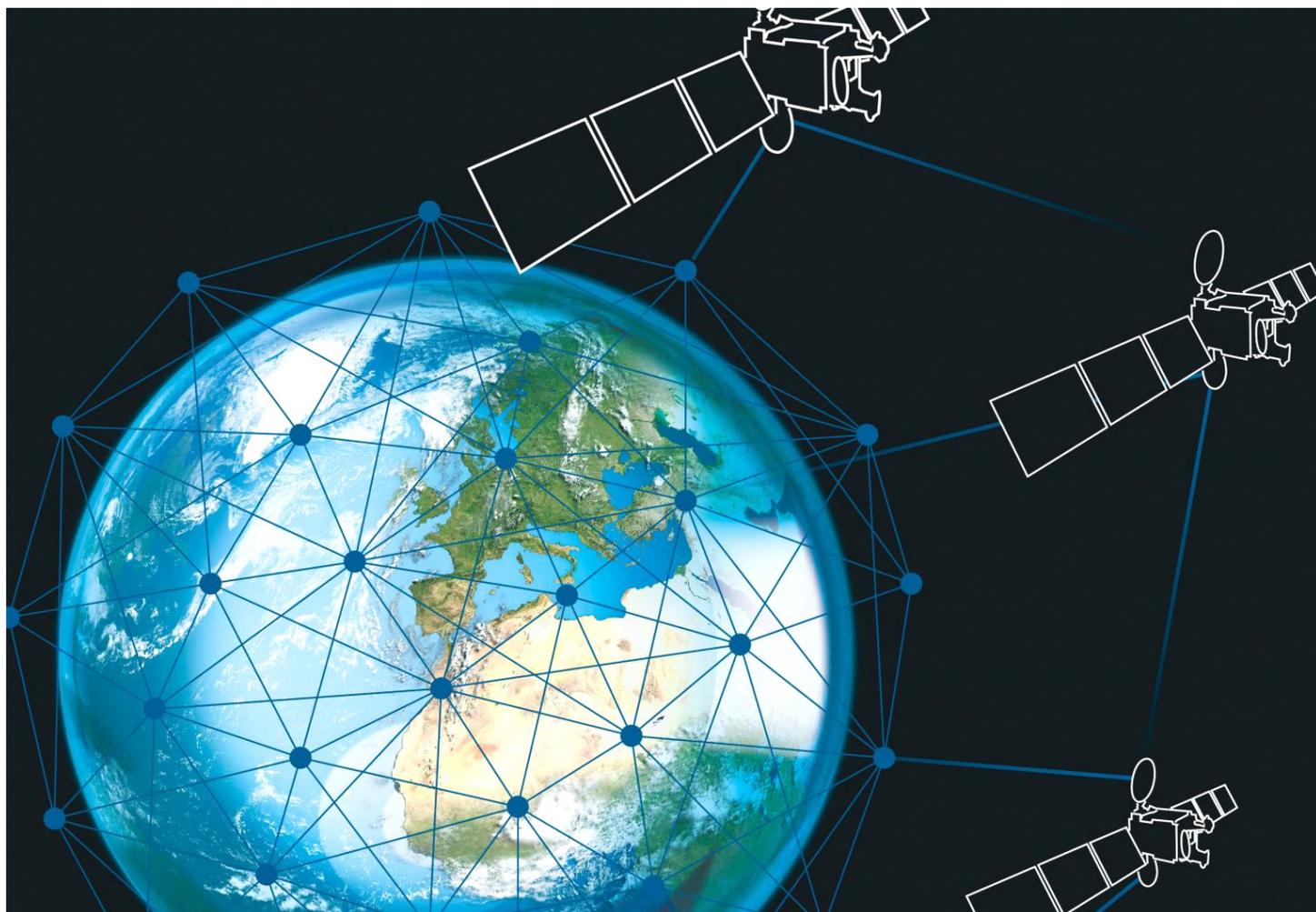




HERZLICH WILLKOMMEN



## Herzlich Willkommen zur sechsten Ausgabe des UPLink!

In dieser 6. Ausgabe zeigen wir Ihnen, inwieweit Erdbeobachtungsdaten unterstützen, den **Klimawandel** zu **beobachten**, zu **verstehen** sowie **Anpassungsstrategien** auf ihre Wirksamkeit zu **überprüfen**. Anlässlich der in Deutschland stattfindenden UEFA EURO 2024 präsentieren wir Ihnen als besonderen „**Hingucker**“ die **Fußballarena in München** aus dem All und der Luft betrachtet.

