

Übung Brandüberwachung mit dem Dataspace Copernicus Browser

Europa wird immer wieder von zahlreichen Katastrophen wie Dürren und Überschwemmungen heimgesucht. Diese Katastrophen stellen ein kombiniertes Risiko dar. Trockene Böden nehmen Wasser langsamer auf, und bei starken Regenfällen kann das Wasser nicht in die Grundwasserspiegel fließen und könnte daher Überschwemmungen verursachen. Bei steigenden Temperaturen führen trockene Böden und Luft auch zu mehr Waldbränden. Durch die

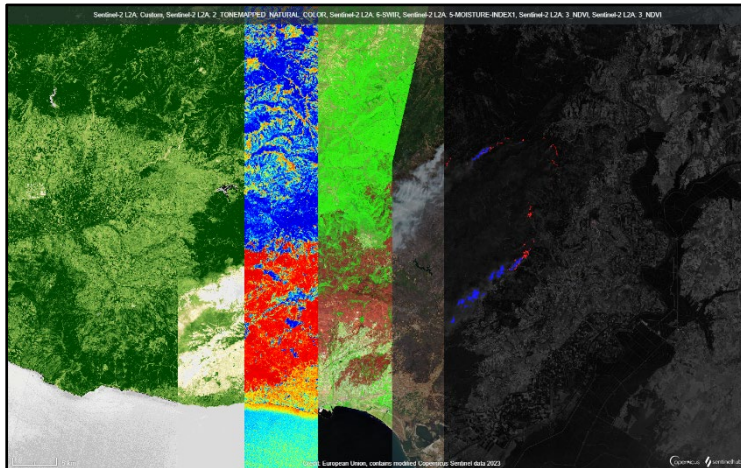


Abbildung 1: Verschiedene Möglichkeiten der Visualisierung von Sentinel-2-Daten

Verwendung von Daten des Satelliten Sentinel-2 auf der **Dataspace Copernicus Browser** Website können Risiken wie Waldbrände oder Überschwemmungen erkannt werden.

Das Emergency Response Coordination Centre (ERCC) der Europäischen Union (EU) ist ein Einsatzteam für den Katastrophenschutz in der EU. Im Rahmen ihrer Berichterstattung informieren sie Bürgerinnen und Bürger u. a. über soziale Medienkanäle wie X (früher: Twitter). In diesem Fall berichtet das ERCC über die bisher größten detektierten Buschbrände der EU.

In dieser Übung lernst du, wie man großflächige Brände mit Hilfe von Satellitendaten des Sentinel-2-Satelliten identifizieren und visualisieren kann.

Aufgabe: Nutze den Dataspace Copernicus Browser, **kennzeichne** einen großflächigen Brand in Griechenland im Jahr 2023, **lokalisier** ihn und **stelle diesen angemessen dar**.

EU Civil Protection & Humanitarian Aid @eu_echo

The Alexandroupolis wildfires 🇬🇷 are now the largest wildfires in the EU on record.

Here's an update on the situation and the EU-coordinated emergency response. 📍

#EUCivilProtection #rescEU

Emergency Response Coordination Centre (ERCC) – DG ECHO Daily Map | 23/08/2023
Greece | Wildfires and EU response

UICPM Response
Greece received assistance in the evening of 20 August. The UICPM teams on the ground consist of:
 • 2 Air Task Force planes (rescue) from Cyprus
 • 2 Air Task Force planes (rescue) from Germany
 • 2 Fire Brigades (rescue) from Slovakia
 • 1 Fire Brigades (rescue) from Czechia
 • 1 Fire Brigades (rescue) from Slovakia
 • 1 Fire Brigades (rescue) from Slovakia
 • 1 Ground team for fighting team with vehicles (France, prepositioned in Greece and involved in operations)
 Copernicus data used: (Sentinel-2) (Sentinel-1) (Sentinel-3) (Sentinel-6)

Burnt area
Source: JRC EFFIS (MODIS)
23 August at 14:02 UTC
Copernicus activation
Source: Copernicus EMS
Activation: 22 August
Area of interest (AoI)
ERCC Liaison Officers (2)
Headed in Athens on 22 August

3:50 am · 24 Aug 2023 · 123.2K Views

Abbildung 2: Tweet von EU-Katastrophenschutz und humanitärer Hilfe über die Waldbrände in Griechenland 2023.

