

SATELLITEN FÜR BODENBEWEGUNG

Copernicus Kommunal | Online-Workshop Bodenbewegung

Dr. Samuel Stettner,
Deutsche Raumfahrtagentur im DLR,
07.06.2023





Erdbeobachtungsprogramm Copernicus
& National



Welche Daten gibt es?



Ziele des Workshop

Inhalt



EO-PROGRAMM COPERNICUS

Copernicus: Europas Blick auf die Erde



europäisches Erdbeobachtungsprogramm zur Beobachtung des Zustands und der Entwicklung der globalen Umwelt



unterstützt Entscheider in Politik, Unternehmen und Verwaltung mit aktuellen Geoinformationen



langfristige und zuverlässige Bereitstellung von Informationsprodukten



Copernicus-Daten und -Dienste sind für Nutzer:innen **frei** und **offen** zugänglich



Entwicklung neuer Anwendungen und Dienste



> 500.000
registrierte Nutzer
(nur ESA-Hubs)



Land

6 Dienste in Betrieb



Atmosphäre



Ozean



Klima



Notfall



Sicherheit



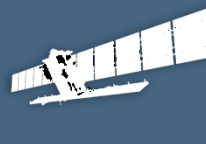
150 TB
Satellitendaten
täglich



**Offenen
Datenpolitik**

7 Sentinels in Betrieb

S1



S2



S3



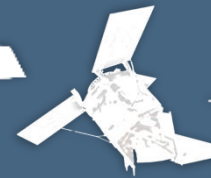
S4



S5P



S5



S6



+8 Missionen in Entwicklung

Beitragende Missionen

Datenzugang erfolgt über: <https://spacedata.copernicus.eu/>

- Copernicus Sentinels
- Optical CCM
- SAR CCM
- Upcoming CCM

© ESA



Die Copernicus-Dienste



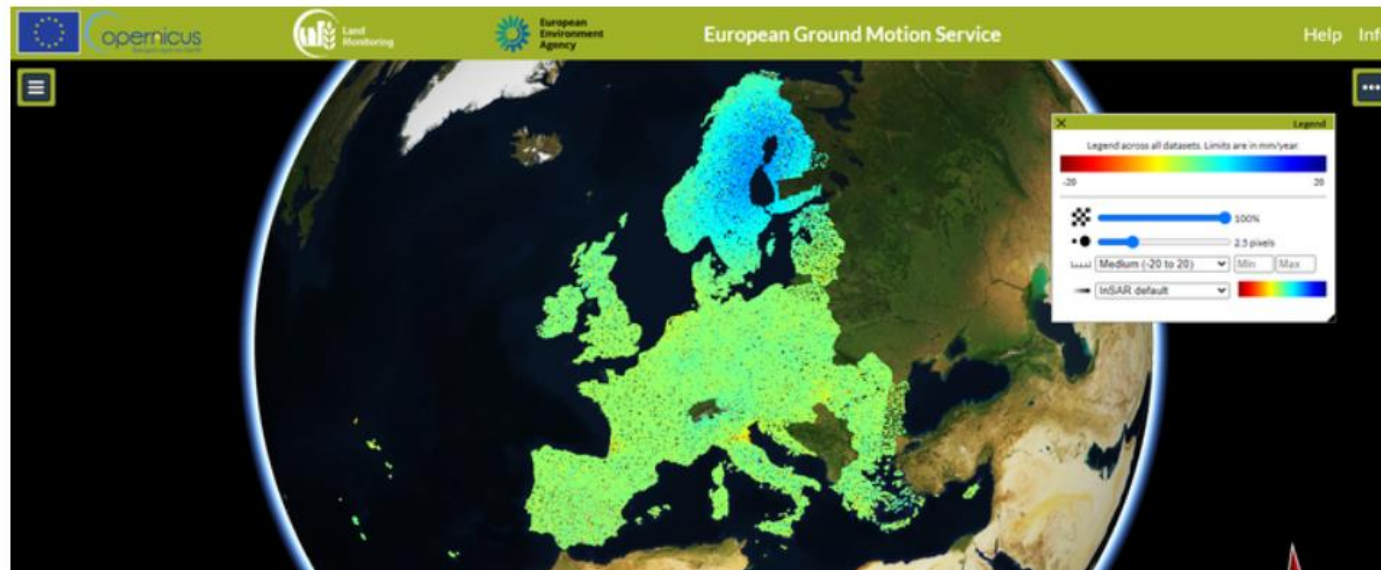
You are here: [Home](#) / [Pan-European](#) / [European Ground Motion Service](#)

European Ground Motion Service

Print

User corner

- [How to access our data](#)
- [Technical library](#)
- [Factsheets](#)
- [Use cases](#)
- [Looking for National projection & Expert products?](#)