Das Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) möchten Ihnen mit **UPLink** Wissenswertes zur Fernerkundung unkompliziert zuleiten.

Die Zusammenarbeit basiert auf dem für alle Bundesbehörden offenen Rahmenvertrag IF-Bund zwischen dem BMI und dem DLR. Wir wollen Sie über Potentiale der Fernerkundungstechnologien informieren und Beispiele aus praktischen Anwendungen in der Bundesverwaltung vorstellen.

Externer Link\* zu IF-Bund:

<https://www.dlr.de/de/zki/dienste-und-projekte/if-bund>





## INHALTSÜBERSICHT



Herzlich  
Willkommen



Leicht erklärt:  
**Klimawandel beobachten und sich  
anpassen – Erdbeobachtungsdaten  
bieten Grundlage**

Beispiel  
Temperatur-  
anomalien

Beispiel  
Meeresspiegel-  
anstieg

Beispiel  
Starkregen-  
ereignisse



Hingucker  
UEFA EURO 2024 -  
Fußballarena München



Erfolgsgeschichte:

**Copernicus Dienst zur  
Überwachung des  
Klimawandels**

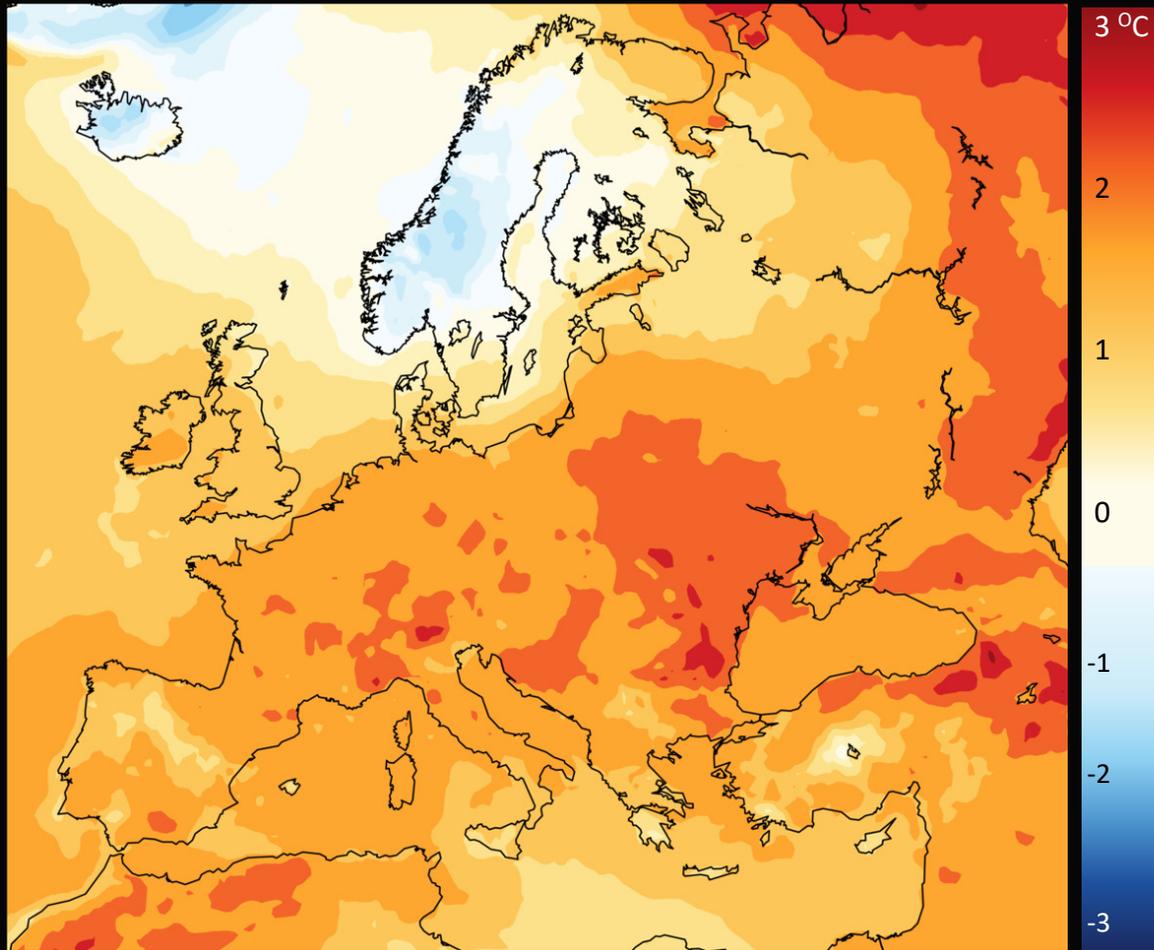


Links



Impressum

 LEICHT ERKLÄRT: KLIMAWANDEL BEOBACHTEN – BEISPIEL TEMPERATURANOMALIEN



