

ERDBEOBACHTUNG ZUR BIOTYPEN-KARTIERUNG IN DER ÖSTERREICHISCHEN ALPINEN ZONE

Die Analyse von Sentinel-2 Zeitreihen unterstützt die Erfassung alpiner Lebensräume (1) durch die Sichtbarmachung von Veränderungen in sensiblen Gebieten und (2) als Planungsinstrument für die Vorort-Kartierung.

Die Herausforderung

Die alpine Zone oberhalb der geschlossenen Waldgrenze ist Lebensraum zahlreicher ökologisch sensibler Biozönosen mit einem hohen Anteil an natürlicher und naturnaher Ausprägung. Aufgrund der ungünstigen Umweltbedingungen in alpinen Gebieten (großflächig, undulierende bis steile Topografie, schnelle Wetterwechsel, kurze schneefreie Saison) ist die Vorort-Kartierung von Biotop- und Lebensraumtypen zeit- und kostenintensiv. Allerdings ist eine flächendeckende Biotopkartierung nach den Naturschutzgesetzen einzelner Bundesländer in Österreich, sowie die Beurteilung von Natura 2000 Lebensräume nach der EU-weit geltende Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie erforderlich.

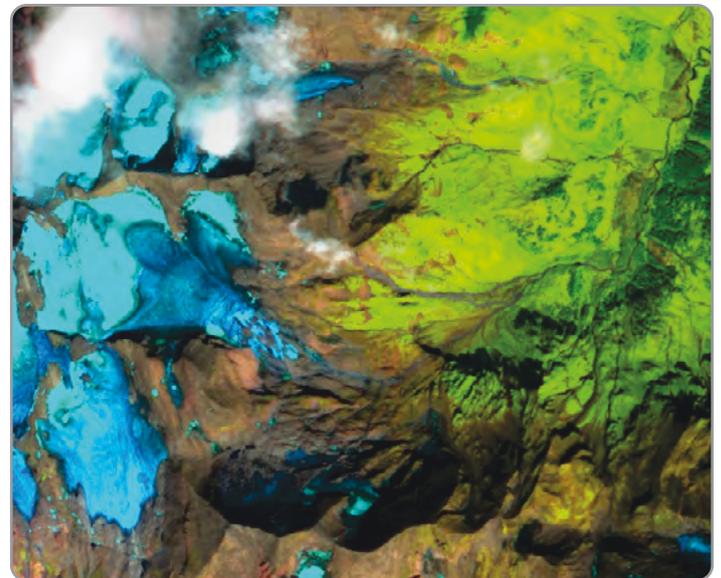
Die fernerkundungsgestützte Lösung

Um alpine Lebensräume bis auf die detaillierte Stufe der Biotypen und -gruppen monitoren zu können, wurde eine stratifizierte Vorgehensweise zur Lebensraumkartierung entwickelt, welche auf den aktuellen Fernerkundungsdaten und Verfahren der Erdbeobachtung (EO) basiert. Zunächst werden Sentinel-2 Zeitreihen analysiert, um die Strategie zur Kartierung in alpine Lebensräume festzulegen (Vegetationsperiode, Schneebedeckung, Perioden mit wolkenfreien Satellitenaufnahmen, etc.) und um erste Informationen hinsichtlich jener Regionen mit einem hohen Potenzial zur Veränderung bzw. mit stabilen Bedingungen zu erhalten. Mit diesem Wissen wird die Aufnahme von Satellitenbildern mit sehr hoher Auflösung (Pixelgröße < 1 x 1 m) beauftragt (idealerweise wolkenfrei, innerhalb der Vegetationsperiode), auf denen Biotypen gemäß den Biotopkartierungsrichtlinien automatisiert

abgeleitet werden. Schließlich wird auf Basis dieser Information die Vorort-Kartierungen geplant, um jene Biotope zu untersuchen, die mit Fernerkundungsverfahren nur schwer bis gar nicht zu erfassen sind, und um die interpretierten Daten zu validieren.

Der Nutzen für die Bürger

Der Verlust der Artenvielfalt bedroht die Ökosystemdienstleistung für den Menschen. Alpine Ökosysteme bieten der menschlichen Gesellschaft unter anderem natürliche Ressourcen, Versorgung mit Trinkwasser, Bindung von Kohlenstoffdioxid, sowie Raum für Tourismus und Erholung. Aufgrund dessen haben unterschiedliche nationale und internationale Programme das Ziel, die Verschlechterung der Biodiversität zu monitoren und ihre negativen Auswirkungen durch konkrete Umweltschutzmaßnahmen zu verhindern oder wenigstens zu verlangsamen.



