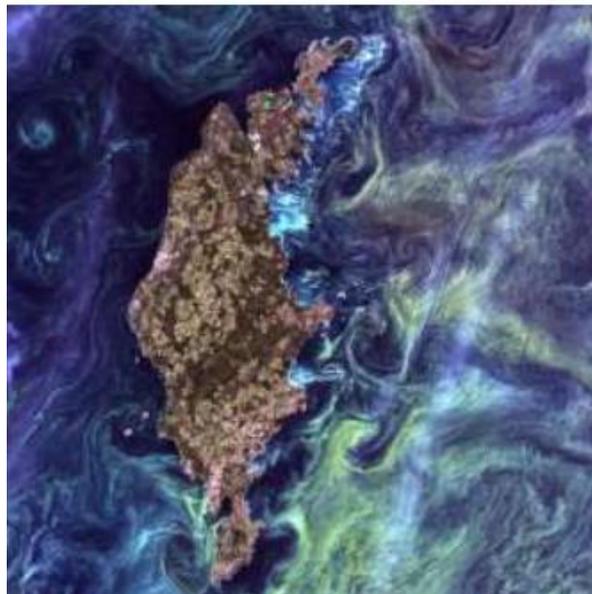


Dokumentation Kunstvolle Satellitenbilder

- 1) Die Schüler und Schülerinnen erraten lassen, welches der folgenden fünf Bilder die vier Satellitenbilder sind und welches von den fünf das eine Gemälde ist



Diese vier sind die Satellitenbilder
und das folgende ein Gemälde



2) Danach die Schüler und Schülerinnen die jeweiligen Texte den Satellitenbilder zuordnen lassen.

Van Gogh from Space Landsat 7 Acquired 7/13/2005

In the style of Van Gogh's painting "Starry Night," massive congregations of greenish phytoplankton swirl in the dark water around Gotland, a Swedish island in the Baltic Sea. Population explosions, or blooms, of phytoplankton, like the one shown here, occur when deep currents bring nutrients up to sunlit surface waters, fueling the growth and reproduction of these tiny plants.

Quelle: https://www.nasa.gov/mission_pages/landsat/news/40th-earthasart.html



Yukon Delta Landsat 7 Acquired 9/22/2002

Countless lakes, sloughs, and ponds are scattered throughout this scene of the Yukon Delta in southwest Alaska. One of the largest river deltas in the world, and protected as part of the Yukon Delta National Wildlife Refuge, the river's sinuous waterways seem like blood vessels branching out to enclose an organ.

Quelle: https://www.nasa.gov/mission_pages/landsat/news/40th-earthasart.html



Algerian Abstract Landsat 5 Acquired 4/8/1985

What look like pale yellow paint streaks slashing through a mosaic of mottled colors are ridges of wind-blown sand that make up Erg Iguidi, an area of ever-shifting sand dunes extending from Algeria into Mauritania in northwestern Africa. Erg Iguidi is one of several Saharan ergs, or sand seas, where individual dunes often surpass 500 meters (nearly a third of a mile) in both width and height.



Geometric Desert May 22, 2013

- Geometric shapes lie across the emptiness of the Sahara Desert in southern Egypt. Each point is a center pivot irrigation field a little less than 1 kilometer (0.6 mile) across. With no surface water in this region, wells pump underground water to rotating sprinklers from the huge Nubian Sandstone aquifer, which lies underneath the desert.
- Collection: Earth as Art 4
- Source: Landsat 8



Quelle: <https://eros.usgs.gov/imagegallery/earth-art-4#https://eros.usgs.gov/sites/all/files/external/imagegallery/AF-Geometric-Desert>

- Schüler und Schülerinnen zwei/drei Satellitenbilder aussuchen lassen, die sie dann zusammen auf GoogleEarth/Maps suchen.
- Kurzen Input geben:
Satellitenbilder werden eigentlich für Wettervorhersagen oder bei Naturkatastrophen verwendet, zum Beispiel bei Vulkanausbrüchen oder bei Erdbeben usw.. Fernerkundung ist eine berührungsfreie Erkundung der Erdoberfläche bzw. Erdatmosphäre. Dabei spielt das elektromagnetische Spektrum eine große Rolle. Das Licht, dass wir sehen ist, das sichtbare Licht. Es gibt unterschiedliche Kanäle.