## Satellitendaten helfen uns, den Klimawandel zu beobachten – Beispiel Temperaturanomalien

Der EU-Klimabericht vom April 2024 bezeichnet das Jahr 2023 als eines der heißesten seit Beginn der Messungen. Eine Hauptinformationsquelle zur Messung der Temperaturen stellt seit vielen Jahren die fernerkundliche Erfassung mit Satelliten dar. Mittels dieser Methoden sind langfristige und transnationale bis hin zu globalen Beobachtungen möglich. Die Auswertung dieser Messwerte ermöglicht neben der Temperaturbestimmung auch die Berechnung von Abweichungen, also Anomalien.

Auf der linken Seite sind Anomalien der bodennahen Luft für Europa und Nachbarregionen von 2023 im Vergleich zur Referenzperiode 1991-2020 dargestellt. Es wird schnell ersichtlich, dass in Europa und auch speziell in Deutschland eine Temperaturabweichung von über 2 °C festgestellt wurde. Die gemessenen Daten basieren zu großen Teilen auf Analysen, die der europäische Copernicus Climate Change Service (C3S) bereitstellt.

### Externe Links\*

Kurzer Audiobeitrag zur Erläuterung der Möglichkeiten von Satellitendaten zur Erfassung des Klimawandel  
<https://www.deutschlandfunk.de/satelliten-fuer-den-klimawandel-temperatur-eisbedeckung-100.html>

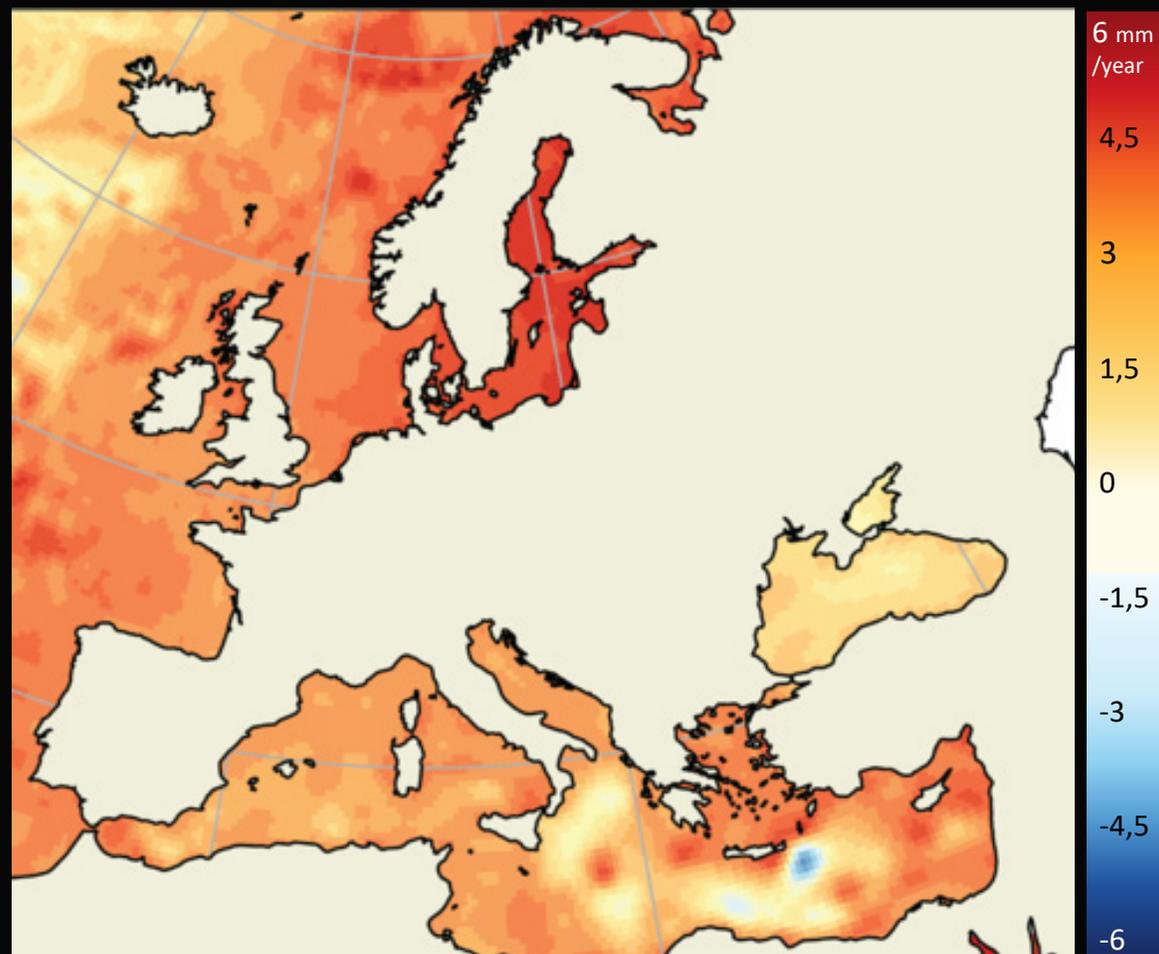
Temperaturdarstellungen der Landoberfläche vom C3S:  
<https://climate.copernicus.eu/surface-air-temperature-maps>

