

## PORTAL ZUR ERKENNUNG VON WASSERFLÄCHEN

*Erfassung und Analyse von Wasseroberflächen und Überschwemmungsgebieten in Slowenien mit den Daten des Radarsatelliten Sentinel-1. Nutzer sind die slowenische Umweltagentur und andere Experten.*

### Die Herausforderung

GeoCodis Ltd. und ZRC SAZU, die slowenische Akademie der Wissenschaften und Künste, arbeiten zusammen, um Dienste für den Empfang aktueller Satellitenbilder, zur Erfassung und Analyse von Wasserflächen und Überschwemmungsgebieten sowie für die Bereitstellung der richtigen Informationen für die Nutzer anzubieten. Die größte Herausforderung bei der Entwicklung des Portals whereiswater.at bestand darin, die Radardaten des Satelliten Sentinel-1 zur Erfassung von Gewässern in Slowenien zu nutzen. Dafür haben wir einen automatisierten Workflow erstellt, der Rohdaten aus dem Hub herunterlädt, die Bilder in mehreren Schritten bearbeitet und die Ergebnisse dann in einer Datenbank speichert und an eine internetgestützte Anwendung liefert. Der Hauptzweck des Systems ist die Überwachung von Gewässern in Slowenien, die Erstellung von historischen Statistiken und die Unterstützung der wasserbezogenen Umweltüberwachung. Ein weiteres Ziel war die Schaffung einer unabhängigen Quelle zur Überschwemmungsvorhersage für die slowenische Umweltagentur.

### Die Lösung mit Copernicus

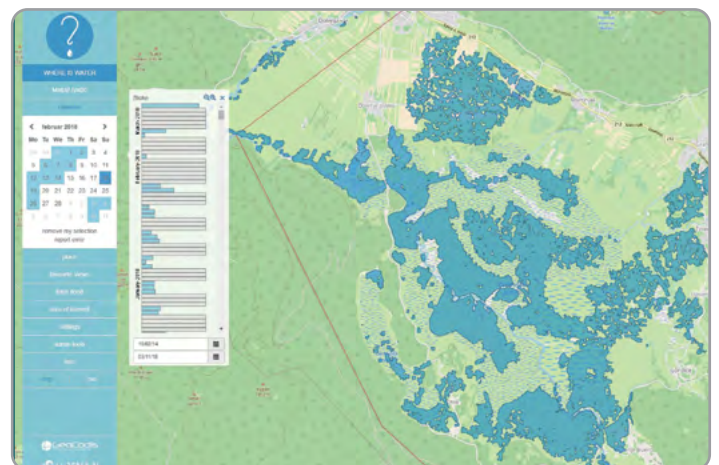
Die Sentinel-1-Daten enthalten alles, was man zur Erkennung von Gewässern braucht, sie müssen jedoch sorgfältig analysiert und mit präzisen Geländemodellen und mit Daten bestehender Oberflächengewässer kombiniert werden. Das Portal whereiswater.at speichert und analysiert Satellitendaten und schafft so ein eigenes Gewässerarchiv. Nutzer können die Daten auf der Karte suchen, in die alle erfassten Datensätze eingetragen werden. Über zusätzliche Funktionen können die Nutzer Daten für bestimmte Gebiete auswählen. Fortgeschrittene Nutzer haben die Möglichkeit, eigene Polygone, Abbildungen und Statistiken zu erstellen, die den

prozentualen Anteil der Wasserflächen in der Region angibt. Dies ist besonders interessant für die Überschwemmungshäufigkeit über einen längeren Zeitraum. Die letzte spannende Funktion ist die „Wasser-Heatmap,“ auf der die Anzahl der Tage seit Inbetriebnahme von Sentinel-1 zu sehen ist, an denen die jeweilige Fläche von Wasser bedeckt war.

Da es manchmal vorkommt, dass Ergebnisse falsch klassifiziert werden, gibt es die Möglichkeit, diese Daten zu markieren und von künftigen Analysen auszuschließen. Diese Daten eignen sich aber womöglich für andere Zwecke, z. B. die Überwachung der Schneeverhältnisse in den Bergen oder die Erfassung anderer Phänomene mit Bezug zu Wasser, wie der Bewässerung von Golf- und Fußballplätzen.

