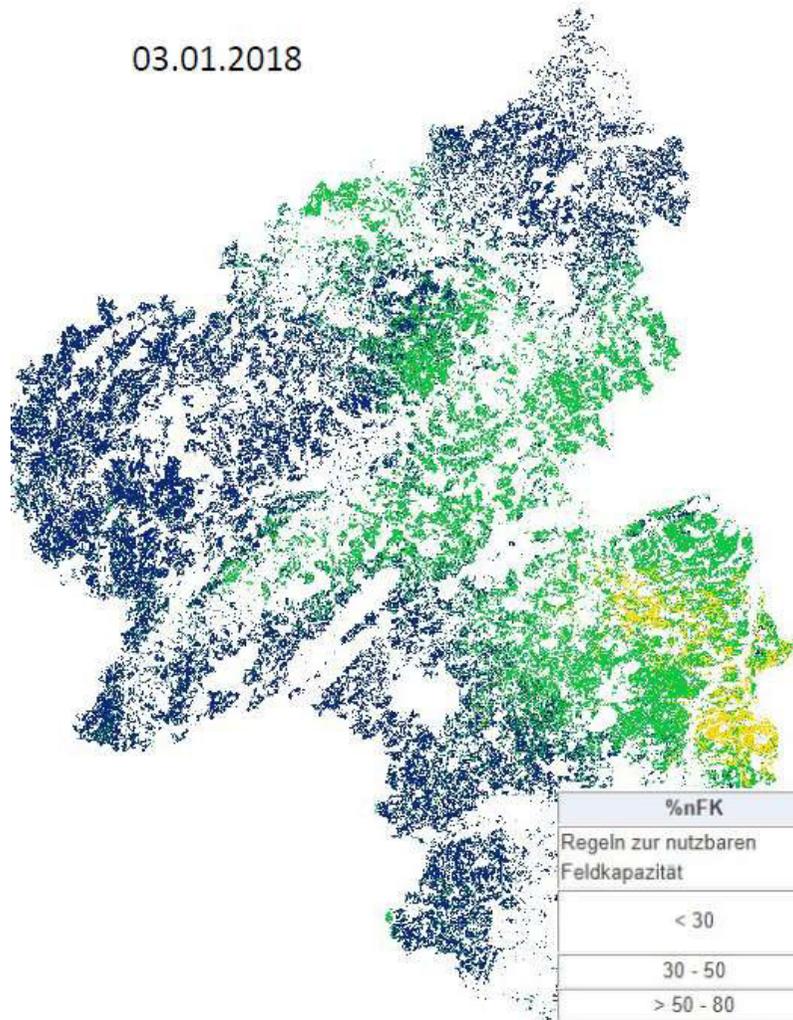
GeoBox-Viewer

- Potentielle Bodenfeuchte

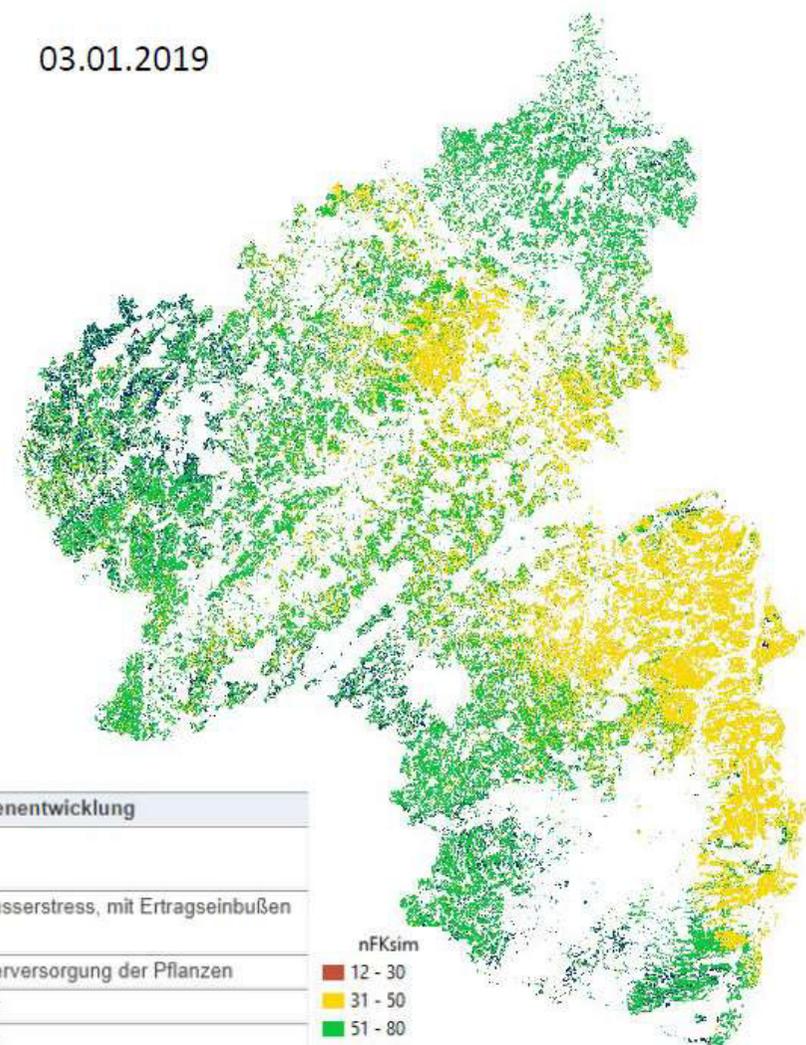
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