Klickanleitung: Der Dataspace Copernicus Browser

Navigiere im Browser zu der Website <https://dataspace.copernicus.eu/browser> oder gib „Dataspace Copernicus Browser“ in eine Suchmaschine ein. Sobald du auf der Website bist, musst Du dich, um sie vollumfänglich nutzen zu können, anmelden. Über den Login-Button oben links öffnet sich ein neues Fenster, in dem Du dich einloggen oder registrieren kannst.

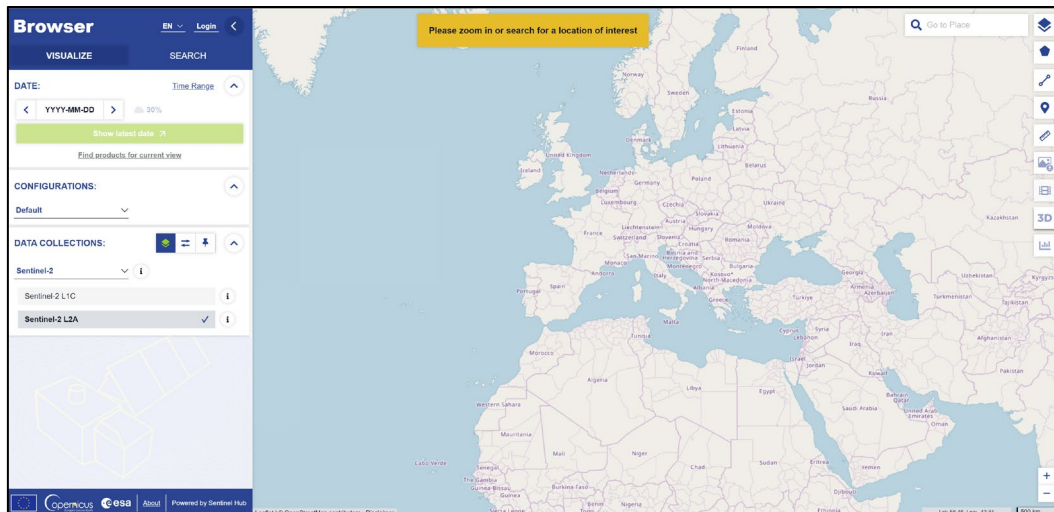


Abbildung 3: Dataspace Copernicus Browser

Sobald du angemeldet bist, zoome auf Griechenland, unserem Untersuchungsraum für diese Übung. Zoome hinein, bis das orangene Feld verschwindet. Tust Du dies nicht, erscheint das Satellitenbild nicht. Lege nun das Datum für die Abfrage fest. *Hinweis: Im Tweet des EU Civil Protection & Humanitarian Aid ist ein Datum angegeben.* Klicke auf die Ebene „Benutzerdefiniert“. Unter dem ausgewählten Reiter Komposit, ziehe den Kreis B04 auf das rote Band „R“, B06 auf das grüne Band „G“ und B02 auf das blaue Band „B“. Nach dem das Komposit geladen ist, solltest du ein sogenanntes Falschfarben-Bild sehen, bei dem die Farben etwas unnatürlich aussehen. Mit dieser Kombination von verschiedenen Bändern des Satelliten heben sich verbrannte Flächen besser von der Umgebung ab.

