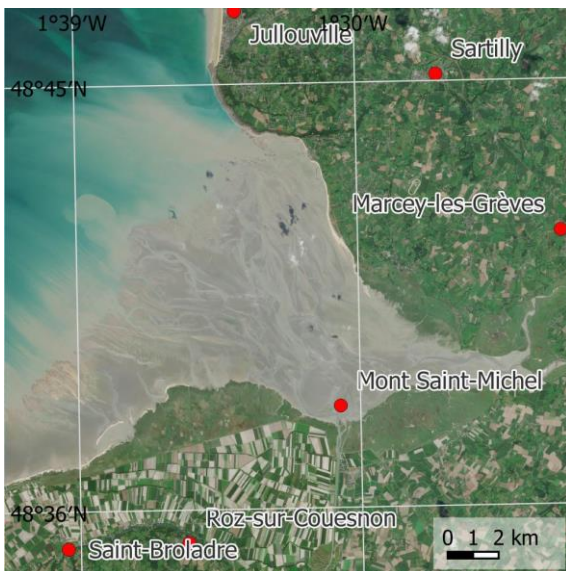
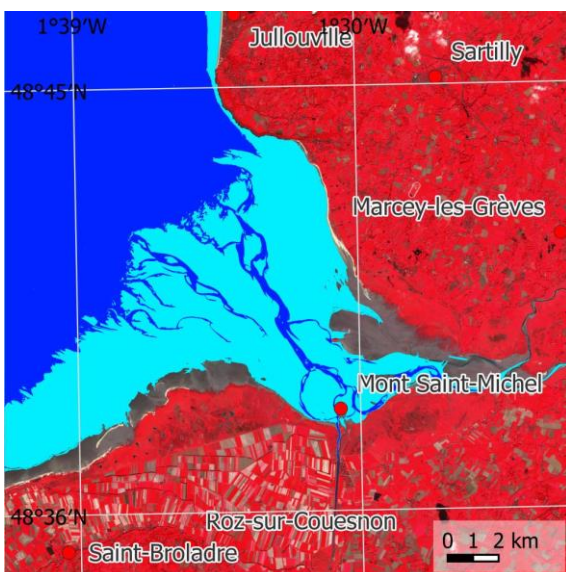




2025-03-06, Sentinel-2 (bei Flut).



2024-09-17, Sentinel-2 (bei Ebbe).



Meeresoberfläche bei Flut (hellblau) und Ebbe (blau).

Mont Saint-Michel: Nutzung und Schutz der Natur

Die UNESCO-Welterbestätte Mont Saint-Michel in der Normandie, Frankreich, deren Wurzeln bis ins 9. Jahrhundert zurückreichen, ist berühmt für ihre mittelalterliche Abtei und ihre einzigartige Gezeitenlandschaft. Sie zieht jährlich etwa 3 Millionen Besucher an und ist damit eines der beliebtesten Reiseziele des Landes außerhalb von Paris.

Die umliegende Bucht ist bekannt für ihre Austernzucht, vor allem in der nahe gelegenen Stadt Cancale, die manchmal auch als „Austernhauptstadt“ der Bretagne bezeichnet wird. Die nährstoffreichen Gewässer der Bucht von Mont Saint-Michel bieten ein ideales Umfeld für die Austernzucht. Mit einer Jahresproduktion von etwa 130.000 Tonnen ist Frankreich der führende europäische Austernproduzent.

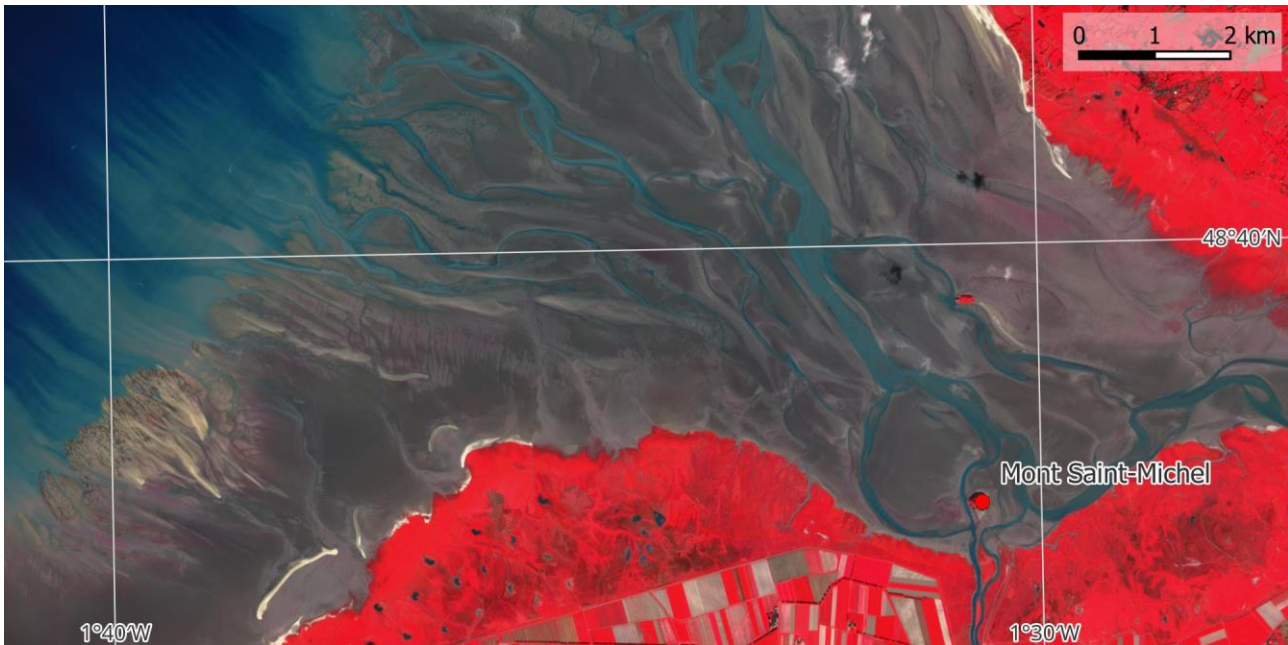
Die felsige Insel Mont Saint-Michel ist durch einen Damm mit dem Festland verbunden und von ausgedehnten Sandbänken und Watten umgeben. Der Gezeitenhub hier gehört zu den höchsten in Europa, wobei sich das Meer kilometerweit zurückzieht, bevor es wieder in die Bucht strömt. Diese dynamische Umgebung ähnelt dem Wattenmeer, einem riesigen Küstenökosystem, das sich entlang der Niederlande, Deutschlands und Dänemarks erstreckt.