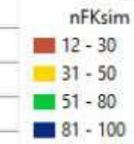
03.01.2018



03.01.2019



%nFK	Pflanzenentwicklung
Regeln zur nutzbaren Feldkapazität	
< 30	die Pflanze steht unter Wasserstress, mit Ertragseinbußen ist zu rechnen
30 - 50	noch ausreichende Wasserversorgung der Pflanzen
> 50 - 80	optimales Wasserangebot
> 80 - 100	optimales Wasserangebot
> 100	Übersorgung und Sauerstoffmangel



GeoBox-Viewer

- Potentielle Bodenfeuchte

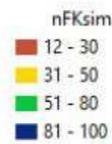
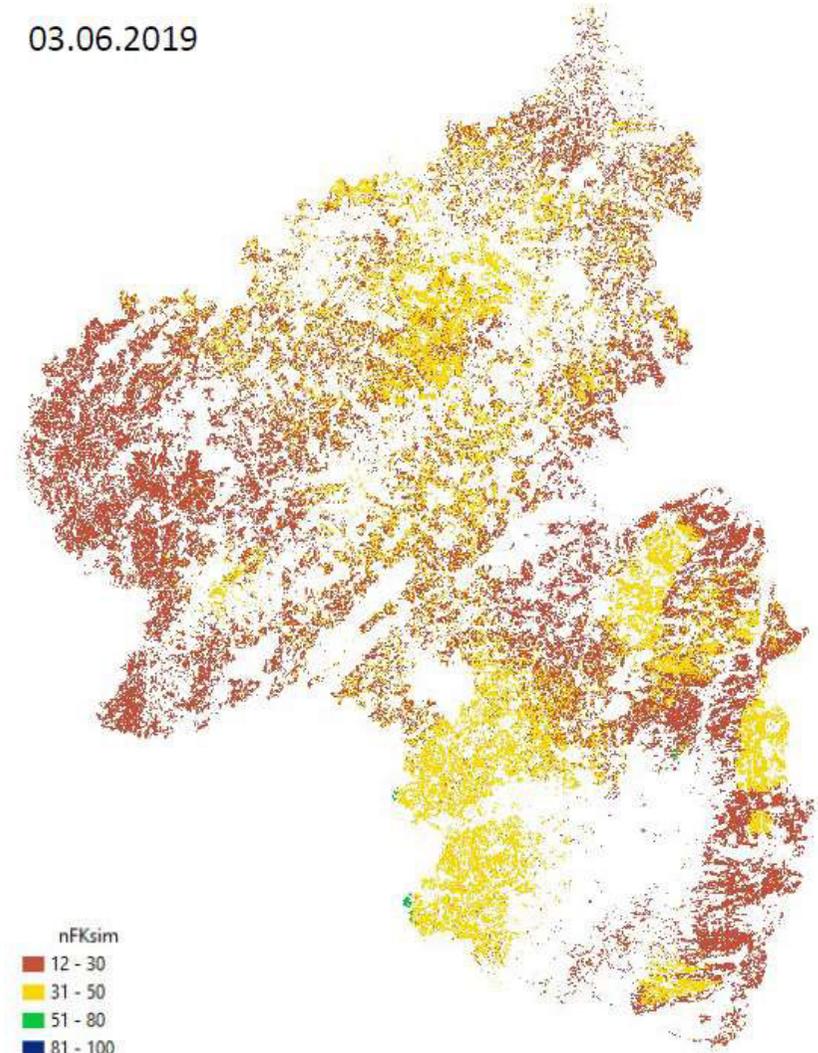
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