Europäischer Klimabericht 2023:  
<https://climate.copernicus.eu/europe-experiences-widespread-flooding-and-severe-heatwaves-2023>

Anomalie



## LEICHT ERKLÄRT: KLIMAWANDEL BEOBACHTEN – BEISPIEL MEERESSPIEGELANSTIEG



### Satellitendaten helfen uns, den Klimawandel zu beobachten – Beispiel Meeresspiegelanstieg

Infolge des Klimawandels schmelzen die Gletscher und die Eisschilde der Pole. Sie liefern den Meeren große Mengen von Süßwasser. Gleichzeitig dehnt sich bei steigender Wassertemperatur das Meerwasser aus. Weltweit steigt dadurch der Meeresspiegel an.

Winzige Unterschiede in der Höhe des Meeresspiegels vom Weltraum aus zu messen, ist keine leichte Aufgabe - aber genau das macht z.B. der Copernicus Satellit Sentinel-6. Wie in der linken Abbildung dargestellt, ist der Meeresspiegel im Zeitraum von 1993-2023 in den meisten europäischen Meeren durchschnittlich um 2–4 mm/Jahr gestiegen.

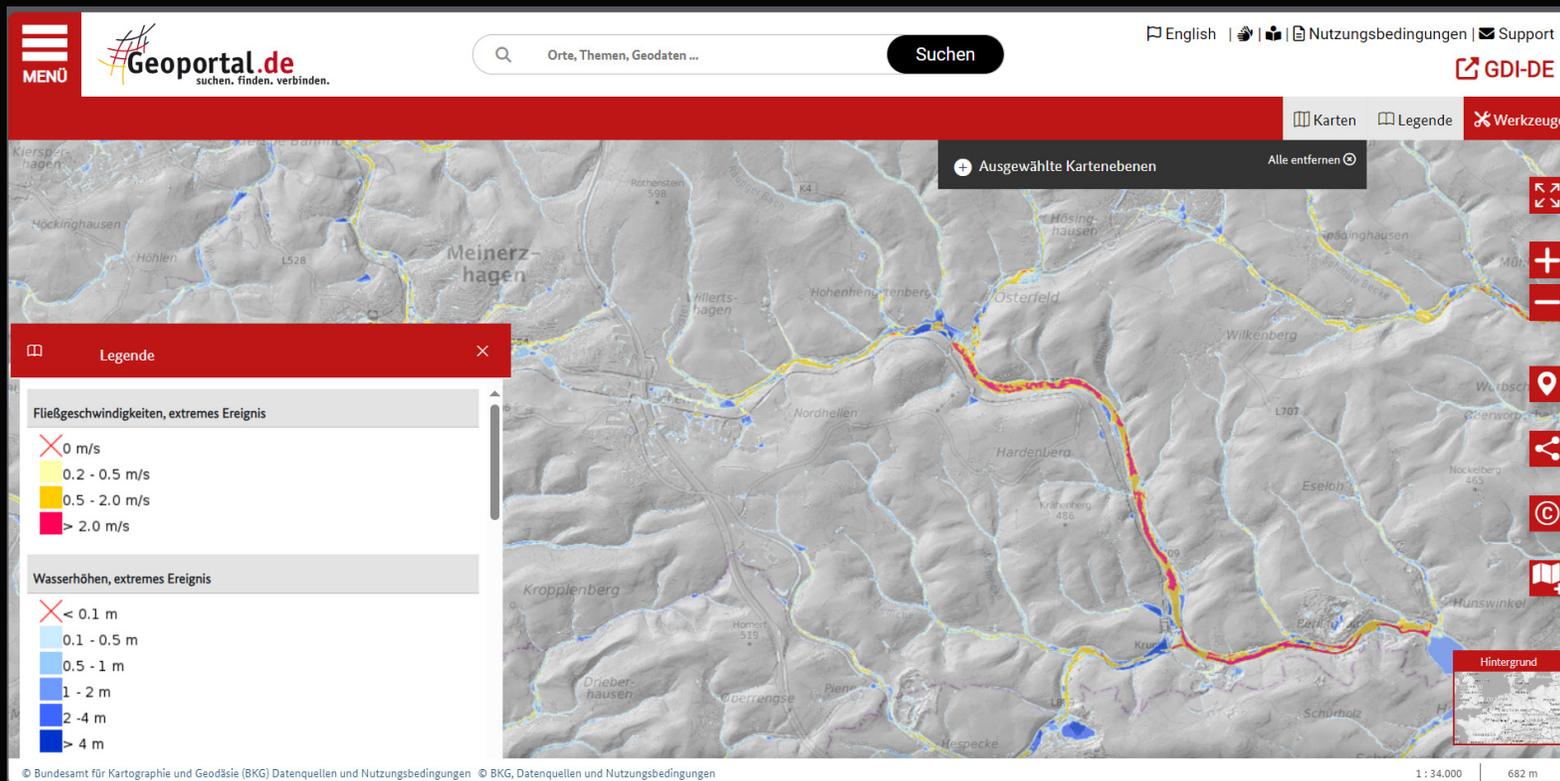
Wichtig zu erwähnen ist, dass innerhalb von 25 km vor der Küste die auf Höhenmessern basierenden Meeresspiegelschwankungen und die damit verbundenen Trends unsicherer sind als im offenen Ozean.

#### Externe Links\*

Weitere Informationen und Daten zu Meeresspiegelveränderungen  