Sentinel-2-Bild (Bandkombination 11, 8a, 2), das Fuschertal zur Kartierungssaison (August), zu sehen ist: Vegetation (grün), Gesteinsmaterial (braun), Gletscher (dunkelblau), Schnee (hellblau), Wolken (weiß).
Quellenangabe: Enthält bearbeitete Daten der Copernicus-Sentinel-Satelliten [2017]

Themenbereich



BIODIVERSITÄT
UND
UMWELTSCHUTZ

Region der Anwendung



SALZBURG

Genutzte Sentinel-Mission



S2

Genutzter Copernicus-Service



-

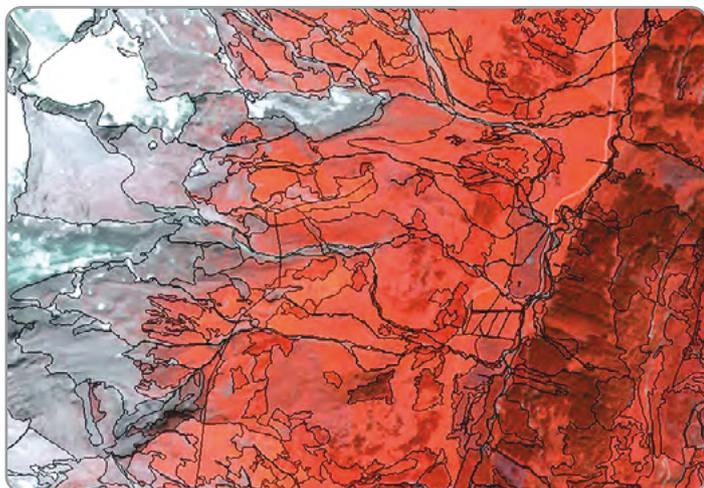
Nutzerkompetenzstufe



3/4

Entlegene oder unzugängliche Gebiete wie das Hochgebirge, stellen die Naturschutzbehörden vor besondere Probleme, da einerseits Naturschutzmaßnahmen regelmäßig überwacht und umgesetzt werden sollen, andererseits dies mit einem erhöhten Mehraufwand und Kosten verbunden ist, und gleichzeitig hierfür immer weniger Mittel bereitstehen.

Aktuelle Fernerkundungsdaten und Analyseverfahren zur Erdbeobachtung bieten standardisierte, übertragbare und ökonomische Lösungen zur Biotop- bzw. Lebensraumkartierung, welche weniger durch die subjektive Wahrnehmung beeinträchtigt sind als die herkömmliche Vorort-Kartierung. Zusätzlich ist es dank der hohen zeitlichen und adäquaten räumlichen Auflösung von Sentinel-2 möglich, Veränderungen in den Lebensräume regelmäßig zu erfassen und ein fristgerechtes, kontinuierliches und flächendeckendes Monitoring durchzuführen; welches z. B. in der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie alle sechs Jahre vorgeschrieben ist. Deshalb testet das Referat 5/06 der Salzburger Landesregierung auf Erdbeobachtung basierende Verfahren der Biotopkartierung, um die Effizienz des Monitorings in den Hochgebirgsregionen zu steigern.



Die geländegestützte Biotopkarte (von den Gletschern bis zum Talboden) im Fuschertal (AT) zeigt Biotopstrukturen auf einem falschfarbenen Sentinel-2 Satellitenbild (Bandkombination 8, 4, 3).

Quellenangabe: Enthält bearbeitete Daten der Copernicus-Sentinel-Satelliten [2017]

“Derzeit erforschen wir, wie unser Verfahren zur Biotopkartierung mit Satellitendaten beschleunigen werden können, wobei die Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie KOM(2011) 244 und der EU-Richtlinie 92/43/EWG berücksichtigt sind.”

H. Hinterstoisser,
Referat 5/06 der Salzburger Landesregierung, Österreich

Blick in die Zukunft

Erdbeobachtungs-basierte Verfahren sind zur Kartierung von Biotop- bzw. Lebensraumtypen in bestehenden Monitoring-Systemen aufgrund der erhöhten Verfügbarkeit geeigneter Daten, welche die zeitliche und räumliche Auflösung für ein Naturschutz-Monitoring erfüllen, immer effizienter einsetzbar. Allerdings gilt es die zukünftige Herausforderungen hinsichtlich der „big EO data“ mit ausgefeilten Strategien zu lösen und vorhandene regionale und internationale Monitoring-Systeme so weiter zu entwickeln, dass per Fernerkundung erhobene Daten und automatisiert abgeleitete Informationen in etablierte Arbeitsabläufe nachhaltig integriert werden können.

Danksagung

Die hier vorgestellte Arbeit wird vom Förderprogramm „BRIDGE“ (25. Ausgabe) der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft, dem Referat 5/06 der Salzburger Landesregierung und dem Programm zur Ländlichen Entwicklung LE 14-20 unterstützt.

Thomas Strasser¹, S. Lang¹, A. Luidold¹; G. Egger²;
H. Schöndorfer³ und K. Kulesa³

1. Z_GIS – Universität Salzburg, Österreich
 2. Naturraumplanung Egger e. U. Klagenfurt, Österreich
 3. Spatial Services GmbH, Österreich
- E-Mail: thomas.strasser@sbg.ac.at

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.