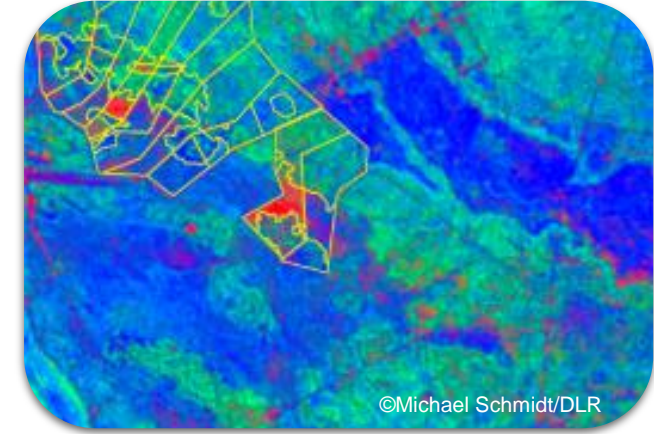
Copernicus in Deutschland



Information



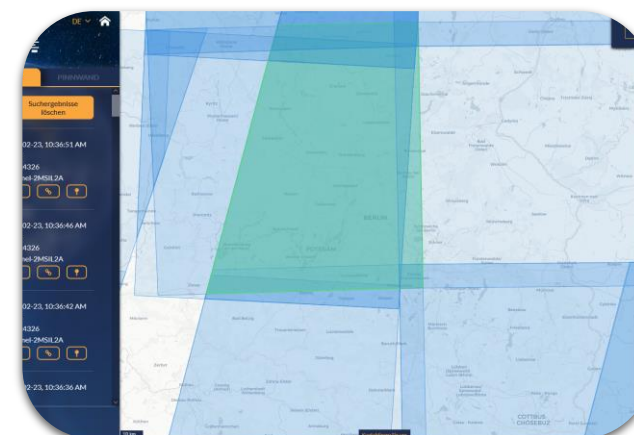
Dialog



Projekte



Netzwerk



Daten

21. März || Internationaler Tag des Waldes

Seit über 50 Jahren wird am 21. März mit dem "Internationalen Tag des Waldes" auf die globale Waldvernichtung aufmerksam gemacht. Satellitendaten helfen, den Zustand der Bäume zu monitoren. Wie das geht, erfahren Sie hier. © Pavel Matousek - stock.adobe.com

ERFAHREN SIE MEHR



Beispiele und Anwendungen



Downstream Business



News

27. März 2023

Stellenausschreibung BGR || wissenschaftliche Mitarbeiterin (m/w/d)

Standort: Hannover

Bewerbungsfrist: 14.04.2023

weiterlesen...

24. März 2023

Workshop: Copernicus Dienste Klimawandel und Atmosphärenüberwachung

Workshop: „Copernicus Dienste C3S und CAMS“. Der Deutsche Wetterdienst lädt am 20. April 2023 zum Nutzerworkshop „Copernicus Dienste Klimawandel (C3S)...

weiterlesen...

21. März 2023

Tropischer Zyklon Freddy trifft Südafrika ein zweites Mal

Der ungewöhnlich lange anhaltende Tropensturm Freddy hat Madagaskar, Mosambik und Malawi ein zweites Mal getroffen und dabei viele Opfer gefordert...

weiterlesen...



Fernerkundungsdienste



Veranstaltungen



Fortbildungen



Satelliten

www.d-copernicus.de oder www.erdbeobachtung.info

Vernetzung: Fachkoordinatoren und Fachexperten und Netzwerkbüros



Dr. Michael Hovenbitzer
Nationaler Fachkoordinator für den Copernicus Landdienst
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Telefon: +49 69 6333-440
E-Mail: michael.hovenbitzer@bkg.bund.de



Sylvia Seissiger
Vertreterin des Nationalen Fachkoordinators für den Copernicus Landdienst
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Telefon: +49 69 6333-481
E-Mail: copernicus-landdienst@bkg.bund.de



Kommissarischer Ansprechpartner | Meeresumwelt und Küstengewässer



Dr. Stefan Schmolke
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
Telefon: +49 40 3190-3500
E-Mail: Stefan.Schmolke[at]bsh.de



Dr. Michael Judex
Nationaler Fachkoordinator für den Copernicus Katastrophen- und Krisenmanagementdienst
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
Telefon: +49 228 99550-2500
E-Mail: michael.judex@bbk.bund.de



Dr. Fabian Löw
Vertreter des Nationalen Fachkoordinators für den Copernicus Katastrophen- und Krisenmanagementdienst
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)
Telefon: +49 228 99550-2505
E-Mail: fabian.loew@bbk.bund.de



Dr. Christian Schweitzer
Vertreter des Nationalen Fachkoordinators für den Copernicus Landdienst
Umweltbundesamt
Telefon: +49 340 2103-2624
E-Mail: christian.schweitzer[at]uba.de



Dipl.-Met. Tobias Fuchs
Nationaler Fachkoordinator für den Copernicus Klimawandel- und für den Copernicus Atmosphären- und für den Copernicus Wetterdienst
Deutscher Wetterdienst
Telefon: +49 69 8062-2872
E-Mail: tobias.fuchs@dwd.de



Jennifer Lenhardt
Vertreterin des Nationalen Fachkoordinators für den Copernicus Klimawandel- und den Atmosphären- und für den Copernicus Wetterdienst
Deutscher Wetterdienst
Telefon: +49 69 8062-2991
E-Mail: jennifer.lenhardt@dwd.de



Dr. Alexandra Oberthür
Nationale Fachkoordinatorin für Copernicus Sicherheitsanwendungen
Bundeskriminalamt
Telefon: +49 611 55-14441
E-Mail: alexandra.oberthuer@bka.bund.de



Jens Kirsten
Vertreter der Nationalen Fachkoordinatorin für den Copernicus Sicherheitsdienst
Bundeskriminalamt
Telefon: +49 611 55-17622
E-Mail: Fernerkundung@bka.bund.de



Dr. Björn Baschek
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Telefon: +49 261 1306-5395
E-Mail: baschek[at]bafg.de



Dr. Michaela Frei
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Telefon: +49 511 643-2865
E-Mail: Michaela.Frei[at]bgr.de



Dr. Heike Gerighausen
Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)
Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF)
Bundesallee 69
38116 Braunschweig
Telefon: +49 531 596-2107
E-Mail: fif[at]julius-kuehn.de



www.d-copernicus.de/programm/netzwerk-und-kontakte

Netzwerkbüros



Boden
(Start: Q1/2023)



ÜBER CODE-DE

PORTFOLIO

AKTUELLES

HILFE

REGISTRIEREN / ANMELDEN

 DE ▼

CODE-DE: Einfacher Zugang zu Copernicus-Daten und skalierbarer Cloud-Prozessierung

DATEN

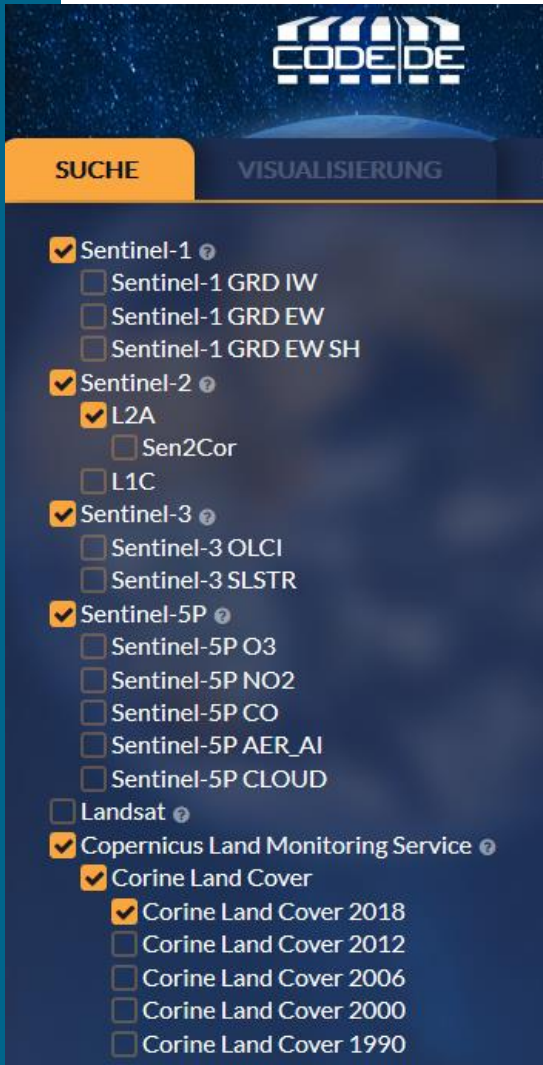
PROZESSIERUNG

SCHULUNGEN

<https://code-de.org/>

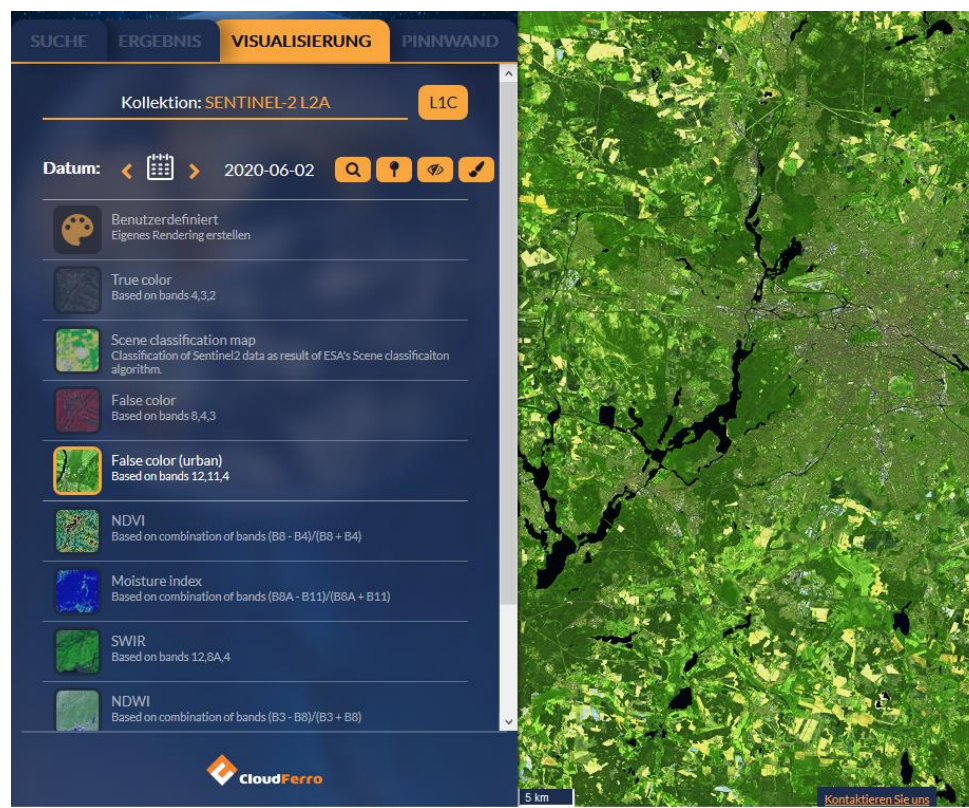
CODE-DE

<https://code-de.org/>



SUCHE VISUALISIERUNG

- Sentinel-1
 - Sentinel-1 GRD IW
 - Sentinel-1 GRD EW
 - Sentinel-1 GRD EW SH
- Sentinel-2
 - L2A
 - Sen2Cor
 - L1C
- Sentinel-3
 - Sentinel-3 OLCI
 - Sentinel-3 SLSTR
- Sentinel-5P
 - Sentinel-5P O3
 - Sentinel-5P NO2
 - Sentinel-5P CO
 - Sentinel-5P AER_AI
 - Sentinel-5P CLOUD
- Landsat
- Copernicus Land Monitoring Service
 - Corine Land Cover
 - Corine Land Cover 2018
 - Corine Land Cover 2012
 - Corine Land Cover 2006
 - Corine Land Cover 2000
 - Corine Land Cover 1990



SUCHE ERGEBNIS VISUALISIERUNG PINNWAND

Kollektion: SENTINEL-2 L2A L1C

Datum: < 2020-06-02 >

- Benutzerdefiniert
Eigenes Rendering erstellen
- True color
Based on bands 4,3,2
- Scene classification map
Classification of Sentinel2 data as result of ESA's Scene classification algorithm.
- False color
Based on bands 6,4,3
- False color (urban)
Based on bands 12,11,4
- NDVI
Based on combination of bands (B8 - B4)/(B8 + B4)
- Moisture index
Based on combination of bands (B8A - B11)/(B8A + B11)
- SWIR
Based on bands 12,8A,4
- NDWI
Based on combination of bands (B3 - B8)/(B3 + B8)

CloudFerro

5 km

Kontaktieren Sie uns



CODE-DE PORTFO

Hilfe und Schulungen

CODE-DE bietet vielfältige Unterstützungen für Nutzer. Zum Beispiel werden regelmäßig unterschiedliche Online-Schulungen angeboten. Unter dem Menüpunkt "Schulung" auf der Hilfeseite können zeitnah nach der jeweiligen Veranstaltung die Präsentationsfolien heruntergeladen werden. Zusätzlich gibt es hier die Möglichkeit, über einen Link die Aufzeichnungen der einzelnen Schulungen abzurufen.



CODE-DE

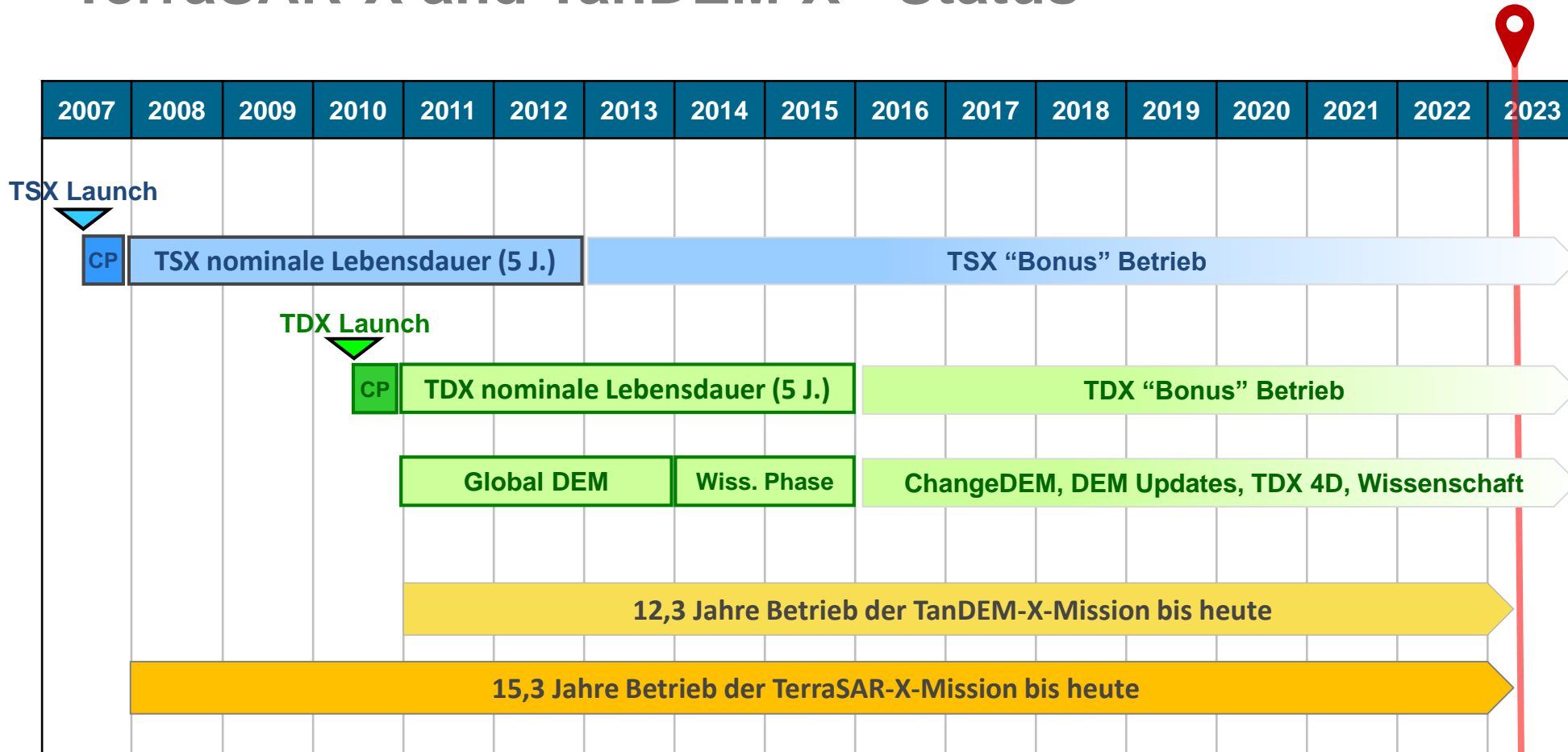
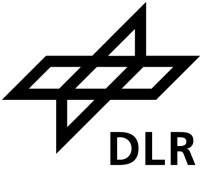
```
1 //How to download
2 import boto3
3 from botocore.client
4 from storage import
5
6 s3_client = boto3.cl
7 endpoint_ur
8 use_ssl=Fal
9 aws_access_
10 aws_secret_
11 config=boto
12 signatu
13 connect
14 read_ti
15
16
17 storage_client = S3
18
19 storage_client.downl
20 'Sentinel-2/MSI/L1C/
21 /home/jovyan/Demo/S
```





EO-PROGRAMM NATIONAL

TerraSAR-X and TanDEM-X - Status



Adapted from: Stefan Buckreuss, DLR-HR

Remaining expected lifespan (battery, hydrazin) with current close formation flight:
 TerraSAR-X → February 2032
 TandDEM-X → January 2029

Planungsprozess mögliche neue X-Band SAR Mission




Für das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ist die Kontinuität der deutschen SAR-Roadmap wichtig

Im Auftrag des BMWK wird die DLR Raumfahrtagentur in den nächsten Monaten die allgemeinen Nutzeranforderungen für die Nachfolgemission analysieren und konsolidieren.

1. Analyse von nationalen, internationalen und NewSpace SAR-Missionen

2. Dialog mit Nutzern zur Verifikation von Datenanforderungen

- a) Wissenschaftlichen Nutzern
- b) Bundesbehörden und Value-Addern.
Nutzer Expertenworkshop 

3. Dialog mit der Industrie

4. Konsolidierung der neuen X-Band SAR Mission 

Nach Abschluss der Nutzerbefragung werden die Systemparameter der neuen Mission konsolidiert.

Phase 0 Studien zur Erarbeitung konkreter Missionskonzepte können in 2023 beginnen.

The background of the slide is a satellite image of a river delta, likely the Amazon, with a green color overlay that highlights the vegetation. The river channels and distributaries are clearly visible, showing a complex network of waterways. The green color is more intense in the river channels and less intense in the surrounding land areas, suggesting a vegetation index like NDVI.