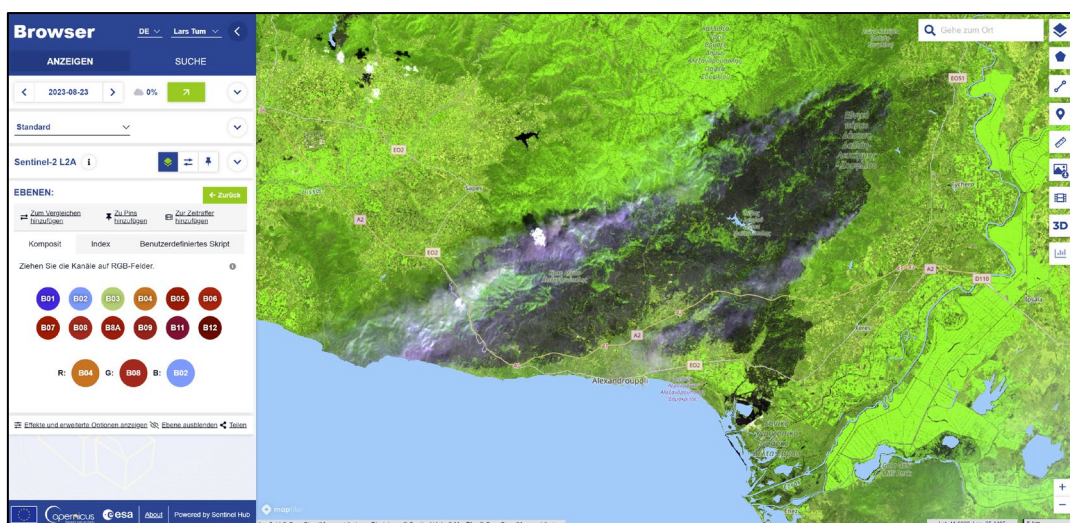


Abbildung 4: Komposit-Kombination zur besseren Sichtbarkeit der verbrannten Fläche

Du kannst nun bereits sehr deutlich die verbrannte Fläche erkennen. Der Brand ist somit angemessen lokalisiert.

Da eine im Satellitenbild dargestellte Region schwer räumlich vorstellbar ist, wird im nächsten Schritt dargestellt, wie groß die verbrannte Fläche ungefähr ist, um das Ausmaß des Brandes besser einschätzen zu können. In der oberen rechten Ecke ist befindet sich ein Button mit einem Fünfeck/Pentagon zu sehen. Klicke darauf und anschließend auf das Stift-Symbol, um ein Polygon/eine Geometrie zu „zeichnen“. Sobald das Geometriewerkzeug ausgewählt ist, kannst du beginnen, das verbrannte Areal „abzuklicken“ und somit die Fläche zu bestimmen.



Abbildung 5: Abklicken der verbrannten Fläche

Hast du zum Schluss auf die erste Markierung geklickt, ist die Geometrie fertig abgezeichnet. Es erscheint automatisch ein Label innerhalb des Werkzeuge-Reiters in der oberen rechten Ecke mit der genauen Berechnung der soeben abgeclickten Fläche.

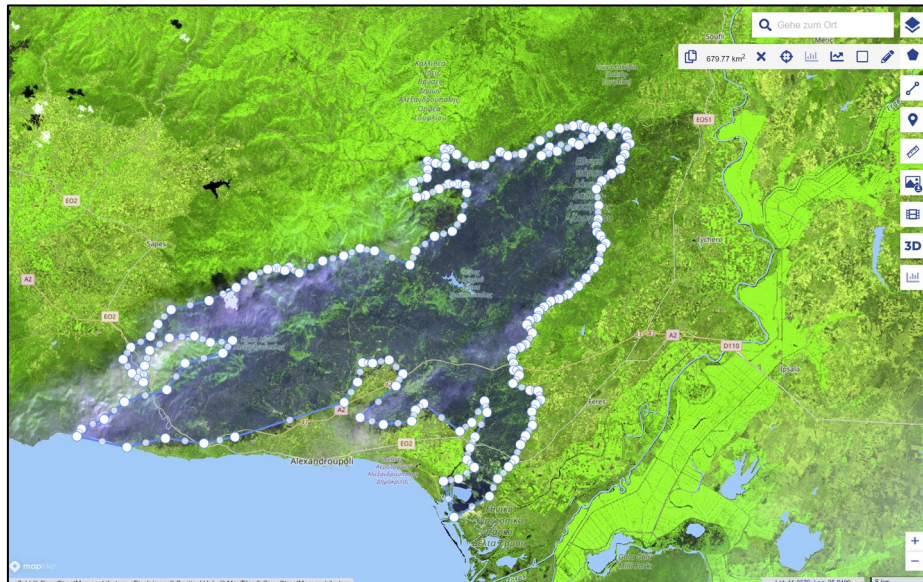


Abbildung 6: Die fertige Geometrie um die Brandfläche

Die verbrannte Fläche beträgt am 23.08.2023: _____ km²

Normalized Burn Ratio (NBR)

Als zusätzliche Visualisierung wird häufig ein sogenanntes „Burn Ratio“ dargestellt, eine Verbrennungsrate in Graustufen. Mit dieser Visualisierung wird noch deutlicher, welche Bereiche tatsächlich abgebrannt sind. In Abbildung 7 ist der Unterschied zum Falschfarbenbild zu erkennen.

