

13.03.2024 | Bilderserie

Von Forschung bis Tourismus: Anwendungen der Raumfahrt

Sekundarstufe

Die Fotos und Satellitenbilder veranschaulichen Anwendungen der Raumfahrt. Dazu gehören die Erdbeobachtung, Telekommunikation und Weltraumtourismus. Verschiedene Satellitenbilder zeigen unter anderem Umweltveränderungen wie den Rückgang von Gletschern.

Gehört zu:

Thema des Monats: Umweltschutz im Weltall

Unterrichtsvorschlag: Wie wir den Weltraum nutzen können (Variante für Fortgeschrittene) (SEK)

Unterrichtsvorschlag: Wie wir den Weltraum nutzen können (Basisvariante) (SEK)

Inhalt

Bildergalerie



Foto:
SpaceX [<https://www.flickr.com/photos/spacex/>]
/
flickr.com [<https://www.flickr.com/photos/spacex/52444210812/>]
/
CC BY-NC 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>]

Die Raumfahrtbranche wächst

In den vergangenen Jahren sorgte die Raumfahrt zunehmend für Aufmerksamkeit in den Medien, zum Beispiel mit experimentellen Starts wiederverwendbarer Raketen, Touristenausflügen ins All oder Diskussionen über das umstrittene Geoengineering. Die Zahl der Raketenstarts hat sich vervielfacht und wird weiterwachsen. Das Foto zeigt den Start einer Rakete des Unternehmens SpaceX.

