

VIGILANS

Monitoring slope deformations with InSAR and unmanned aerial vehicle photogrammetry

Programm / Ausschreibung	ASAP, ASAP, ASAP 14. Ausschreibung (2017)	Status	laufend
Projektstart	01.06.2018	Projektende	30.06.2021
Zeitraum	2018 - 2021	Projektlaufzeit	37 Monate
Keywords	InSAR, mountain slope deformations, rock slope deformations, monitoring system, deep seated gravitational slope deformations, geology, disaster prevention		

Projektbeschreibung

Tiefgründige Hangbewegungen (engl. Slope Deformations) können häufig komplette Gebirgsflanken beeinflussen, und können bis in Tiefen von 100 bis 300 m reichen. Da sich diese meist nur im Bereich von wenigen mm bis cm pro Jahr bewegen, ist häufig unbekannt ob diese Hangbewegungen aktiv sind. Die Wichtigkeit eines umfassenden Prozessverständnisses dieser Hanginstabilitäten wurde vor allem im letzten Jahrzehnt von Seiten der Forschung zunehmend erkannt. Oft sind diese Massenbewegungen verbunden mit katastrophalen Rutschungen von Teilschollen, Felsstürzen, Steinschlägen oder Murgängen.

VIGILANS wird ein Monitoring-System für die Überwachung von aktiven, tiefgründigen Hangbewegungen entwickeln und bereitstellen, basierend auf satelliten-gestützten InSAR und UAV-P Methoden. Wir werden die Unsicherheiten der neuartigen Überwachungsverfahren quantifizieren und ihre Fähigkeiten in Ergänzung zu bestehenden Instrumentierungen in geometrisch schwieriger, bergiger Umgebung testen.

Ein qualitativer Vergleich der Unsicherheiten von auf InSAR und UAV-P Überwachungsmethoden ist wesentlich um für diese vielversprechenden Methoden langfristig bei Interessenvertretern eine Akzeptanz für Marktanwendungen zu erzielen. Die Integration der Anforderungen von Interessenvertretern, zuständigen Behörden und Parteien zu einem verbesserten Risikomanagement dieser Massenbewegungen sind ein wesentlicher Bestandteil von VIGILANS.

Abstract

Slope Deformations often emerge as large-scale slope instabilities affecting entire valley flanks, reaching several hundreds of 100-300 m in depth. These slow movements may move only few millimetres per year and their activity status is often unknown. Furthermore, over the last decade, research have identified the importance of studying these slope instabilities as long-term processes switching between periods of activity and inactivity, with the reactivations potentially causing localized catastrophic failures such as partial slope failure systems, rock falls, debris flows and rock avalanches out of mountain slope deformations.

VIGILANS will develop and establish a monitoring system for active slope deformations based on spaceborne InSAR and UAV-P methods. We will quantify the accuracy and uncertainty of the novel monitoring systems and test complementary to existing instrumentation in geometrically difficult mountainous environments.

A qualitative comparison of InSAR and UAV-P uncertainties applied to slope deformation monitoring is essential in the long term to achieve acceptance for these promising methods for market applications. The integration of stakeholder needs, responsible authorities and parties to improve risk management of slope deformations are an essential component of VIGILANS.

Projektkoordinator

Sky4geo e.U.

Projektpartner

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Sektion Tirol

Geologische Bundesanstalt

Bundeforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Universität für Bodenkultur Wien