

Sentinel Hub – EO Browser

Satellitendaten anzeigen und auswerten

Mit den EO Browser lässt sich ohne großen Aufwand auf umfangreiche und aktuelle Satellitendaten (z.B. Sentinel, Landsat, Envisat,...) zugreifen. Neben der reinen Anzeige gibt es eine leistungsstarke Suche sowie extrem flexible Möglichkeiten der Visualisierung.

Ein Großteil der umfangreichen Möglichkeiten lässt sich ohne Anmeldung nutzen. Außerdem gibt es zur Vereinfachung einen Bildungsmodus, der viele Voreinstellungen erleichtert, den Funktionsumfang aber auf ein unterrichtstaugliches Maß einschränkt.

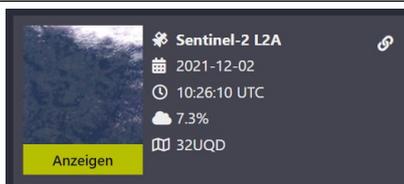
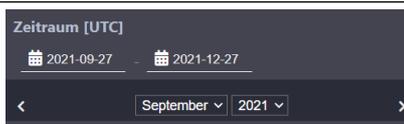
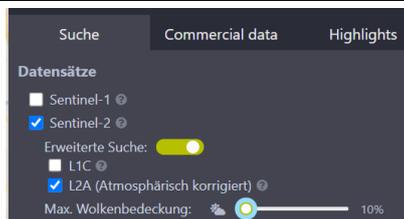
Voraussetzungen:

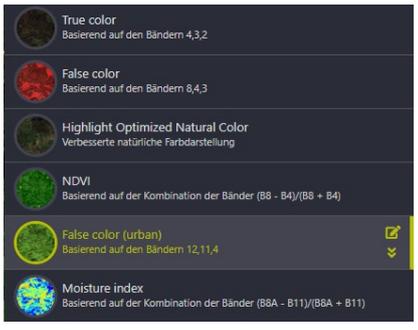
- PC (Linux, Windows, MacOS) mit Internetzugang; Browser

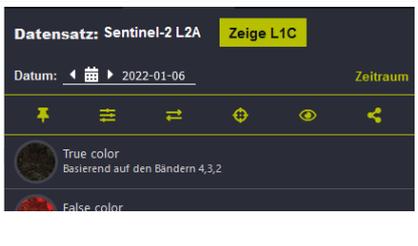
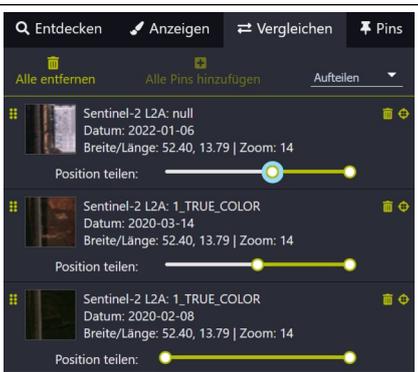
Schritt für Schritt-Anleitung:

Diese Anleitung nutzt als roten Faden das neu erbaute Tesla-Werk in Grünheide (Brandenburg). Selbstverständlich lässt sie sich auch auf andere regionale Beispiele übertragen.	
Satellitenbilder finden und darstellen	
1	Rufen Sie den EO Browser über die URL https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/ auf.
2	Suchen Sie mit der Ortssuche den Ort „Grünheide, Deutschland“. Hinweis: Auf mobilen Geräten müssen Sie für die nächsten Schritte das Menü auf der linken Seite ausklappen.
3	<i>Nun benötigen wir passende Satellitendaten. Zunächst beschränken wir uns auf Sentinel-2, der seit Juni 2015 Bilder aus dem Orbit liefert. Alle fünf Tage erstellt er Aufnahmen, die eine Auflösung von 10m x 10m haben.</i> Wählen Sie im Reiter „Suche“ „Sentinel-2“ aus. Aktivieren Sie die „Erweiterte Suche“. Setzen Sie die maximale Wolkenbedeckung auf z.B. 10%.
4	<i>Wählen Sie den Untersuchungszeitraum an.</i> Scrollen Sie dazu im Reiter „Suche“ ganz nach unten und passen Sie die Datumsfelder an.
5	Führen Sie die „Suche“ aus. Sollten Sie keine Ergebnisse erhalten, erweitern Sie den Zeitraum wie in Schritt 4 beschrieben.
6	Wählen Sie mit einem Klick auf „Anzeigen“ eine passende Aufnahme aus. Dabei ist es durchaus sinnvoll, auf die angegebene Wolkenbedeckung zu achten. Zoomen Sie nun auf das gewünschte Objekt, in unserem Beispiel das Tesla-Werk. Möglicher Arbeitsauftrag: Beschreiben Sie die Lage des Teslawerks, indem Sie u.A. die Entfernungen zu Verkehrswegen, Städten und Flughäfen sowie anderer Infrastruktureinrichtungen bestimmen.

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

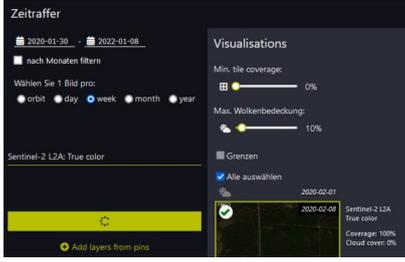
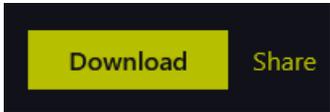


7	<p><i>Satellitenaufnahmen nutzen nicht nur das Spektrum des sichtbaren Lichts. Um auch andere Wellenlängenbereiche sichtbar zu machen, werden sie in einen anderen Spektralbereich verschoben und als Falschfarnebild dargestellt.</i></p> <p>Wechseln Sie von „True color“ zu „False color“ und zu „False color (urban)“. Weitere Informationen zu den vordefinierten Farbzusammenstellungen erhalten Sie mit einem Klick auf die beiden Pfeile nach unten.</p> <p>Tipp: Mit einem Klick auf  können Sie z.B. die Helligkeit und weitere Parameter anpassen.</p> <p>Mögliche Arbeitsaufträge: Überprüfen Sie, welche Visualisierung für die Bestimmung der Entfernungen am besten geeignet ist. Erstellen Sie eine Karte zur Wasserverfügbarkeit im Bereich des Tesla-Werks.</p>	 <p>The screenshot shows a vertical list of color selection options in a dark theme. From top to bottom: 'True color' (Basierend auf den Bändern 4,3,2), 'False color' (Basierend auf den Bändern 8,4,3), 'Highlight Optimized Natural Color' (Verbesserte natürliche Farbdarstellung), 'NDVI' (Basierend auf der Kombination der Bänder (B8 - B4)/(B8 + B4)), 'False color (urban)' (Basierend auf den Bändern 12,11,4) which is highlighted with a yellow bar and a pencil icon, and 'Moisture index' (Basierend auf der Kombination der Bänder (B8A - B11)/(B8A + B11)).</p>
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Satellitenbilder vergleichen		
8	<p><i>Häufig ist der Vergleich verschiedener Satellitenaufnahmen nötig (z.B. zeitlicher Verlauf, Jahreszeiten, unterschiedliche Farbzusammenstellungen, unterschiedliche Satelliten).</i></p> <p>Wählen Sie, wie unter 6 und 7 beschrieben ein Satellitenbild aus und fügen dieses mit einem Klick auf das entsprechende Icon  ein.</p> <p>Wiederholen Sie diesen Schritt für mindestens ein weiteres Bild.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Datensatz: Sentinel-2 L2A' interface. It includes a date selector set to '2022-01-06' and a 'Zeitraum' button. Below are icons for various actions like 'True color' and 'False color'.</p>
9	<p>Im Reiter „Vergleichen“ werden die von Ihnen zum Vergleich hinzugefügten Bilder aufgelistet. Sie liegen als Layer (also wie Overheadfolien) übereinander. Die Reihenfolge können Sie mit dem Symbol links neben dem Layer ändern. Mithilfe der Schieberegler lassen sich die Bilder nur teilweise sichtbar machen.</p> <p>Alternativ können Sie statt „Aufteilen“ auch die „Deckkraft“ verringern.</p> <p>Möglicher Arbeitsauftrag: Erstelle eine Karte, die mindestens drei wichtige Bauphasen des Tesla-Werks miteinander vergleicht.</p>	 <p>The screenshot shows the 'Vergleichen' (Compare) tab in the EO Browser. It lists three layers: 'Sentinel-2 L2A: null' (Datum: 2022-01-06), 'Sentinel-2 L2A: 1_TRUE_COLOR' (Datum: 2020-03-14), and another 'Sentinel-2 L2A: 1_TRUE_COLOR' (Datum: 2020-02-08). Each layer has a visibility slider and a 'Position teilen' button.</p>