<https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/sea-level>

Video „Mit Erdbeobachtungssatelliten gegen den Klimawandel“  
<https://www.dlr.de/de/medien/videos/2022/mit-erdbeobachtungssatelliten-gegen-den-klimawandel-eismassen-gletscher>

**LEICHT ERKLÄRT: AN DEN KLIMAWANDEL ANPASSEN – BEISPIEL STARKREGENEREIGNISSE**



**Satellitendaten helfen uns, den Klimawandel zu beobachten – Beispiel Starkregenereignisse**

Starkregenereignisse nehmen durch den Klimawandel feststellbar zu. Sie sorgen jährlich für erhebliche Sach- und auch Personenschäden.

Die links dargestellte Webanwendung der „Hinweiskarte Starkregengefahren“ des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) stellt für Nordrhein-Westfalen die landesweit modellierten Fließgeschwindigkeiten und Wasserhöhen für Starkregenereignisse dar, hier am Beispiel der Region um Meinerzhagen.

Die Berechnung und Bereitstellung dieser Informationen basieren auf Fernerkundungs- und weiteren Geodaten und liefert eine initiale Einschätzung des Risikopotentials.

Bis Ende 2024 werden für zehn weitere Bundesländer Hinweiskarten veröffentlicht.

Externe Links\* zur Webanwendung und detaillierten Informationen zur Starkregengefahrenkarte:

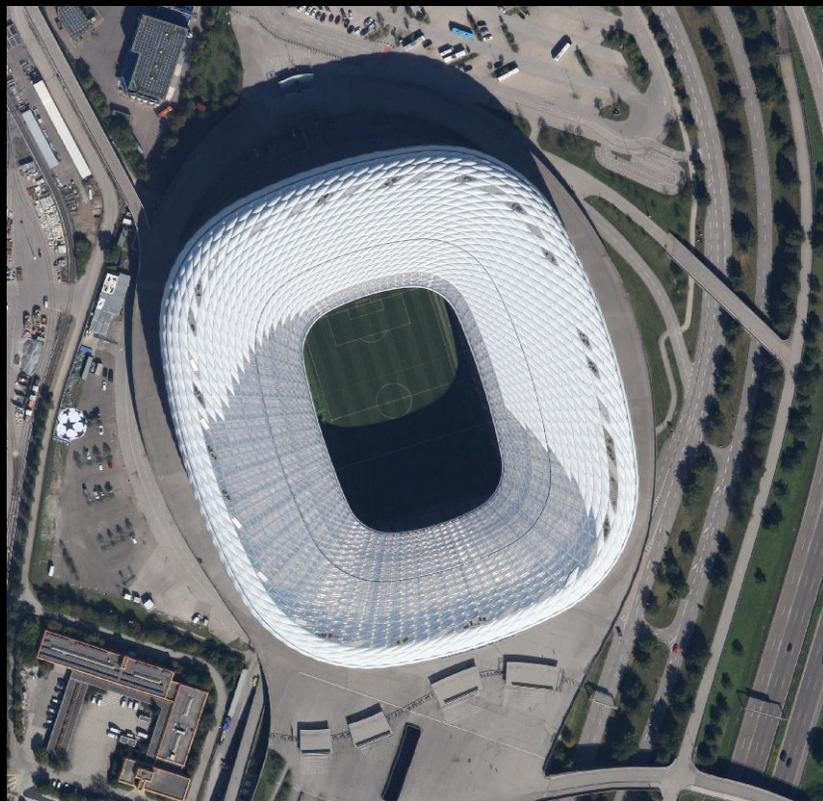
[https://geoportal.de/Info/tk\\_04-starkregengefahrenhinweise-nrw](https://geoportal.de/Info/tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw)

<https://geoportal.de/Metadata/75987CE0-AA66-4445-AC44-068B98390E89>



### HINGUCKER: UEFA EURO 2024 - FUßBALLARENA MÜNCHEN

#### UEFA EURO 2024 - Fußballarena München

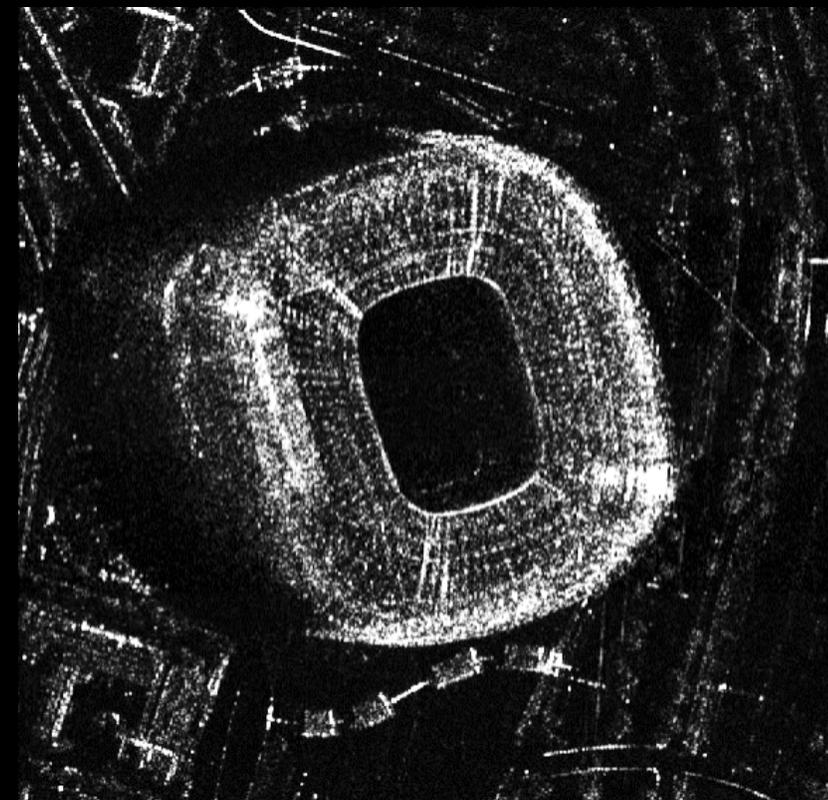


Die UEFA EURO 2024 wurde am 14. Juni in München eröffnet. Auf der linken Seite wurde die Fußballarena in München mit einer DLR-Luftbildkamera und auf der rechten Seite vom deutschen Radarsatelliten Tandem-X (jeweils 2023) aufgenommen.