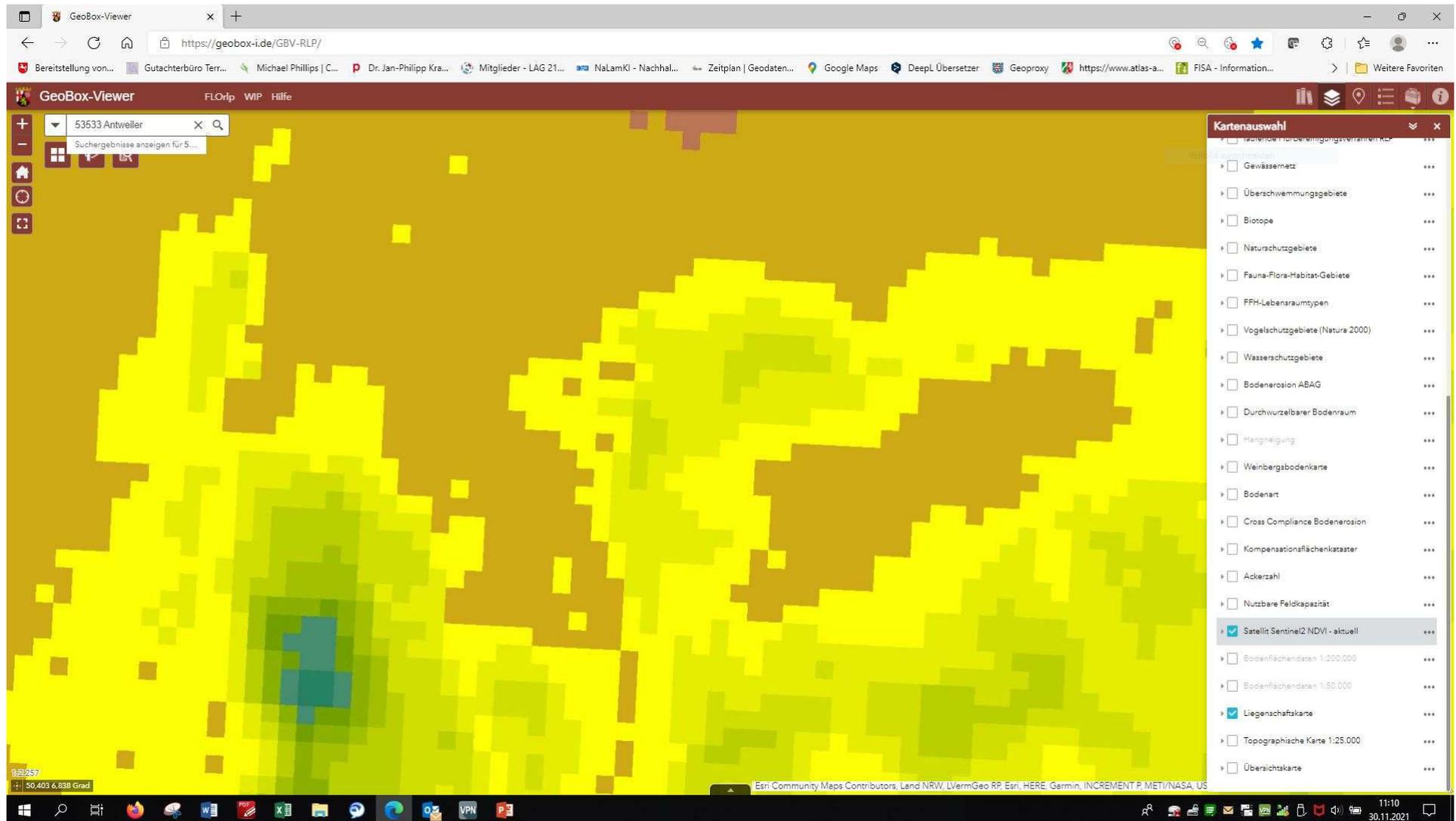
03.03.2019



03.06.2019



Sentinal2 - NVDI





**Habe nun, ach! Industrie 4.0,
Industrial Internet of Things, Digitalisierung,
und leider auch Landwirtschaft 4.0,
durchaus studiert, mit heißem Bemühn.
Da steh' ich nun, ich armer Tor,
Und bin so klug als wie zuvor!**

Sehr frei nach J.W.v.G.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit