

Das internationale Geomonitoringnetzwerk der GBA

DAVID OTTOWITZ (1), BIRGIT JOCHUM (1), ROBERT SUPPER (1), STEFAN PFEILER (1),
STEFANIE GRUBER (1), ANNA ITA (1) & IVO BAROŇ (2)

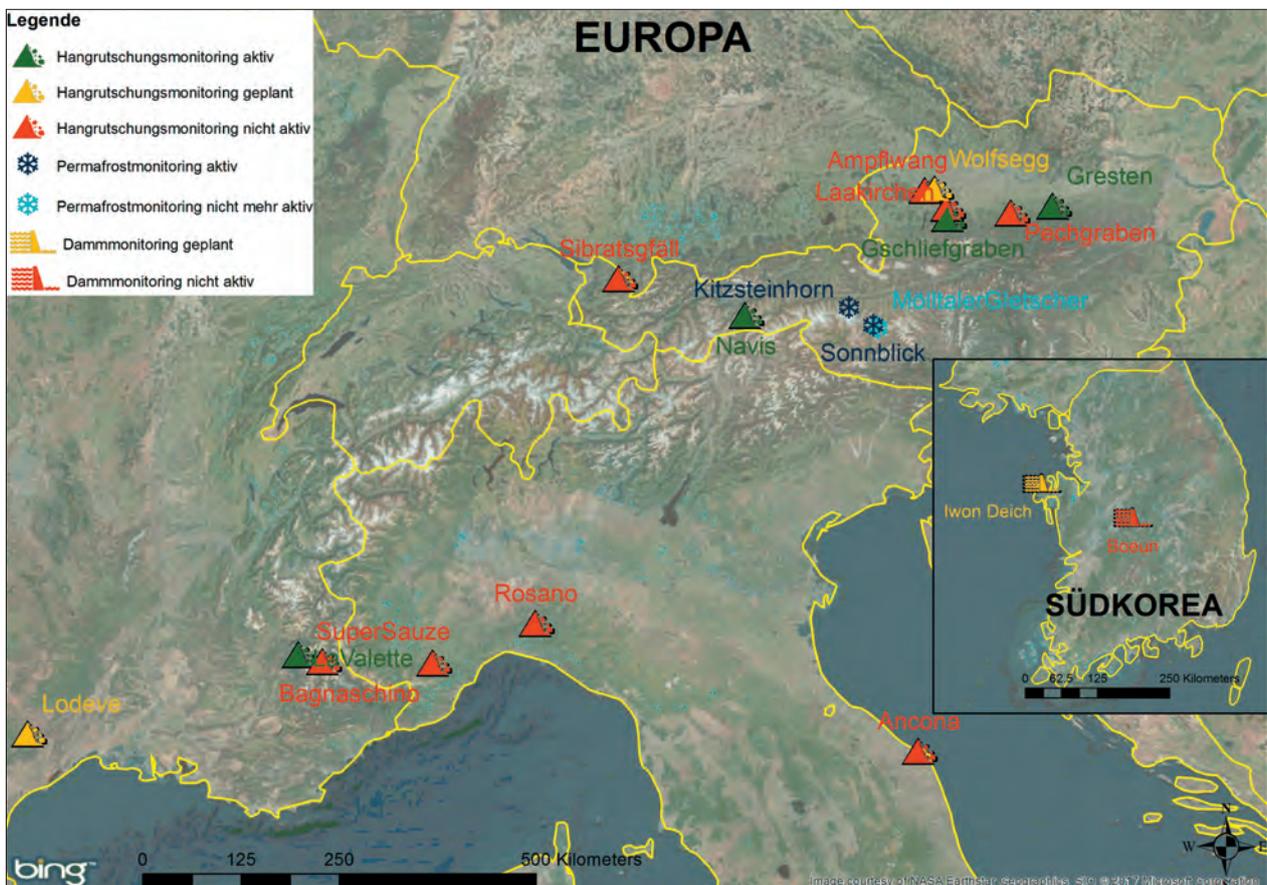
Im Jahr 2001 wurde das erste geoelektrische Monitoring von der Geologischen Bundesanstalt (GBA) in Sibratsgfäll (Vorarlberg) aufgebaut. Im Rahmen des EU FP7 SAFELAND Projektes wurde 2009 ein Monitoringnetz am Gschlifegraben installiert, welches im Rahmen des FWF-TEMPEL-Projektes auf mehrere europäische Hangrutschungsgebiete erweitert wurde. Im Rahmen des ÖAW-Projektes LAMOND und FWF-Projektes HYDROSLIDE werden die Messungen fortgeführt bzw. auf andere Lokationen verlegt (Abb. 1).

Im Rahmen des EU FP7 Projektes **SAFELAND** (Laufzeit 2009–2012) wurde eine Grundlage für eine allgemeine quantitative Risikobewertung und eine Risikomanagementstrategie für Hangrutschungen auf lokaler, regionaler, europäischer

wie auch auf allgemein gesellschaftlicher Ebene entwickelt. Ziel des Projektes ist eine verbesserte Erfassung von Hangrutschungen und des damit einhergehenden Gefährdungspotenzials (BAROŇ & SUPPER, 2013; SUPPER et al., 2013c).