Je nach räumlicher Auflösung und eingesetztem Fernerkundungssensor werden verschiedene Details sichtbar. Während bei der Radaraufnahme insbesondere metallische Gegenstände hervorgehoben werden, können in dem optischen Luftbild Vegetation und andere Objekte detailliert unterschieden werden. Mit der Analyse von Mehrfachaufnahmen können überdies jeweils Veränderungen detektiert werden.

Derartige Informationen machen sich verantwortliche Behörden für eine aktuelle Lagedarstellungen bei Großveranstaltungen zunutze. Sie können z.B. über den Satellitengestützten Krisen- und Lagedienst (SKD) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie von Bundesbehörden abgerufen werden.

Externe Links\* für weitere Informationen:  
<https://bkg.bund.de/DE/Fernerkundungsdienste/SKD/SKD.html>



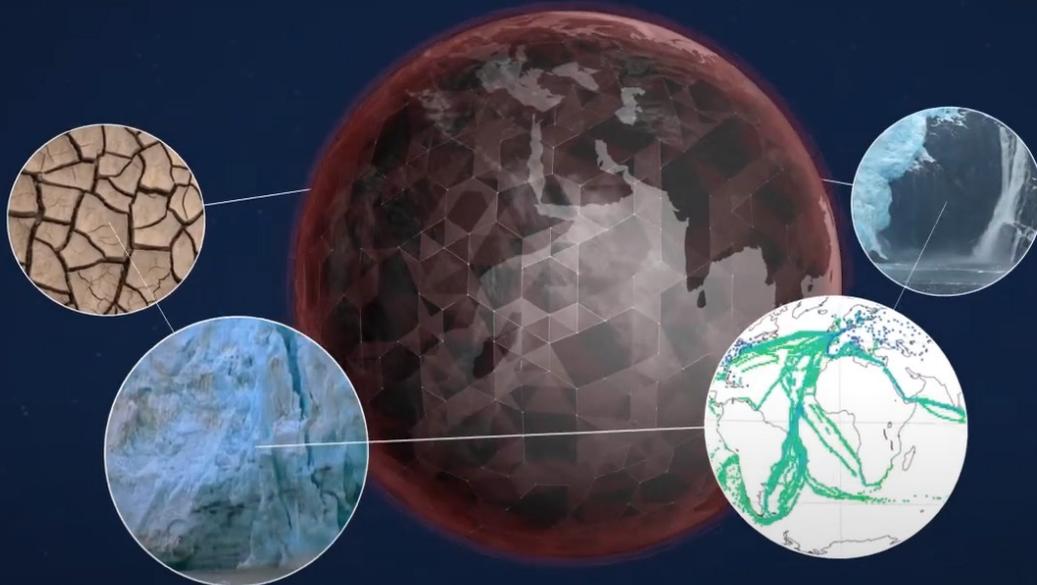
Optisches Luftbild DLR 3K-Kamerasystem 29.09.2023

Radaraufnahme des Satelliten TanDEM-X 07.06.2023



## ERFOLGSGESCHICHTE: COPERNICUS DIENST ZUR ÜBERWACHUNG DES KLIMAWANDELS

### COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE



MONITORING, ANALYSING  
AND PREDICTING CLIMATE CHANGE

### Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels

Der fortschreitende Klimawandel und resultierende Extrem-Wetterereignisse stellen Bundes- und Landesbehörden sowie Kommunen vor neue Herausforderungen.

Der Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels (C3S) liefert kostenlos Daten und Produkte zur Überwachung, Vorhersage und Projektion des Klimawandels und trägt zur Unterstützung von Anpassungs- und Minderungsstrategien bei. Die Produkte werden aus der bestmöglichen Kombination von Satellitenbeobachtungen, vor Ort-Messungen und Modellrechnungen gewonnen.

Der C3S Service beinhaltet die Bereitstellung von grundlegenden Klimaindikatoren (z.B. Temperatur- und Meeresspiegelanstieg, Eisschildschmelze, Ozeanerwärmung) und Klimaindizes (z. B. basierend auf Temperatur-, Niederschlag-, Dürreereignis-Aufzeichnungen), sowohl für die identifizierten Klimafaktoren als auch für die zu erwartenden klimatischen Auswirkungen. C3S stellt zudem sektor-relevante Informationen bereit, die auf den Bedarf lokaler Anwendungsfelder zugeschnitten sind (u.a. Agrar- und Forstwirtschaft, Gesundheit, Energie, Wassermanagement, Tourismus), um Entscheidungsfindung in Bezug auf Klimaschutz und Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen.