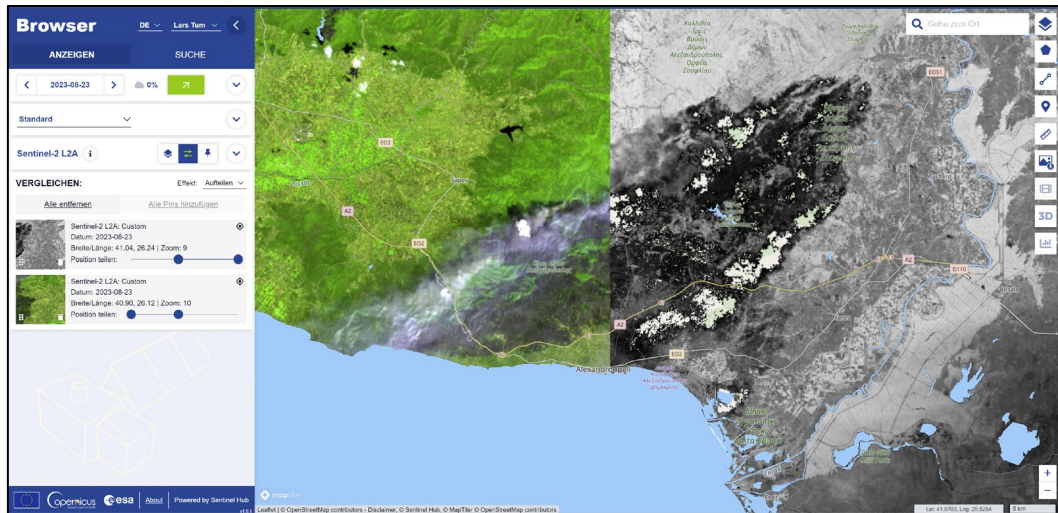


Abbildung 7: Vergleich zwischen Falschfarben-Komposit und Normalized Burn Ratio

Für diese Darstellung musst du lediglich auf der linken Seite von dem Reiter Komposit zu dem Reiter Index wechseln. Dort siehst du eine Gleichung, der „Normalisierte Brandindex“ oder „NBR-Formel“. Ziehe dazu lediglich das Band B8A auf das A und B04 auf das B. Nach erneutem Laden wird dir das Graustufenbild angezeigt.

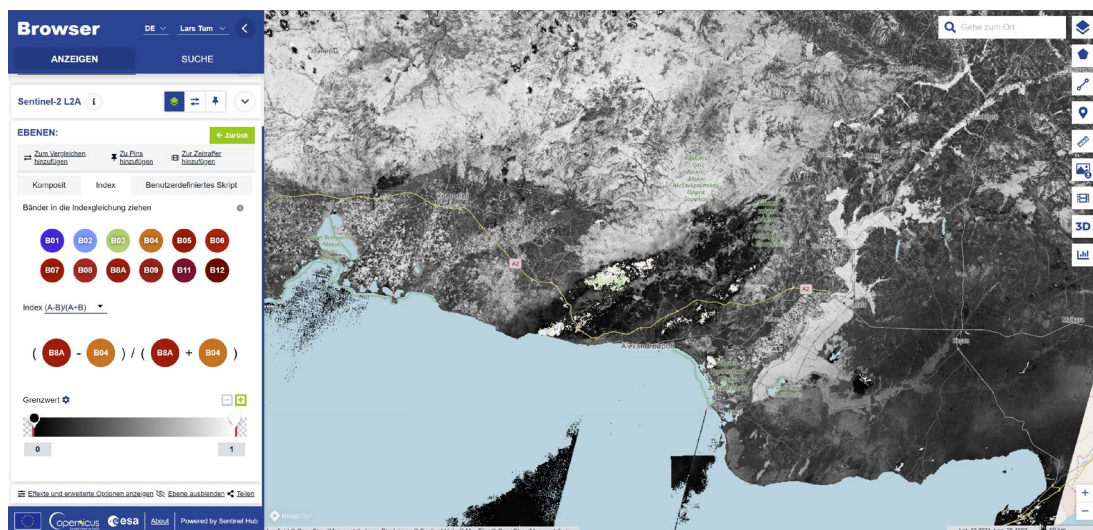
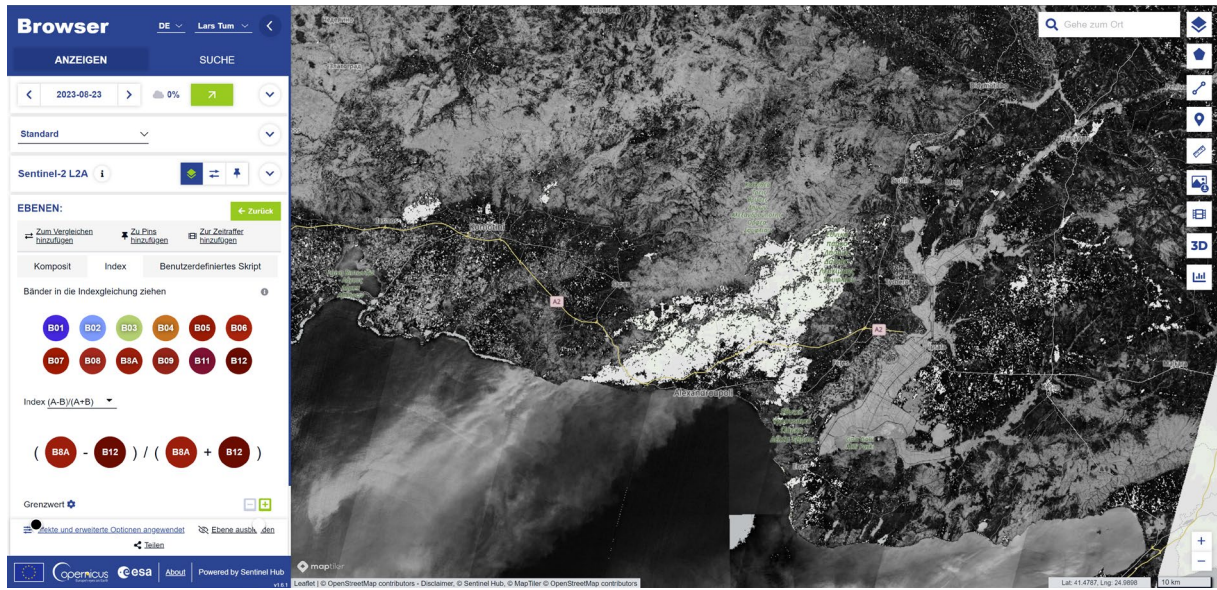