Das Hauptziel des FWF-Projektes **TEMPEL** (2011–2014) war es, zu evaluieren, ob geoelektrische Parameter als mögliche Indikatoren für eine bevorstehende Auslösung von Hangbewegungen in gefährdeten Gebieten herangezogen werden können. Die Schwerpunkte waren die Entwicklung des GEOMON4D-Gerätes (geoelektrisches Monitoring) einerseits und andererseits die Ar-

Abb. 1. Lage der Monitoringsites in Europa (Österreich, Italien und Frankreich) sowie in Südkorea.



(1) Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. david.ottowitz@geologie.ac.at
(2) Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien.

beiten des südkoreanischen Experten Jung-Ho Kim vom Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM) im Bereich der 4D-Datenerfassung. Im Rahmen des Projektes wurden an verschiedensten Massenbewegungen in Europa Monitoringsysteme installiert, die erstmals über längere Zeiträume komplexe Datensätze, bestehend aus geoelektrischen sowie hydrologischen und bewegungsanzeigenden Werten mit hoher zeitlicher Wiederholungsrate, generierten. Im Zuge der Kooperation mit KIGAM wurde auch in Südkorea ein geoelektrisches Monitoringsystem aufgebaut. (SUPPER et al., 2013a, b; KIM et al., 2013).

Im ÖAW-Projekt **LAMOND** (2015–2017) soll ein verbessertes Verständnis jener geologischer Prozesse im Untergrund erreicht werden, die zur Auslösung einer Hangrutschung führen. Hierzu werden langfristige Mess-Serien in verschiedenen geologischen Umgebungen zur Erfassung der relevanten Parameter durchgeführt, die in der Folge in eine numerische Modellsimulation einfließen sollen. Außerdem werden die soziologischen Auswirkungen von Frühwarnmeldungen betrachtet und lokale Entscheidungsträger in die Entwicklung von optimierten Frühwarnsystemen eingebunden. Projektpartner: ETH Zürich, KIGAM, Universität Wien.

In dem vom FWF finanzierten internationalen Kooperationsprojekt **HYDROSLIDE** (2016–2018) soll ein verbessertes Verständnis jener geologischen Prozesse im Untergrund erreicht werden, die zur Auslösung einer tonreichen Hangrutschung führen. Hierzu werden Monitoring-Methoden, unter anderem Induzierte Polarisation (IP), verwendet, die vor allem auf die speziellen Eigenschaften tonreicher Hangrutschungen angepasst sind. Projektpartner: Universität Straßburg (EOST), TU Wien (Geophysik).

Das ÖAW-Projekt **ATMOPERM** (2016–2018) hat zum Ziel, die Methode der Geoelektrik für die Erkundung der Dicke der Auftauschicht im Bereich des Gebirgspermafrostes weiterzuentwickeln und für ein langfristiges Monitoring zu optimieren. Da der spezifische elektrische Widerstand des Untergrundes unter anderem vom Vorhandensein flüssigen Wassers sowie von der Temperatur des Bodens abhängig ist, sollte sich diese Methode sehr gut für die Fragestellung der Änderung von Permafrost-Bedingungen eignen. Ergänzt werden die geoelektrischen Messungen durch periodische EM, Seismik und Georadarmessungen. Projektpartner: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Karl-Franzens-Universität Graz, TU Wien (Geophysik), KIGAM, USG/alps, Université de Fribourg (UFG).

Literatur

- BAROŇ, I. & SUPPER, R. (2013): Application and reliability of techniques for landslide site investigation, monitoring and early warning – outcomes from a questionnaire study. – *New Developments and Applications in Early Warning, Monitoring and Remote Sensing of Landslides*. – *Natural Hazards and Earth System Sciences*, **13**, 3157–3168, Göttingen. DOI: <https://dx.doi.org/10.5194/nhess-13-3157-2013>
- KIM, J.-H., SUPPER, R., TSOURLOS, P. & YI, M.-J. (2013): Four-dimensional inversion of resistivity monitoring data through Lp norm minimizations. – *Geophysical Journal International*, **195**/3, 1640–1656, Oxford. DOI: <https://doi.org/10.1093/gji/ggt324>
- SUPPER, R., OTTOWITZ, D., JOCHUM, B., KIM, J.H., RÖMER, A., BARON, I., PFEILER, S., LOVISOLO, M., GRUBER, S. & VECCHIOTTI, F. (2013a): Geoelectrical monitoring: an innovative method to supplemented landslide surveillance and early warning. – *Near surface geophysics*, **12**/1, 133–150, Houten. DOI: <https://dx.doi.org/10.3997/1873-0604.2013060>
- SUPPER, R., OTTOWITZ, D., JOCHUM, B., RÖMER, A., PFEILER, S., GRUBER, S., KEUSCHNIG, M. & ITA, A. (2013b): Geoelectrical monitoring of frozen ground and permafrost in Alpine areas: Field studies and considerations towards an improved measuring technology. – *Near Surface Geophysics*, **12**/1, 93–115, Houten. DOI: <https://dx.doi.org/10.3997/1873-0604.2013057>
- SUPPER, R., BARON, I., OTTOWITZ, D., MOTSCHKA, K., GRUBER, S., WINKLER, E., JOCHUM, B. & RÖMER, A. (2013c): Airborne geophysical mapping as an innovative methodology for landslide investigation: evaluation of results from the Gschliefgraben landslide, Austria. – *Natural Hazards and Earth System Sciences*, **13**, 3313–3328, Göttingen. DOI: <https://dx.doi.org/10.5194/nhess-13-3313-2013>