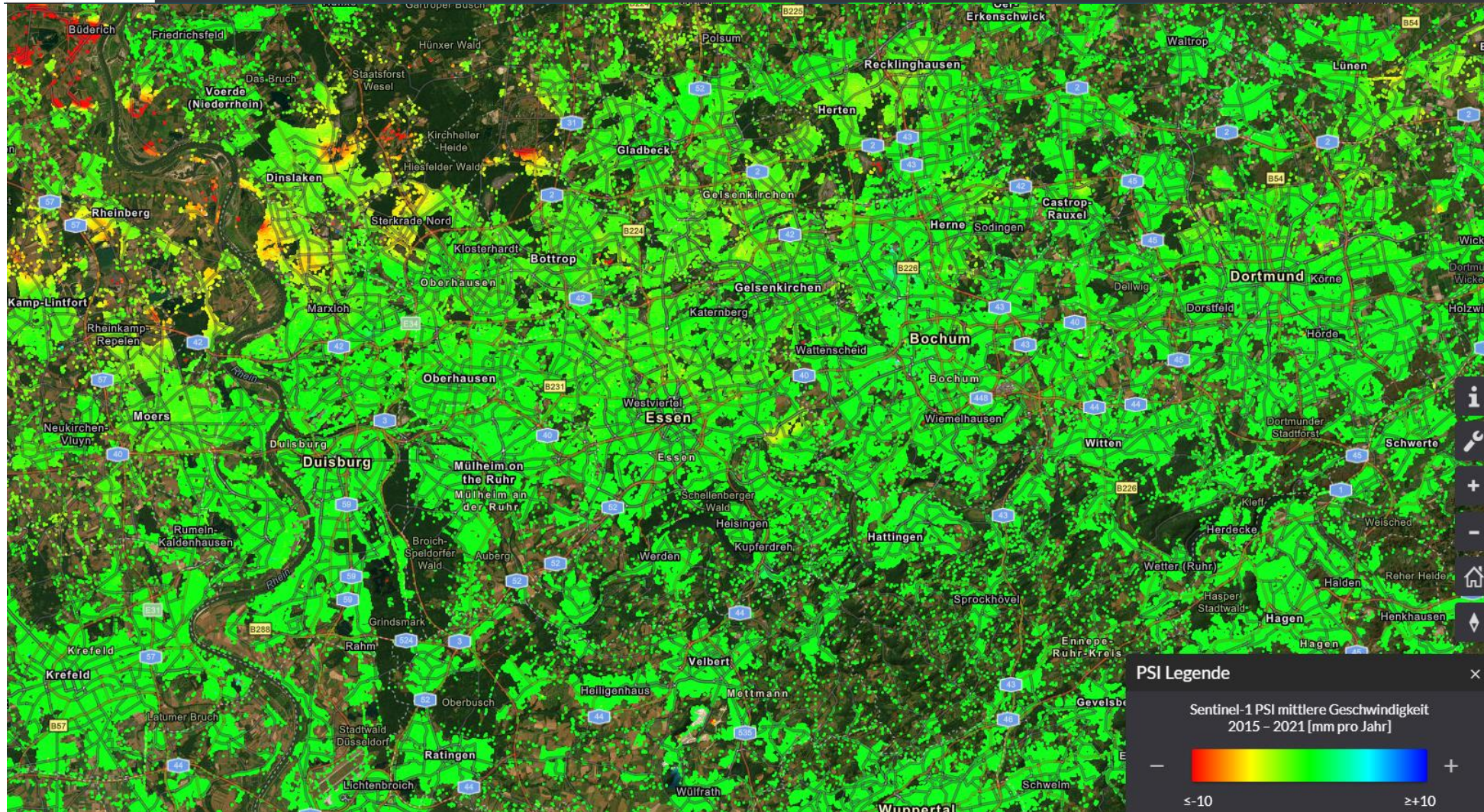
WELCHE DATEN GIBT ES?