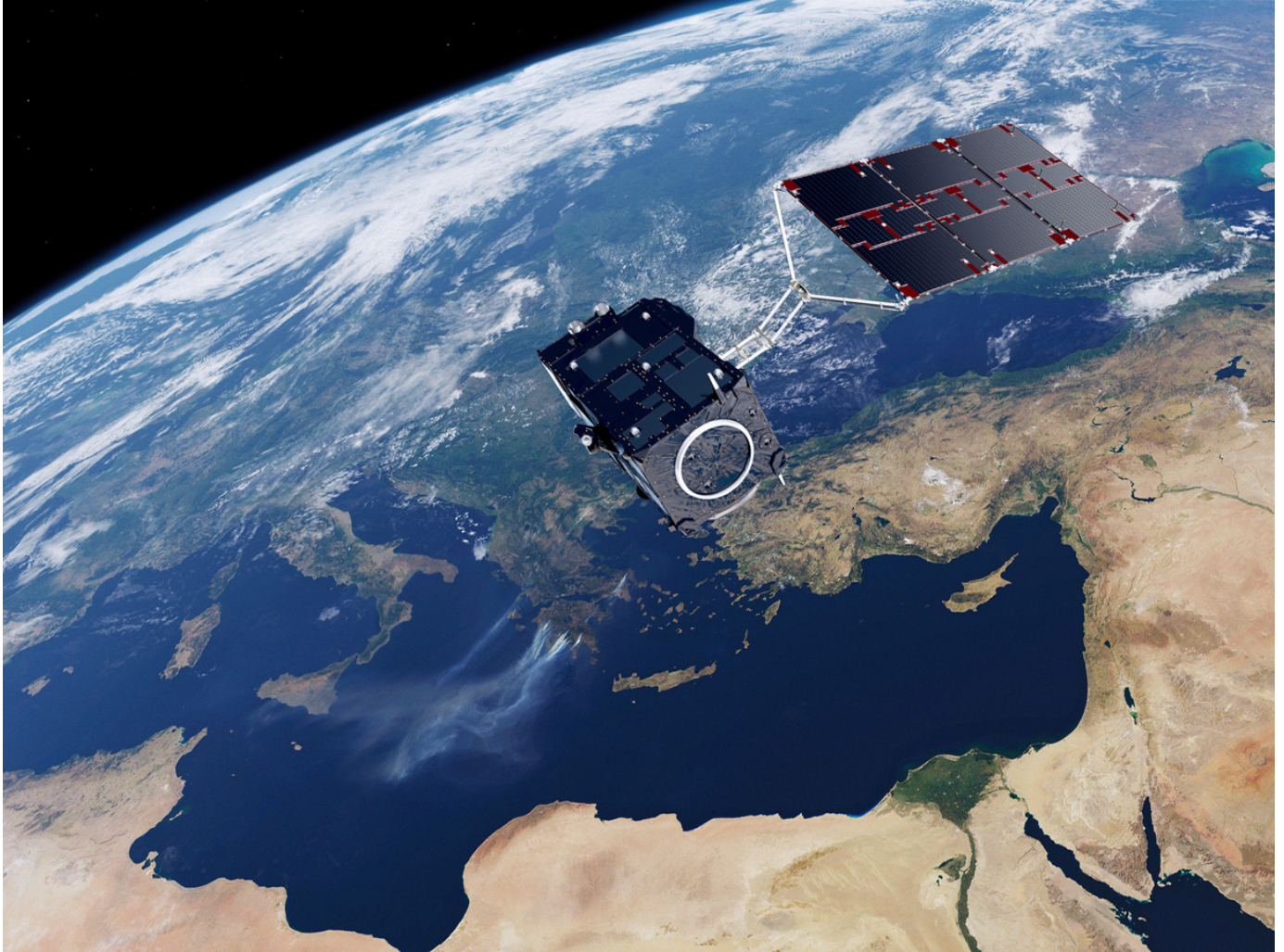


Foto: ESA/ATG medialab

Der Blick auf die Erde aus dem All

Satelliten beobachten unseren Planeten aus dem All und liefern uns Daten und Bilder. Diese Beobachtungen aus dem All haben einen enormen Beitrag zum Verständnis unseres Planeten und seines Klimasystems geleistet. Die Abbildung zeigt einen Sentinel-Satelliten des europäischen Copernicus-Programms.