Spektralkanäle TM	Anwendungsbereiche
Band 1 0,45–0,52 µm (blau)	Wasserflächen (dunkel) und ihre Differenzierung, Differenzierung von Boden/ Vegetation, häufig vergleichsweise kontrastarme Daten
Band 2 0,52–0,60 µm (grün)	Reflexion von Vegetation, Differenzierung Vegetation/Siedlungsflächen
Band 3 0,63–0,69 µm (rot)	Bestandteil des Vegetationsindex (geringe Reflexion von gesunder, Chlorophyll produzierender Vegetation), Differenzierung von Petrographie und Böden, kontrastreiche Daten
Band 4 0,76–0,90 µm (Nahes Infrarot)	Bestandteil des Vegetationsindex (starke Reflexion gesunder Vegetation), Biomassenabschätzung
Band 5 1,55–1,74 µm (Mittleres Infrarot)	Bodenfeuchte, Wassergehalt in Pflanzen
Band 6 2,08–2,35 µm (Mittleres Infrarot)	Boden und Gesteinsdifferenzierung, Bodenfeuchte, Wassergehalt in Pflanzen
Band 7 10,4–12,5 µm (Thermales Infrarot)	Temperaturdifferenzierung, Nachtflygdaten, Wolkenmaskierung

- Die Schüler und Schülerinnen selber am Laptop mit dem Programm „Snap“ arbeiten lassen. Sie können Satellitenbilder individuell gestalten.

Schritt für Schritt Erklärung:

- Öffnet die Fernerkundungssoftware „SNAP“ (Icon liegt am Desktop).

Satellitendaten öffnen:

- Klickt im Programmfenster links oben auf den Button „Open Product“ und wählt die Satellitendaten eurer zuvor ausgewählten Region aus. (Desktop -> Ordner „Satellitendaten“ -> Ordner „[Region]“; wählt mit einem Doppelklick das TIFF-Bild aus, welches eurem zuvor gewählten Kanal entspricht: Dateiname z.B. für Kanal 1 ->_T1_B1; für Kanal 2 ->_T1_B2;)
- Nun erscheint im „SNAP“-Programmfenster links oben im „Product Explorer“-Fenster ein Database-Icon der von euch ausgewählten Datei.
- Klickt auf das nebenstehende + und öffnet so die weiteren Unterordner.
- Klickt auf das + neben dem Ordner „Bands“
- Doppelklick auf „band_1“ – Jetzt öffnet ihr das Satellitenbild.

Bereich auswählen:

- Im Fenster unterhalb des „Product Explorers“ liegt das Fenster „Navigation“.
- Im Fenster „Navigation“ könnt ihr mit Hilfe der Buttons „zoom in“/ „zoom out“ den Bildausschnitt vergrößern/ verkleinern. Und das Feld im Fenster „Navigation“ mit dem Mauszeiger verschieben.
- Sucht möglichst beeindruckende Strukturen aus. Schöne Bilder entstehen, wenn die Landschaftsformen fließend sind, spezielle Strukturen im Mittelpunkt stehen, etc.

Farben auswählen:

- Am oberen Rand des Fensters „Navigation“ findet ihr den Reiter „Colour Manipulation“
- Im Bereich „Editor“ soll der Punkt „Sliders“ markiert sein.
- Nun seht ihr das Histogramm eurer Bilddatei.
- Klickt ihr mit der rechten Maustaste auf den grauen Verlaufsbalken unter dem Histogramm könnt ihr mit „Add Slider“ weitere Slider setzen.
- Klickt ihr mit der linken Maustaste auf das Dreieck des Sliders so könnt ihr die Farbe verändern; mit Hilfe des Buttons „More“ habt ihr eine größere Farbauswahl.
- Klickt ihr mit der linken Maustaste auf das Dreieck des Sliders und haltet die Maustaste gedrückt könnt ihr den Slider verschieben.
- Klickt ihr links neben dem Histogramm auf den Button „95-%“ so wird euer Histogramm gestreckt und ihr könnt feine Einstellungen vornehmen.

Diese dann speichern und dann kann man diese als Hintergrundbilder am Smartphone verwenden oder am Laptop oder als Bild im Zimmer aufhängen.