

## HabitAlp2.0

Leveraging the benefits of long term land use data from HabitAlp with new remote sensing data and methods

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Weltraum, Weltraum, ASAP Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.10.2024	<b>Projektende</b>	31.12.2025
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	15 Monate
<b>Keywords</b>	protected areas, monitoring, deep learning, land use		

### Projektbeschreibung

Das INTERREG Projekt „HabitAlp“ hatte vor 20 Jahren die Zielsetzung, die Naturraumausstattung von Nationalparks und Großschutzgebieten der Alpen über damals verfügbare Fernerkundungsmethoden (hauptsächlich Stereo-Luftbilddauswertung) zu erfassen. Die Wiederholung solcher Erfassungen gibt Aufschluss über die dynamische Veränderung der Landschaft, die weitgehend durch natürliche Prozesse (Steinschlag, Hochwasser, Muren- und Lawinenabgänge, Schneedruck, Windeinfluss, natürliche Feuer) und durch den Klimawandel bedingt werden. Die Wiederholung damals entwickelten HabitAlp-Methodik ist allerdings sehr zeit- und damit kostenintensiv.

In dieser Sondierung sollen neue Wege entwickelt werden, damit die Veränderungen rascher und kosteneffizienter festgestellt werden können. Die methodische Weiterentwicklung zielt darauf ab, dass die bestehenden HabitAlp-Daten genutzt werden, um anhand von alten und neuen Fernerkundungsdatensätzen (Luftbilder, Satellitenbildzeitreihen, Laserscan-Daten) ein computerbasiertes Klassifikationsmodell zu entwickeln. Dabei dienen die bestehenden Daten als Referenzdatensatz, der als Basis (zum "lernen") für die Neukartierung herangezogen werden kann. Besonders beim Einsatz von künstlicher Intelligenz (zB via deep learning) sind große Mengen an Lerndaten nötig, damit das Modell möglichst alle Eventualitäten lernen kann. Die bestehenden HabitAlp Karten sind ein Datenschatz für diese Anwendung, der darauf wartet, gehoben zu werden. Daneben ist es auch wichtig, derart lange Zeitreihen (wie im Gesäuse seit 1954) weiter fortzuschreiben, um auch langsame Prozesse und Änderungen adequat monitoren zu können.

### Abstract

Twenty years ago, the INTERREG project HabitAlp produced an innovative concept and the implementation to map and monitor national parks and protected areas throughout the Alps using a harmonized land use and land cover nomenclature based on the visual interpretation of stereo remote sensing images. The repeated assessment with the same interpretation key allows to monitor dynamic changes in the landscape, in protected areas mainly based on natural processes such as rock fall, floods, landslides, avalanches, wind and fire. These processes, their intensity and frequency, are driven by climate change. The update assessment according to the HabitAlp methodology is, however, very time- and thus cost-intensive. In the current project, new methods for a faster and more cost-efficient monitoring will be explored. In terms of methodology, the existing HabitAlp data sets shall be used in conjunction with old and new remote sensing data (airborne and spaceborne imagery and laserscanning data) to develop a computer-based classification model. The existing ('old')

maps are a data treasure, which waits to be properly explored. They will be used in order to train an artificial intelligence for updated map production. A known requirement of AI/deep learning approach is the large amount of training data needed. This is important that the system can learn all potential changes and variations. The existing maps, in the case of the Gesäuse National Park going back to 1954, provide a level of detail and variations ideally suited to support such an AI system. Deriving such a long-term data series is necessary to monitor also slow processes and better understand their nature and possible changes caused by climate change.

### **Projektkoordinator**

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

### **Projektpartner**

- Nationalpark Gesäuse GmbH
- Universität Graz