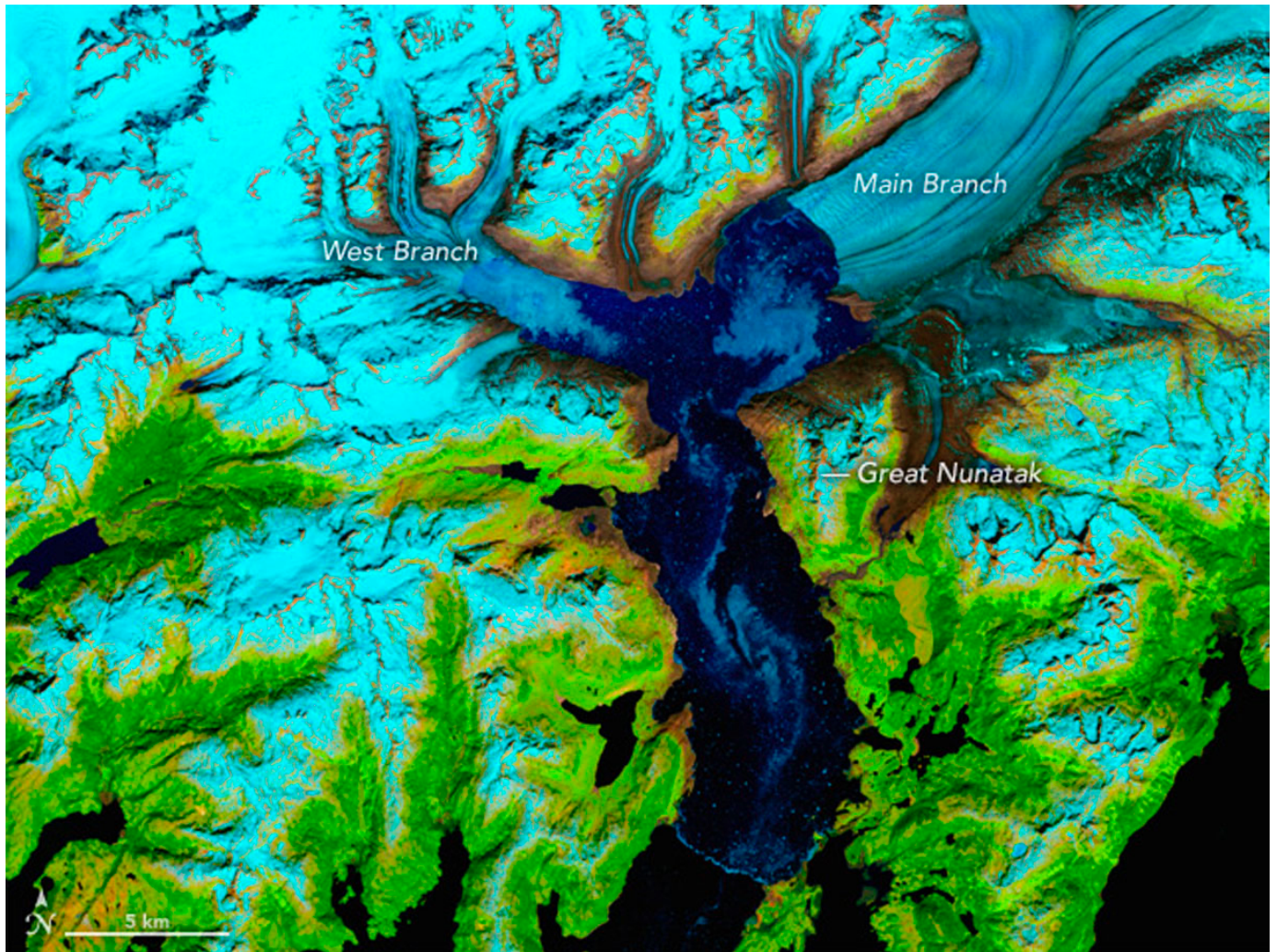


Foto: NASA

Blick auf die Erdoberfläche: Der Columbia-Gletscher 1986

Aus dem Weltall werden Daten über die Erdoberfläche gesammelt. Dabei geht es insbesondere um Veränderungen der Beschaffenheit oder der Nutzung von Flächen. Beobachtet werden zum Beispiel Wüstenbildung, Waldrodungen und die Ausbreitung von Siedlungen oder Eisflächen. Das Bild zeigt den Columbia-Gletscher in Nordamerika im Jahr 1986.

