

Anwendung verschiedener geophysikalischer Methoden im Permafrost zur „active layer“ Bestimmung am Beispiel Hohen Sonnblick

STEFAN PFEILER (1), MATHIAS STEINER (2), DAVID OTTOWITZ (1), THERESA MAIERHOFER (2, 3), BIRGIT JOCHUM (1), STEFAN REISENHOFER (3) & ADRIAN FLORES-OROZCO (2)

Im Rahmen des AtmoPerm (Atmosphere-permafrost relationship in the Austrian Alps – atmospheric extreme events and their relevance for the mean state of the active layer) Projektes, finanziert vom Earth System Science Programm der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), werden von der Geologischen Bundesanstalt (GBA) und der Technischen Universität Wien (TU) geophysikalische Messungen mit Unterstützung der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) am Hohen Sonnblick in etwa 3.100 m Seehöhe durchgeführt (Abb. 1, 2).

Das Ziel der Messungen ist die Bestimmung der Mächtigkeit der Auftauschicht (active layer) im Permafrost im jahreszeitlichen Wechsel. Die physikalischen Eigenschaften des active layer sind u.a. von der Bodentemperatur und dem Vorhandensein von flüssigem bzw. gefrorenem Wasser abhängig.

Die geophysikalischen Untersuchungen umfassen ein permanentes geoelektrisches Monitoring (GBA) und als Wiederholungsmessungen (TU) Elektromagnetik, Bodenradar und Seismik. Zur Unterstützung der Interpretation stehen im Rahmen einer Kooperation mit der ZAMG umfangreiche Bodentemperaturdaten zur Verfügung. Anhand der bereits nach dem ersten Projektjahr vorhandenen umfangreichen Datenbasis werden Ergebnisse der verschiedenen geophysikalischen Messungen gemeinsam interpretiert.

Dabei zeigen im Besonderen Daten der geoelektrischen und seismischen Messungen Resultate, die in kombinierter Interpretation (Abb. 3) zu einem besseren Verständnis der vorherrschenden Untergrundverhältnisse führen und den jahreszeitlichen Wechsel von gefrorenem/aufgetautem Untergrund verbessert darstellen.

Abb. 1. (unten)
Lage der geophysikalischen Messprofile am Hohen Sonnblick.

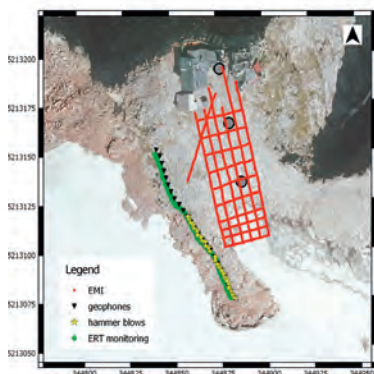
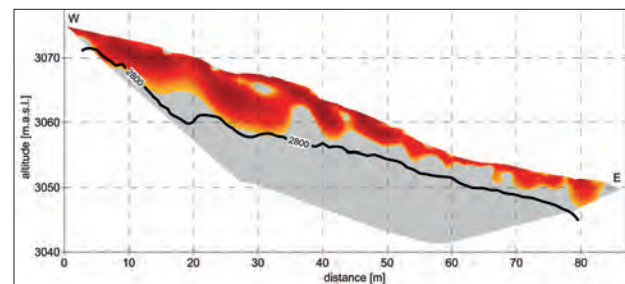
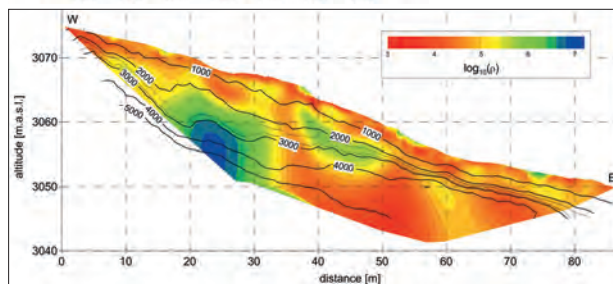


Abb. 2. (links)
Lage des geoelektrischen Monitorings am Hohen Sonnblick.

Abb. 3. (unten)
Vergleich von spezifischen elektrischen Widerständen (links: Absolutwerte; rechts: relative Änderungen) und seismischen Geschwindigkeiten.



- (1) Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. stefan.pfeiler@geologie.ac.at
 (2) Technische Universität Wien, Forschungsgruppe Geophysik, Gußhausstraße 27–29, 1040 Wien.
 (3) Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Forschungsgruppe Klimafolgen, Hohe Warte 38, 1190 Wien.