### Der Nutzen für die Bürger

Das Portal ist voll funktionsfähig und wird von Wasserfachleuten und der breiten Öffentlichkeit als Informationsquelle genutzt. Neben einem regionalen Überblick über den aktuellen und früheren Zustand von Gewässern bietet es weitere und manchmal überraschende Einsichten, z. B. den Bodenfeuchtegehalt nach dem



Das Portal WhereIsWater.at zeigt den See von Cerknica in Slowenien und eine Toolbox mit personalisierten Diensten.

Themenbereich



KLIMA, WASSER  
UND ENERGIE

Region der Anwendung



SLOVENIA

Genutzte Sentinel-Mission



S1

Genutzter Copernicus-Service



-

Nutzerkompetenzstufe



4/5

Bewässern oder dem Ausbringen von Gülle auf landwirtschaftlichen Flächen oder auf häufig bewässerten Golfplätzen. Eine wichtige Anwendungsmöglichkeit des Portals ist die Überwachung und Auswertung von größeren Hochwasserereignissen und die Beobachtung des Zustands von Feuchtgebieten. Man kann über das Portal aber auch den Wasserstand großer Stauseen für Wasserkraftwerke und die Landwirtschaft überwachen. Außerdem kann es genutzt werden, um auf landwirtschaftlichen Flächen Dürren oder trockene Bodenbedingungen zu erkennen.

Bisher deckt der Dienst whereiswater.at nur Slowenien und einige umliegende Gebiete ab. Er könnte aber auf andere Gebiete ausgeweitet werden, in denen noch keine regelmäßige Wasserbeobachtung stattfindet. Viele Fachleute könnten davon profitieren, wenn sie unsere Dienstleistungen für ihre jeweiligen Bedürfnisse einsetzen. Die slowenische Umweltagentur nutzt das Portal, um stehende Gewässer und Seen zu analysieren, überflutete Karstfelder zu überwachen und die Pegelstände von Flüssen zu überprüfen. Auf der Basis von Satellitenaufnahmen kann sie die Warnwerte im Hochwasser-Management bestätigen oder ablehnen. Insgesamt hat das Portal unseren Wissensstand darüber enorm verbessert.



Heatmap des periodischen Sees von Cerknica im Süden Sloweniens vom Herbst 2014 bis Anfang 2018.

“Das Portal WhereIsWater hat unseren Wissenstand über die Wasserverhältnisse enorm erhöht und dazu beigetragen, das Hochwasserwarnsystem zu verbessern.”

*Mojca Robič, hydrologist,  
Slowenische Umweltagentur*

## Blick in die Zukunft

Es gibt noch immer viele Bereiche, in denen der Dienst weiterentwickelt werden kann, zum Beispiel räumliche Statistiken über die Wasserverhältnisse, eine Kombination mit Bodensensoren und die Validierung von Systemen zur Hochwasserprognose. Wir würden den Dienst gerne auf andere Länder ausweiten und die Ergebnisse mit ähnlichen Anwendungen auf der Grundlage von Sentinel-1 vergleichen. Da Sentinel-1 Daten nur alle 4 bis 6 Tage verfügbar sind, könnten wir die Daten mit Produkten von Sentinel-2 kombinieren. Es gibt noch zahlreiche andere Möglichkeiten, die Genauigkeit der bereitgestellten Daten zu verbessern. Außerdem entwickeln wir derzeit eine Handy-App, die in Kürze verfügbar sein sollte.

## Danksagung

Wir möchten uns bei allen bedanken, die dazu beigetragen haben, den Dienst WhereIsWater funktionsfähig zu machen.

Matjaž Ivačič<sup>1</sup> und Žiga Kokalj<sup>2</sup>

1 GeoCodis, Kranj, Slowenien

2. ZRC SAZU, Ljubljana, Slowenien

E-Mail: matjaz.ivicic@geocodis.si, ziga.kokalj@zrc-sazu.si

## 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.