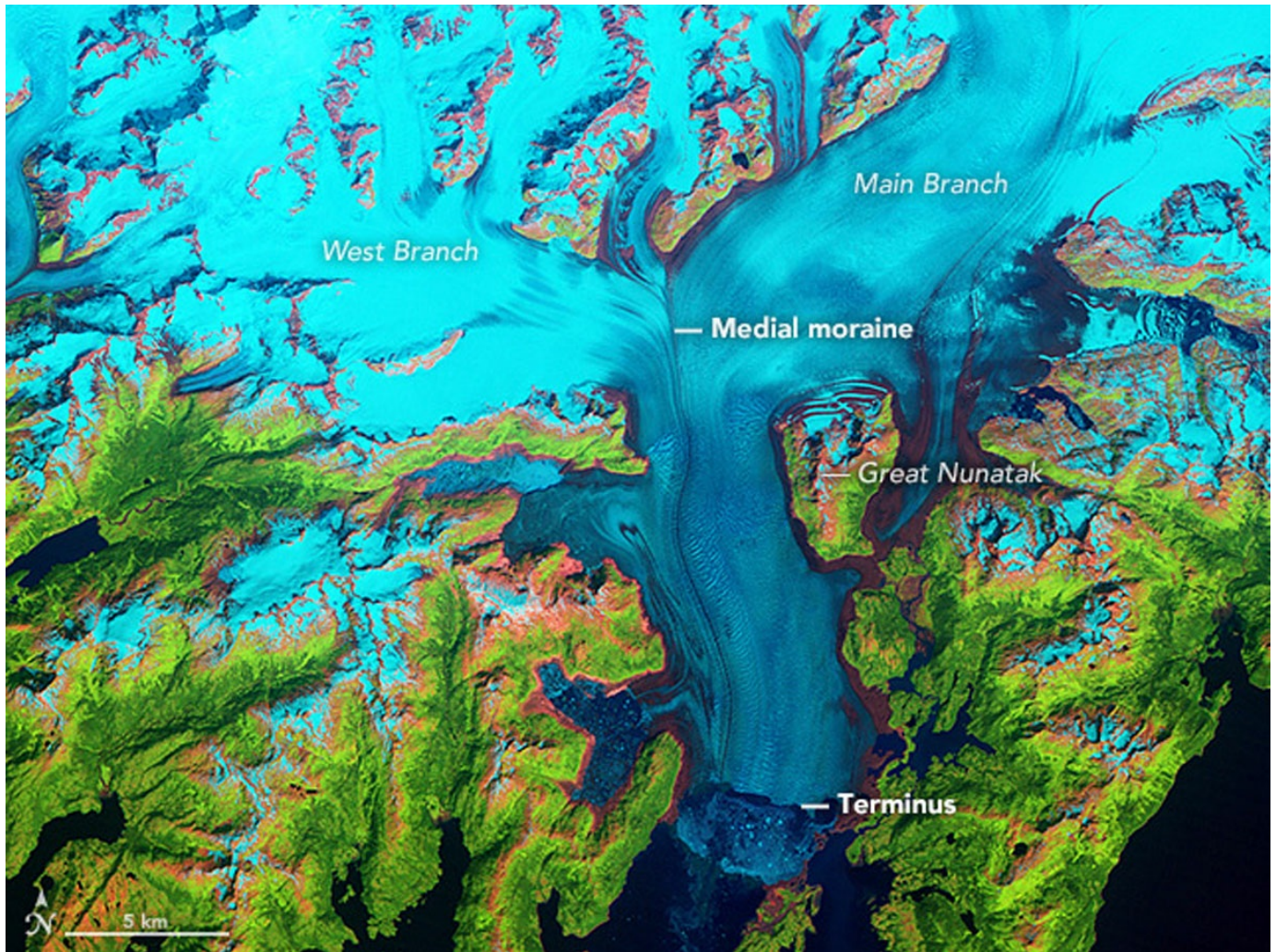