Bodenbewegungsdienst Deutschland => Europäischer Bodenbewegungsdienst



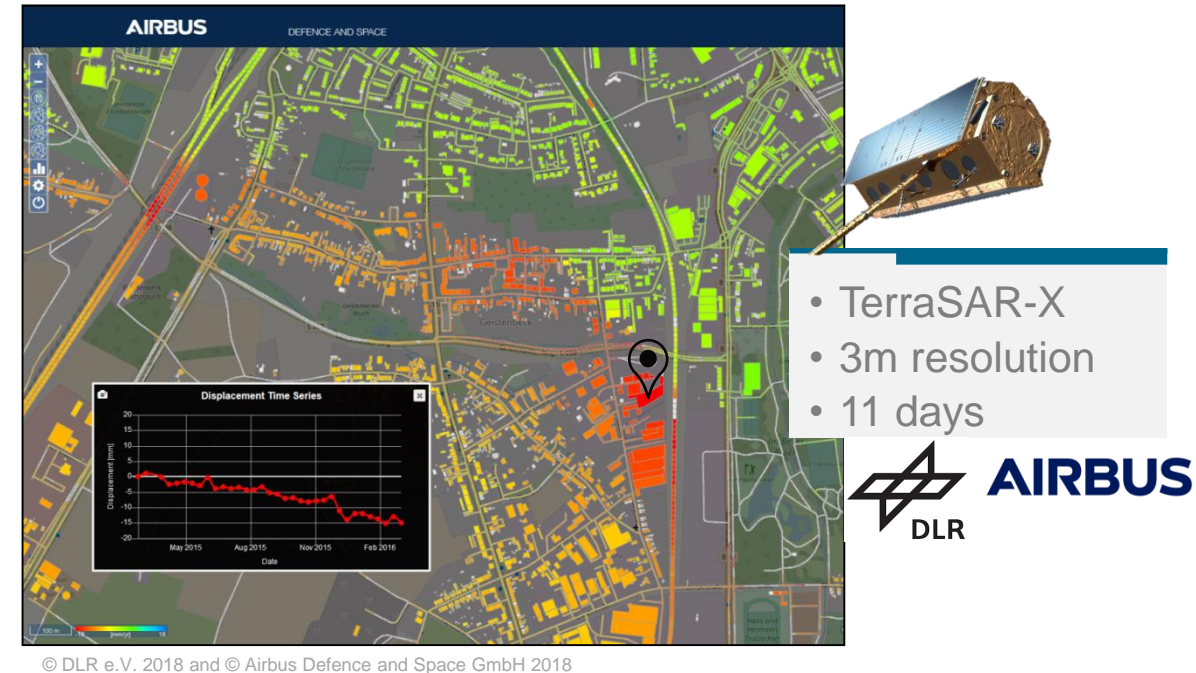
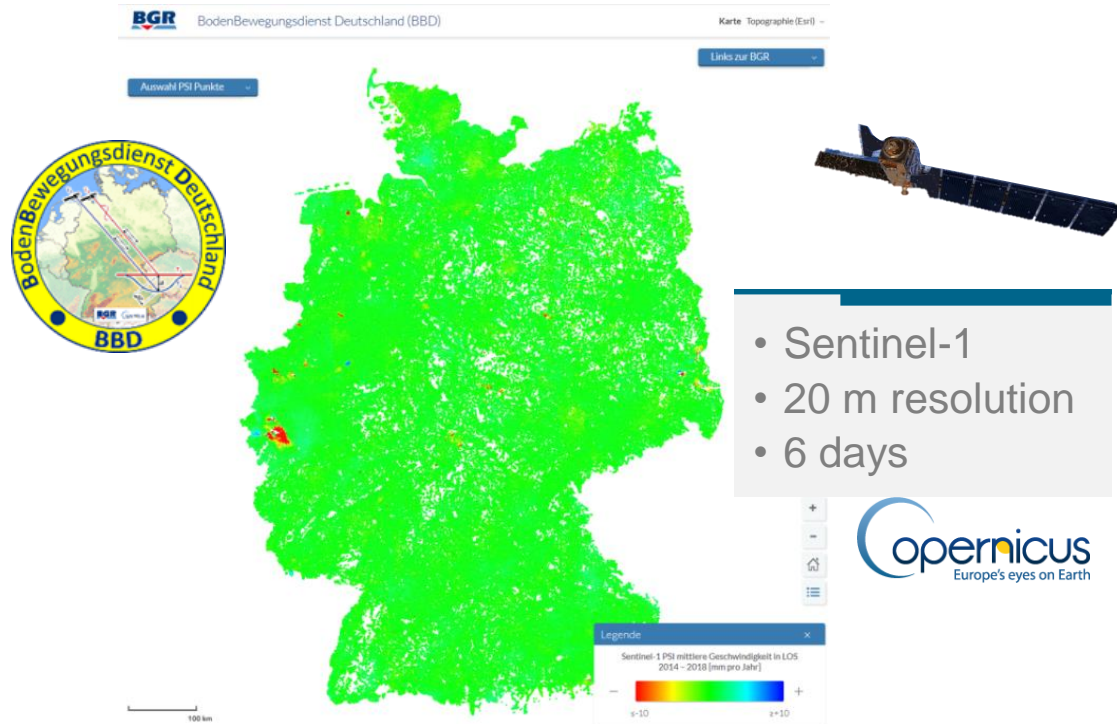
BodenBewegungsdienst Deutschland (BBD)

Sentinel-1 PSI 2015 - 2021



Quelle: BodenBewegungsdienst Deutschland (BBD) (bgr.de)