Externe Links\* zu C3S und weitere Informationen sowie deutschen Ansprechpartnern:  
<https://climate.copernicus.eu/> und <https://youtu.be/2l44CnYIPAY> sowie  
<https://www.d-copernicus.de/daten/beispiele-und-anwendungen/atmosphaere-und-klimawandel/>



#### LINKS & VIDEOTIPPS



#### Video „Klimaschutz mit Satelliten - Europa und das Weltall“

Der Zustand unseres Planeten wird ständig durch Erdbeobachtungssatelliten erfasst. Am Beispiel des europäischen Copernicus Satelliten Sentinel-6, der aus Darmstadt gesteuert wird, wird die Funktionsweise erläutert. Externer Link\* <https://youtu.be/96S0nBtjckQ?feature=shared>



#### Audiopodcast „Klimawandel von Oben gesehen: Was uns der Blick aus dem All verrät.“

Was verrät uns der Blick aus dem All rund um Aspekte des Klimawandels und was muss man beachten, um keine falschen Schlüsse zu ziehen? Podcast der Universität Bonn. Externer Link\* <https://www.podcast.de/episode/623205999/klimawandel-von-oben-gesehen-was-uns-der-blick-aus-dem-all-verraet-hypothese-klimawandel-mit-dr-insa-thiele-eich-und-prof-dr-jan-boerne>



#### Fachmesse InterGEO

Fachmesse und Konferenz für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement 2024 in Stuttgart, die Trends und Entwicklungen in der Welt der Geoinformationen präsentiert. Externer Link\* <https://www.intergeo.de/>



#### UPLINK- VERBINDUNG

#### UPLink - AUSGABE 6, Juli 2024

Bisherige **UPLinks** mit folgenden Schwerpunktthemen:

- UPLink 1** - Vorstellung IF-Bund und Fernerkundung
- UPLink 2** - Erdbeobachtung mit Satelliten
- UPLink 3** - Unsichtbares sichtbar machen
- UPLink 4** - Wie genau kann man etwas mit Satelliten erkennen?
- UPLink 5** - Veränderungen sichtbar machen - Zeitreihen

Wenn Sie direkt eine **UPLink** - Verbindung herstellen wollen oder die gesammelten **UPLink** - Ausgaben betrachten wollen, gehen Sie zu:

<https://www.imagi.de/Webs/IMAGI/DE/themen-und-projekte/rahmenvertrag-if-bund/rahmenvertrag-if-bund-node.html>



#### IF-BUND KONTAKT

[hii5@bmi.bund.de](mailto:hii5@bmi.bund.de)  
030 - 18681-14685

[zki@dlr.de](mailto:zki@dlr.de)  
0173 - 543 345 3



## IMPRESSUM UND DATENSCHUTZHINWEISE

Der Newsletter **UPLink** ist ein Produkt des Rahmenvertrags „IF-Bund - Innovative Fernerkundung für die Bundesverwaltung“ zwischen dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) und dem Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI).

Das BMI dankt dem Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) im DLR für die gute Zusammenarbeit bei der Erstellung des Newsletters.

Das ZKI steht für fachliche Nachfragen/Beratungen gern zur Verfügung und ist wie folgt erreichbar: [zki@dlr.de](mailto:zki@dlr.de), Telefon +49 (0) 173 53 43 453.

### Impressum

Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI), 11014 Berlin

E-Mail: [poststelle@bmi.bund.de](mailto:poststelle@bmi.bund.de), DE-Mail: [poststelle@bmi-bund.de-mail.de](mailto:poststelle@bmi-bund.de-mail.de)

### Datenschutzerklärung

Die ausführliche Datenschutzerklärung zum IF-Bund UPLink finden Sie unter

<https://www.imagi.de/Webs/IMAGI/DE/themen-und-projekte/rahmenvertrag-if-bund/rahmenvertrag-if-bund-node.html>

### Bildnachweis

DLR / S. 1 , 6

Copernicus Climate Change Service (2024), bearbeitet vom DLR / S. 3, 4, 6

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024); Screenshot der Webanwendung [https://geoportal.de/Info/tk\\_04-starkregengefahrenhinweise-nrw/](https://geoportal.de/Info/tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw/) S. 5

Copernicus ECMWF - Screenshots aus dem Video über den Copernicus Climate Change Service <https://youtu.be/2l44CnYIPAY/> S. 7