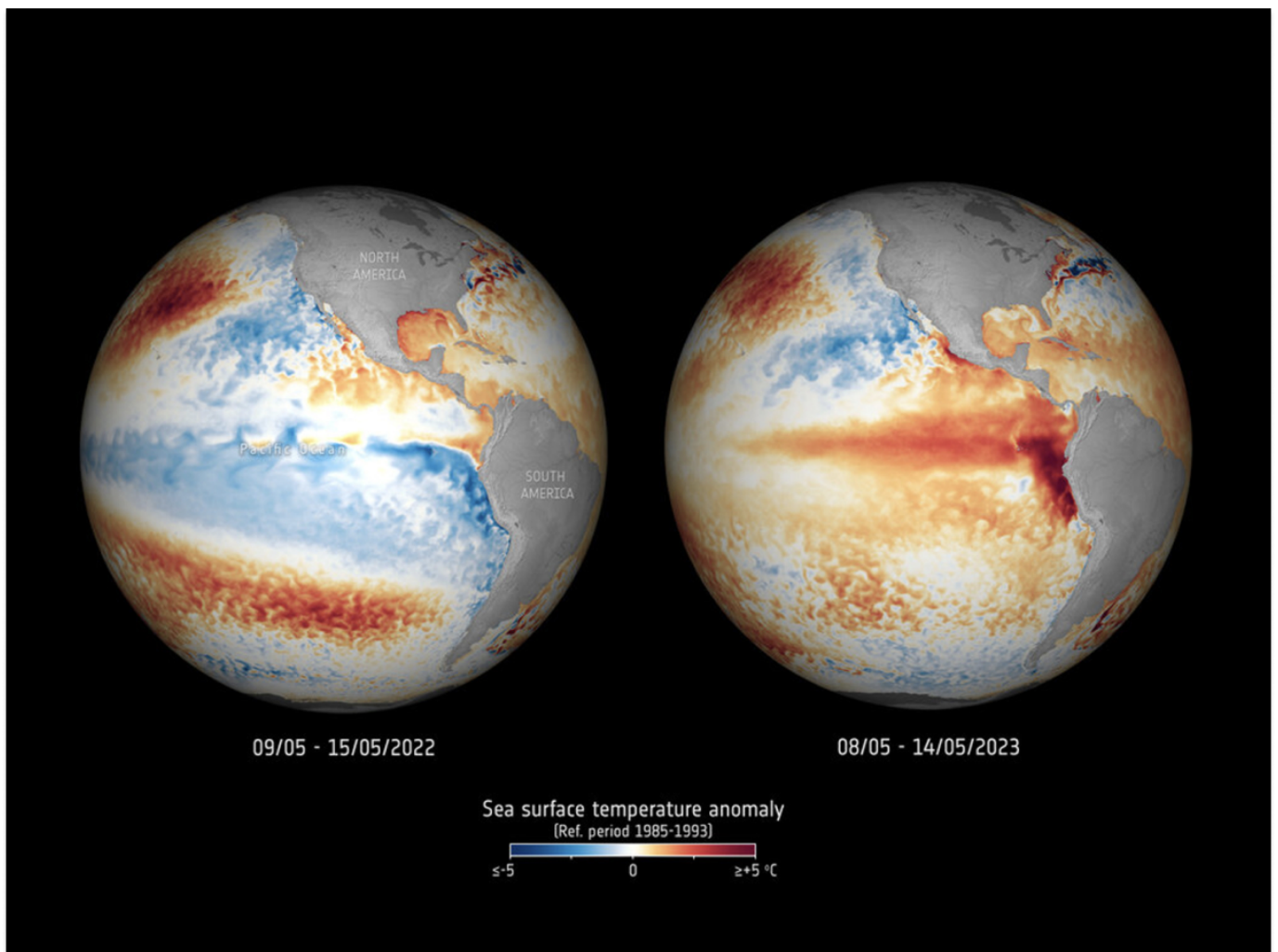