Bodenbewegungsdienst vs. TerraSAR-X

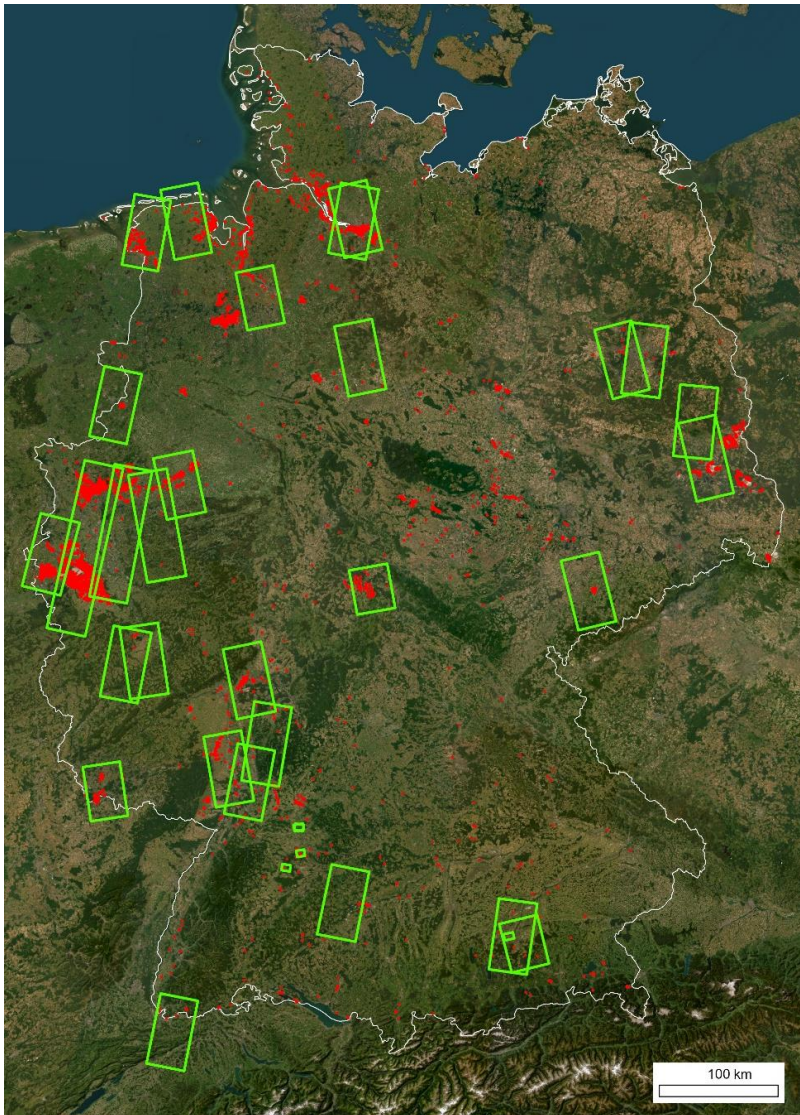


Ground motion service Germany (BBD) of Bundesanstalt für Geowissenschaften und

High resolution ground motion in hot spots (Airbus Defence and Space with TerraSAR-X)

- Identifikation von Gebieten mit aktiver Bewegung in BBD
- Darstellung existierender TerraSAR-X Datensätze über D
- Identifikation von zusätzlichen Interessengebieten

Lage von aktiven Bewegungsgebieten und TSX Datenstapel





Aktive Bewegungsgebiete auf Basis Sentinel-1
aus dem Bodenbewegungsdienst identifiziert

Bewegungen aufgrund vielfältiger Prozesse
(Bautätigkeiten, Bergbau, Nachbergbau,
Geothermie, ...)

Viele Gebiete sind momentan schon
abgedeckt → Ist Ihre Kommune dabei?

Ziel: Aufbau eines Archives zu hochaufgelöster
Bodenbewegung für möglichst viele Nutzer →
Ihre Interessen sind gefragt!

-  Aktuelle TSX Datenstapel mit mindestens mittelfristiger Fortsetzung
-  Aktive Bewegungsgebiete basierend auf BBD 2022 vertikal Daten





Arra

ZIELE DES WORKSHOP

Ziele des Workshop

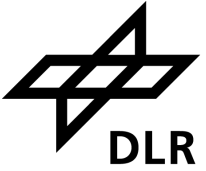


- Demonstration von Bodenbewegungsanwendungen mit Satellitendaten aus Copernicus und nationalem EO Programm
- Dialog mit Ihnen und Verständnis Ihrer Interessen und Probleme (heute und in Zukunft)
- Identifikation von Interessengebieten
- Einbringen Ihrer Bedarfe in Planungsprozess für nächste nationale SAR Mission

www.d-copernicus.de
www.erdbeobachtung.info
www.copernicus.eu
www.copernicus-user-uptake.eu

Samuel Stettner
samuel.stettner@dlr.de
0228 / 447-144

Impressum



Thema: **Satelliten für Bodenbewegung**

Datum: 07.06.2023

Autor: Samuel Stettner (Samuel.Stettner@dlr.de)

Institut: Deutsche Raumfahrtagentur im DLR