

SATELLITENBILDER FÜR EIN BESSERES KÜSTENMANAGEMENT

Das Bildmaterial der Copernicus-Satelliten schafft mit regelmäßigen hochwertigen Aufnahmen und genauen satellitengestützten Produkten ein neues Paradigma in der Erdbeobachtung.

Die Herausforderung

Die Region Neu-Aquitaniens verfügt über mehr als 700 km Küstenlinie und gehört zu den Gebieten mit dem schnellsten Bevölkerungswachstum, das sich vor allem an der Küste konzentriert. Küstenökosysteme werden durch komplexe Interaktionen angetrieben, deren physikalische Prozesse vor allem durch das Meer gesteuert werden, also von Wellen über Gezeiten, Windverhältnissen und jahreszeitlichen Veränderungen bis zum Nährstoffeintrag aus den Flüssen und andere längerfristige Trends. Deshalb verändern sich Küsten ständig und gehören zu den dynamischsten Gebieten der Welt. Obwohl diese Regionen eine wesentliche Rolle am Übergang zwischen Land und Meer spielen, verhindern die Beschaffenheit der Meeresoberfläche und insbesondere brechende Wellen eine einfache und sichere Beobachtung. Während Feldbeobachtungen aufgrund ihrer dynamischen Muster nie vollständig sind, eröffnen häufige und synoptische Beobachtungen anhand von multispektralen Satellitenbildern sowohl Wissenschaftlern als auch den Endnutzern neue Strategien für die Küstenbeobachtung und das Küstenmanagement.

Die Lösung mit Copernicus

Auf Grundlage der Meeresfärbung und mit Hilfe von Bildbearbeitungswerkzeugen, künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen lassen sich aus multispektralen hochauflösenden Satellitendaten, z. B. denen der optischen Sensoren des Copernicus-Satelliten Sentinel-2, genaue physikalische und biogeochemische Parameter ableiten. So kann man beispielsweise bathymetrische Karten erstellen, die je nach Sichttiefe und Konzentration der Wasserbestandteile die ersten 10 bis 20 Meter Meerestiefe abdecken.

Bei der Verortung morphologischer Küstenmerkmale und der Veränderungsanalyse wird eine hohe Genauigkeit erzielt, die exakte Erosionstrends und Veränderungen der Küstenlinie erfasst und nur durch die Auflösung der Satellitensensoren begrenzt ist. In naher Zukunft wird das aquitanische Küstenobservatorium per Fernerkundung erfasste Küstenindikatoren, wie die mit Sentinel-2-Daten erstellen bathymetrischen Karten, zusammenstellen, um die Erosionstrends in Aquitanien genauer zu berechnen, Empfehlungen für das Küstenmanagement zu erstellen und lokale Strategien zum Küstenschutz zu unterstützen. Ein integriertes Küstenmanagement in Regionen, in denen Küstenerosion ein Problem ist, passt perfekt in den Anwendungsbereich des Copernicus-Programms, weil es den nachhaltigen Schutz von Meeren und Küsten und Strategien zur Risikominderung verbessert.

Die Daten zur Küstenüberwachung stammen bisher entweder aus zeitaufwendigen Feldbeobachtungen, die räumlich begrenzt und aus Sicherheitsgründen nur bei ruhiger See möglich sind, oder aus teuren bathymetrischen Lidar-Vermessungen aus der Luft. Die Erdbeobachtung mit Satelliten ist dagegen eine kostengünstige Lösung für die großflächige und langfristige Überwachung von Küstensystemen, aus der sich wertvolle Umweltparameter ableiten lassen. Dies ermöglicht Entscheidungen, die auf einer regelmäßigen und exakten Kartierung basieren und die Sicherheit von Menschen und Gütern gewährleisten. Aber auch die Folgen



Vermessung der Küstenlinie und Veränderungsanalyse von 2013 bis 2015 am Strand von Pavillon Royal im baskischen Bidart, Südwest-Frankreich.

Themenbereich



KLIMA, WASSER UND ENERGIE

Region der Anwendung



NEU-AQUITANIEN

Genutzte Sentinel-Mission



S2

Genutzter Copernicus-Service



-

Nutzerkompetenzstufe



3/4

des Klimawandels spielen eine Rolle. Daher muss die Analyse des Küstenwandels auf regelmäßigen und genauen Erhebungen von Schlüsselindikatoren basieren, um lokale und kurzfristige Prozesse von Langzeittrends zu unterscheiden. Das kann die Prognose von Auswirkungen zukünftiger Prozesse an Küsten verbessern. Durch Erdbeobachtung und Messungen der Meeresfärbung kann man die relative Sichttiefe und die Konzentration der Wasserbestandteile feststellen. Für Küstenmanager sind diese Indikatoren wichtig, weil sie entscheidende Hinweise auf die Küstenmorphologie und die Wasserqualität geben.

Blick in die Zukunft

Die von der Europäischen Kommission und der ESA geplanten Missionen der Sentinel-Satelliten der nächsten Generation kombinieren eine hohe räumliche, zeitliche und radiometrische Auflösung und verbessern Anwendungen zur Messung der Meeresfärbung, die langfristig für die strategische Verteidigung und die Umweltforschung benötigt werden. Die Küstenbeobachtung ist aber auch ein wichtiges Element für das „blaue Wachstum“ und eine verstärkte nachhaltige Weltwirtschaft.



Satellitengestützte Bathymetrie des Bassin d'Arcachon, berechnet aus Sentinel-2A-Bildern. Tiefe Gewässer sind schwarz dargestellt.

Quellenangabe: Enthält bearbeitete Daten der Copernicus-Sentinel-Satelliten [2016]

“Die Nutzung von Satellitendaten zur Verbesserung unseres Wissens und der Überwachung von Meeresökosystemen wird unsere regionale Strategie für „blaues Wachstum“ unterstützen, die wir gerade einleiten.”

*Marie-Agnès Dupouey,
Blaues Wachstum“ in Neu-Aquitainen*

Danksagung

Die Entwicklung der operativen Planungswerkzeuge wird vom Regionalrat Neu-Aquitainen, dem Département des Pyrénées Atlantiques, I-Sea und Telespazio France EarthLab Aquitaine unterstützt.

Sylvain Capo ¹ und Magali Pages ²

1. Telespazio France, Frankreich

2. AEROCAMPUS Aquitaine, Frankreich

E-Mail: sylvain.capo@telespazio.com

ÜBER COPERNICUS4REGIONS

Dieser Copernicus-Nutzerbericht ist ein Auszug der Veröffentlichung „The Ever Growing use of Copernicus across Europe's Regions: a selection of 99 user stories by local and regional authorities“ aus dem Jahr 2018, die vom Netzwerk NEREUS, der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Kommission herausgegeben wurde.

Die Fallbeispiele konzentrieren sich auf kommunale und regionale Bedarfsträger, die Copernicus-Daten in acht wichtigen Bereichen der öffentlichen Politik erfolgreich eingesetzt haben. Die in den Copernicus-Nutzerberichten zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind die der Autoren und geben in keiner Weise den offiziellen Standpunkt der Europäischen Weltraumorganisation ESA oder der Europäischen Kommission wieder. Finanziert von der Europäischen Union in Zusammenarbeit mit NEREUS. Layout, Druck und Vertrieb finanziert durch die Europäische Weltraumorganisation ESA. Es gilt das Recht des geistigen Eigentums. Material aus Copernicus4Regions darf ausschließlich zu nichtgewerblichen Zwecken und unter Verweis auf die Urheberrechte genutzt werden.