Foto: NASA

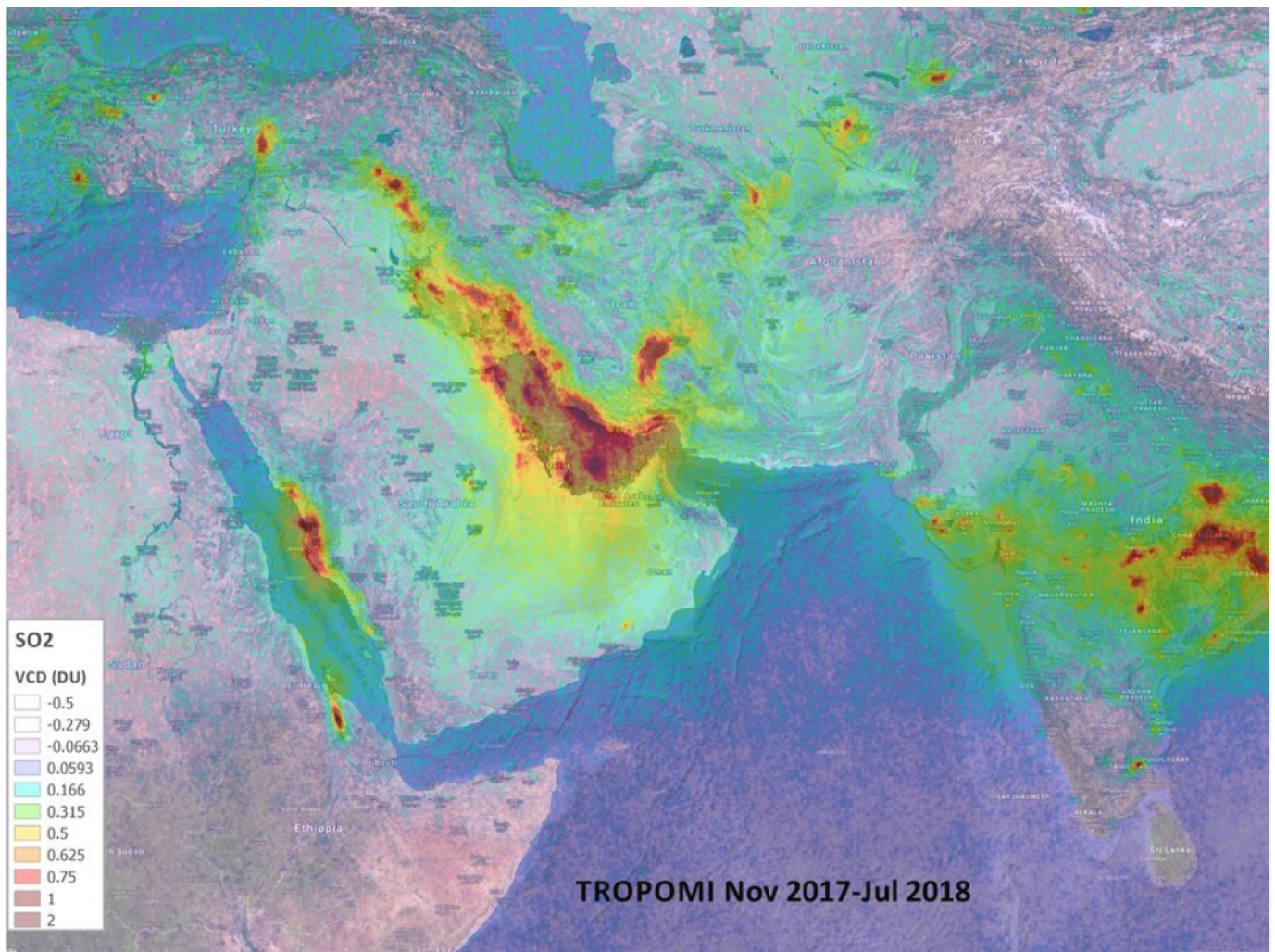
Blick auf die Erdoberfläche: Der Columbia-Gletscher 2017

Das Bild zeigt den geschrumpften Columbia-Gletscher im Jahr 2017. Die Beobachtung der Erdoberfläche aus dem All ist ein wichtiges Werkzeug, um Umwelt- und Klimaveränderungen zu verstehen.



Blick auf die Erdoberfläche: Temperaturen der Meere

Aus dem All lassen sich weltweit Temperaturen messen. Die Abbildung zeigt die Temperatur der Wasseroberfläche des Pazifischen Ozeans im Mai 2022 und im Mai 2023. Die Daten wurden von einem Sentinel-Satelliten des europäischen Copernicus-Programms gemessen.



Beobachtung der Erdatmosphäre

Von mehreren Satelliten aus wird die Erdatmosphäre beobachtet. Zum Beispiel lässt sich der Anteil verschiedener Gase bestimmen. Die Abbildung zeigt die Konzentration von Schwefeldioxid in der Region um den Persischen Golf. Die Daten wurden von einem Sentinel-Satelliten des europäischen Copernicus-Programms gemessen.