Abbildung 8: Normalisierter Brandindex

Du hast nun gelernt, erfolgreich einen Brand zu lokalisieren, ihn auf verschiedene Art und Weisen darzustellen und seine Größe zu berechnen! Brände sind aufgrund ihrer starken Auswirkungen gleich über mehrere Wege gut zu beobachten. Allerdings sind auch bei diesem Beispiel Wolken des aktiven Brandes ein Hindernis, um das genaue Ausmaß zu erkennen. Satellitenbilder liefern daher mal deutlichere und mal etwas ungenaue Ergebnisse.

Optionales Zusatzmaterial



The screenshot displays the Copernicus Sentinel Hub interface. The main area shows a satellite image of a landscape with a large water body in the foreground. The interface includes a search bar at the top right with the text "Geha zum Ort". Below the search bar, there are navigation and display controls. The left sidebar contains the following elements:

- Browser**: Language set to DE, user name Lara Tum.
- ANZEIGEN** and **SUCHE** tabs.
- Date: 2023-06-23, with a 0% progress indicator.
- Standard view selection.
- Satellite: Sentinel-2 L2A.
- EBENEN:** Section with options to "Zum Vergleich hinzufügen", "Zu Pres hinzufügen", and "Zur Zeitraffer hinzufügen".
- Options: Komposit, Index, Benutzerdefiniertes Skript.
- Section: "Bänder in die Indexgleichung ziehen".
- Color-coded band selection: B01 (blue), B02 (green), B03 (yellow), B04 (orange), B05 (red), B06 (purple), B07 (brown), B08 (pink), B8A (red), B09 (orange), B11 (purple), B12 (brown).
- Index formula: Index (A-B)/(A+B).
- Equation editor: $(B8A - B12) / (B8A + B12)$.
- Grenzwert (Threshold) control.
- Footer: "Links und erweiterte Optionen angewendet", "Ebene ausbl. / einbl.", "Teilen".

The bottom of the interface shows logos for Copernicus, ESA, and MapTiler, along with a disclaimer: "Leaflet | © OpenStreetMap contributors - Disclaimer, © Sentinel Hub, © MapTiler © OpenStreetMap contributors". The bottom right corner displays coordinates: "Lat: 41.4797, Long: 24.9898" and a scale of "10 km".