Flächen bestimmen		
10	<p>Um die Größe einer Fläche zu bestimmen, nutzen Sie (ohne Anmeldung) das Zeichentool. Klicken Sie dazu auf der rechten Seite auf das Polygon .</p> <p>Wählen Sie nun das Stift-Icon  und spannen Sie ein Polygon mit einem Mausklick an jeder Ecke auf. Sobald Sie das Polygon schließen, wird in der rechten oberen Ecke die Fläche angezeigt.</p> <p>Möglicher Arbeitsauftrag: Bestimme die Fläche des Tesla-Werks und vergleiche sie diese mit der Fläche des nahe gelegenen „Flughafen Berlin Brandenburg“.</p>	 <p>The screenshot shows a toolbar with four icons: a yellow arrow pointing up, a yellow square, a yellow pencil, and a yellow pentagon.</p>

Zeitraffervideo erstellen

11	Nur mit (kostenloser) Anmeldung ist die Funktion „Timelapse“ verfügbar. Damit lassen sich Zeitraffer-Aufnahmen erstellen. Klicken Sie dazu auf das Symbol  .	
12	Ziehen Sie den entsprechenden Ausschnitt in das blaue Feld und klicken Sie auf den Pfeil. Stellen Sie die Parameter für das Zeitraffervideo ein: <ul style="list-style-type: none"> • Zeitraum • Anzahl der Bilder pro Tag / Woche / Monat • maximale Wolkenbedeckung Klicken Sie auf „Suchen“.	 <p>Zeitraffer</p> <p>2020-01-30 - 2022-01-08</p> <p>nach Monaten filtern</p> <p>Wählen Sie 1 Bild pro:</p> <p>orbit day week month year</p> <p>Sentinel-2 L2A: True color</p> <p>Visualisations</p> <p>Min. tile coverage: 0%</p> <p>Max. Wolkenbedeckung: 10%</p> <p>Grenzen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alle auswählen</p> <p>2020-02-01</p> <p>2020-01-08</p> <p>Sentinel-2 L2A True color</p> <p>Coverage: 100% Cloud cover: 0%</p> <p>Add layers from pins</p>
13	Das Ergebnis wird angezeigt. Sollte noch ein Bild dabei sein, das nicht in die Reihe passt, kann dieses einfach durch Entfernen des jeweiligen Hakens ausgeblendet werden.	 <p>Geschwindigkeit: 1 fps Transition: None 1 / 35</p>
14	Das erstellte Video können Sie als animated gif herunterladen oder über „Share“ einen Link generieren, den Sie weitergeben können. Möglicher Arbeitsauftrag: Erstelle ein Timelapse-Video, das den Bau des Tesla-Werks dokumentiert.	 <p>Download Share</p>