Foto:
NASA [https://images.nasa.gov/details/jsc2024m000004_Axiom_Mission_3_Space_Station_Arrival_Welcome_Remarks_240120]

Weltraumtourismus

Beim Weltraumtourismus geht es um das persönliche Erlebnis. Ins All zu fliegen, ist für viele Menschen eine faszinierende Vorstellung. Erste Flüge haben bereits stattgefunden. Das Foto zeigt die vier Mitglieder der privat finanzierten Mission Axiom-3 zusammen mit der Besatzung an Bord der Internationalen Raumstation Anfang 2024.



Illustration:
Europäische Weltraumagentur ESA (<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-4/overview>)

"Service" aus dem Weltraum

Satelliten in der Erdumlaufbahn sind wichtig für verschiedene Dienste, die wir auf der Erdoberfläche nutzen. Eine wichtige Anwendung ist die Navigation, ein anderer Bereich ist die Telekommunikation. Satellitennetzwerke wie das europäische Galileo-System ermöglichen die Navigation auf der Erde.

Material herunterladen

Unterrichtsvorschläge

Wie wir den Weltraum nutzen können (Variante für Fortgeschrittene) - SK (PDF - 120 KB)

Wie wir den Weltraum nutzen können (Basisvariante) - SK (PDF - 119 KB)

Bilderserie

Foto: ([http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?](http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7523&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=67a0b5e7a2578c00e9a817a12788c1)

tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7523&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=67a0b5e7a2578c00e9a817a12788c1]SpaceX (<https://www.flickr.com/photos/spacex/>) / flickr.com (<https://www.flickr.com/photos/spacex/52444210812/>) / CC BY-NC 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/>)

Die Raumfahrtbranche wächst (JPG - 873 KB)

Foto: ESA/ATG medialab

Der Blick auf die Erde aus dem All (JPG - 1 MB)

Foto: NASA

Blick auf die Erdoberfläche: Der Columbia-Gletscher 1986 (JPG - 2 MB)

Foto: NASA

Blick auf die Erdoberfläche: Der Columbia-Gletscher 2017 (JPG - 443 KB)

Abbildung: ([http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?](http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7527&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=9088fbeb61e100151ee0563aaa68fc9)

tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7527&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=9088fbeb61e100151ee0563aaa68fc9]ESA (https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Our_oceans_are_in_hot_water)

Blick auf die Erdoberfläche: Temperaturen der Meere (JPG - 461 KB)

Abbildung: ([http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?](http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7528&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=db929fcb708a0929c7ac86a4be0eac07)

tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7528&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=db929fcb708a0929c7ac86a4be0eac07]ESA (https://images.nasa.gov/details/jsc2024m000004_Axiom_Mission_3_Space_Station_Arrival_Welcome_Remarks_240120)

Beobachtung der Erdatmosphäre (JPG - 1 MB)

Foto: ([http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?](http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7529&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=058b813bd32cdf47d9f5fc03e9dca2)

tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7529&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=058b813bd32cdf47d9f5fc03e9dca2]NASA (https://images.nasa.gov/details/jsc2024m000004_Axiom_Mission_3_Space_Station_Arrival_Welcome_Remarks_240120)

Weltraumtourismus (JPG - 739 KB)

Illustration: ([http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?](http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder?tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7530&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=70d313bc41c2ece5a81f1c5ddd8a35a4)

tx_cpsuiu_materialdownload%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bcontroller%5D=Material&tx_cpsuiu_materialdownload%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_materialdownload%5BitemUid%5D=7530&tx_cpsuiu_materialdownload%5Bobject%5D=484&cHash=70d313bc41c2ece5a81f1c5ddd8a35a4]Europäische Weltraumagentur ESA (<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-4/overview>)

"Service" aus dem Weltraum (JPG - 587 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Geografie | Physik | Arbeit, Wirtschaft, Technik | Fächerübergreifend | Sachunterricht | Politik, SoWi, Gesellschaft

Schlagwörter

Atmosphäre | Klimaschutz | Umweltdaten | Umweltpolitik | Umwelttechnologie | Raumfahrt | Satellitendaten | Erdbeobachtung | Fernerkundung | Weltraumschrott | Klimaforschung