Das flache Küstengebiet besteht aus **Gezeitenzonen**, **Salzmarschen** und **Wattenmeer**. Es ist eines der wichtigsten Ökosysteme der Welt für Zugvögel und bietet ein reichhaltiges Nahrungsgebiet. Das Küstengebiet verändert sich dramatisch mit den Gezeiten und bildet einen einzigartigen und empfindlichen Lebensraum.

Um diese Landschaften zu schützen, werden integrierte Naturschutzstrategien angewandt. Auf dem Mont Saint-Michel wurden Anstrengungen unternommen, um die natürlichen Gezeitenströme wiederherzustellen. Dazu wurden künstliche Einbauten entfernt, die Sedimentablagerungen verursachten, insbesondere ein Damm, der die Insel mit dem Festland verband.

Die Erdbeobachtungstechnologie spielt bei der Überwachung dieser Ökosysteme eine wichtige Rolle. Satelliten verfolgen Veränderungen der Küstenlinie, der Wasserstände und der Artenvielfalt. Diese Daten helfen den Wissenschaftlern, die Auswirkungen des Klimawandels zu verstehen, z. B. den Anstieg des Meeresspiegels und die Verschiebung von Lebensräumen. Die Fernerkundung deckt auch Verschmutzungen und menschliche Einflüsse auf und ermöglicht so eine bessere Naturschutzplanung.





2024-09-17, Sentinel-2, Falschfarben-Infrarot (bei Ebbe). Das Bild zeigt das Entwässerungsmuster an der Küste. Die schwachen Linien oben links zeigen die Standorte der Austernkulturen an.

Übungen

- Betrachten Sie die beiden Echtfarb-Satellitenbilder und versuchen Sie, Gebiete mit unterschiedlicher Bodenbedeckung und Landnutzung zu identifizieren. Können Sie bebaute Gebiete, Küstenvegetation und Gewässer erkennen?
- Vergleichen Sie diese beiden Bilder und versuchen Sie, Unterschiede zu erkennen. Welches sind die auffälligsten Unterschiede an Land bzw. im Meer? Welche Gründe können Sie für die Unterschiede erkennen? Überlegen Sie, welche Rolle die Jahreszeiten in der Landwirtschaft und die Gezeiten an der Meeresoberfläche spielen.
- Betrachten Sie das Falschfarben-Infrarotbild mit den Wasseroberflächen. Benutzen Sie den Maßstabsbalken, um die Entfernung zwischen dem Mont Saint-Michel und der Wasserlinie bei Ebbe abzuschätzen.
- Versuchen Sie, den Unterschied zwischen den Flächen bei Flut und Ebbe abzuschätzen. Tipp: Verwenden Sie den Maßstabsbalken, um die hellblaue Fläche zu bestimmen.
- Können Sie die schwachen Linien der Austernkulturen auf dem letzten Bild identifizieren? Wo befinden sie sich und warum?



Zusätzliches Material



Mont Saint-Michel bei Ebbe (links), Austernkulturen (rechts) (Fotos: M. Eisl)

Links und Quellen

- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Earth_from_Space_Tidal_island - ESA Applications Artikel über den Mont Saint-Michel in einer Aufnahme des Pleiades-Satelliten.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2012/07/Mont_Saint_Michel - Pleiades-Satellitenbildausschnitt des Mont Saint-Michel.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2018/05/Earth_from_Space_Mont_Saint-Michel - ESA-Video, das ein Sentinel-2-Bild der Bucht von Mont Saint-Michel vorstellt.
- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Earth_from_Space_Western_France - Bretagne und Normandie auf einem großflächigen Envisat MERIS-Bild.

