

# Der Einfluss von gravitativen Massenbewegungen auf die alpine Infrastruktur, beurteilt mit Fernerkundungsdaten

Florian Albrecht<sup>1</sup>, Daniel Hölbling<sup>1</sup>, Lorena Abad<sup>1</sup>, Zahra Dabiri<sup>1</sup>, Gerald Reischenböck<sup>2</sup>, Gabriela Scheierl<sup>3</sup>, Tobias Hipp<sup>3</sup>, Michael Platzer<sup>4</sup>, Hannes Resch<sup>4</sup>, Gernot Resch<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Fachbereich Geoinformatik - Z\_GIS, Universität Salzburg, Österreich

E-Mail: [florian.albrecht@plus.ac.at](mailto:florian.albrecht@plus.ac.at), [daniel.hoelbling@plus.ac.at](mailto:daniel.hoelbling@plus.ac.at), [lorena.abad@plus.ac.at](mailto:lorena.abad@plus.ac.at), [zahra.dabiri@plus.ac.at](mailto:zahra.dabiri@plus.ac.at)

<sup>2</sup> MJP Ziviltechniker GmbH, Gmunden, Österreich

E-Mail: [g.reischenboeck@mjp-zt.at](mailto:g.reischenboeck@mjp-zt.at)

<sup>3</sup> Deutscher Alpenverein e.V., München, Deutschland

E-Mail: [gabriela.scheierl@alpenverein.de](mailto:gabriela.scheierl@alpenverein.de), [tobias.hipp@alpenverein.de](mailto:tobias.hipp@alpenverein.de)

<sup>4</sup> Österreichischer Touristenklub, Wien, Österreich

E-Mail: [michael.platzer@oetk.at](mailto:michael.platzer@oetk.at), [hannes.resch@oetk.at](mailto:hannes.resch@oetk.at), [gernot.resch@uni-graz.at](mailto:gernot.resch@uni-graz.at)

**Schlagwörter – Fernerkundung, Massenbewegungen, alpine Infrastruktur.**

## I. KURZFASSUNG

Die alpine Infrastruktur an Wegen und Hütten ist essenziell für den Sommertourismus in den Alpen und verzeichnet steigende Nutzerzahlen. Die Instandhaltung der alpinen Infrastruktur ist jedoch aufwändig, da sie stark den natürlichen Prozessen von Niederschlag und Erosion ausgesetzt ist. Naturgefahren wie Rutschungen, Muren, Felsstürze und Steinschläge führen immer wieder zu Schäden am Wegenetz und erschweren den Zugang zu Hütten oder ganzen Berg-/Wanderregionen. Auch die Versorgungsinfrastruktur von Hütten kann betroffen sein. Zudem ist wegen des Klimawandels mit häufigeren und intensiveren Starkniederschlägen und infolgedessen mit mehr Schadensereignissen durch gravitative Massenbewegungen zu rechnen. Für das Management und die Instandhaltung alpiner Infrastruktur benötigen die Alpinvereine daher geeignete und verlässliche Informationen zu Massenbewegungen.

Im Projekt MontEO (The impact of mass movements on alpine trails assessed by EO data) erforschen wir das Potenzial fernerkundlicher Methoden (basierend auf Satellitenbildern und Höhenmodellen) zur Gewinnung praxisrelevanter Informationen über Massenbewegungen für das Management alpiner Infrastruktur. Die Anforderungsanalyse hat einen Bedarf für Informationen zu Massenbewegungen zum Einsatz in unterschiedlichen Szenarien identifiziert, unter anderem für die Abschätzung der potenziellen Entwicklung des Wegewartungs- und Erhaltungsaufwands und für die Verlegung von Wegen, deren Erhalt aufgrund von Massenbewegungen zu aufwändig geworden ist. Entsprechende Informationen wurden für Untersuchungsgebiete in Salzburg, Oberösterreich und Tirol generiert. Mithilfe von hochauflösenden Satellitendaten wurden bestehende Inventare von Massenbewegungen ergänzt und besonders stark betroffene Gebiete identifiziert. In Kombination mit Geodaten zu Topographie, Landbedeckung und Geologie wurden Suszeptibilitätskarten berechnet, die rutschungsanfällige Bereiche ausweisen. Ergänzend wurden Steinschlagmodellierungen und Erosionsmodelle erarbeitet. Es ergeben sich Anfälligkeitszonen, die sich nach Stärke und Typ der Massenbewegung unterscheiden. Diese Informationen wurden für jedes Untersuchungsgebiet mit den Wanderwegen überlagert und mit relativen Kostenschätzungen zum resultierenden Wegerhaltungsaufwand verknüpft. Die wegen Massenbewegungen zu erwartenden Schäden an Wegen und Auswirkungen auf das alpine Wegenetz schlagen sich als erhöhter Kostenfaktor nieder. Sie lassen in den Ergebniskarten Wege mit relativ hohem Erhaltungs- bzw. Instandsetzungsaufwand erkennen. Für sie können auf Basis der Modellierungen optimale Alternativrouten für Wegverlegungen ausgearbeitet werden.

Im restlichen Projektverlauf ist gemeinsam mit Vertretern der Alpinvereine eine Validierung geplant, um die Praxistauglichkeit der im Projekt MontEO entwickelten Methoden und eine eventuelle Verbesserung der alpinen Infrastruktur abzuschätzen.

Florian Albrecht  
Fachbereich Geoinformatik - Z\_GIS, Universität Salzburg  
Schillerstraße 30, 5020 Salzburg  
Tel: +43 (0)662 8044 7583, E-Mail: [florian.albrecht@plus.ac.at](mailto:florian.albrecht@plus.ac.at)