

### Geophysikalisches Permafrost-Monitoring

64



GeoSphere  
Austria



Seit 2015 werden geophysikalische Messungen am Hohen Sonnblick durchgeführt. In Permafrostgebieten können geophysikalische Bilder dazu dienen gefrorene Bereiche im Untergrund zu identifizieren und die Grenze zwischen dem *active layer* und dem *passive layer* zu detektieren. Im Jahr 2021 haben wir sowohl im März als auch im Oktober Messungen durchgeführt, um Veränderungen im Permafrost, wie z.B. das Auftauen gefrorener Bereiche aufgrund saisonaler Temperaturveränderungen zu untersuchen.

In Abb. 1 links ist die Verteilung des spezifischen elektrischen Widerstandes, die auf Messungen im Oktober 2021 basiert, zu sehen. Hohe spezifische elektrische Widerstände sind für gewöhnlich auf gefrorene Bereiche mit Poreneis zurückzuführen. Auf der rechten Seite von Abb. 1 befindet sich eine schematische Interpretation der Ergebnisse, die die Ausdehnung des Permafrostkörpers sowie ungefrorener Bereiche zeigen soll.

Im Jahr 2022 werden wir unsere Messungen weiterführen, um den Einfluss des Klimawandels am Hohen Sonnblick zu untersuchen, besonders in Hinblick auf die Degradation von Permafrost.

### Geophysical Permafrost monitoring

Since 2015, we collect geophysical monitoring data at the Hoher Sonnblick Summit. In permafrost areas, the geophysical images can be used as diagnostic tools, for instance, to delineate frozen areas and to define the boundary between the active layer and the passive layer. Last year, we collected data in March and October to gain information about permafrost dynamics, such as the thawing of frozen areas due to seasonal variations of air temperature.

In Fig. 1, we present the electrical imaging results obtained for data collected in October 2021, expressed in terms of the electrical resistivity, with higher values commonly related to frozen rocks and pore ice. We also present a schematic interpretation of the results that permits to identify the extension of permafrost and unfrozen materials.

We plan to continue our measurements in 2022 to investigate the impact of climate change on the Mt. Hoher Sonnblick, in particular the degradation of permafrost.

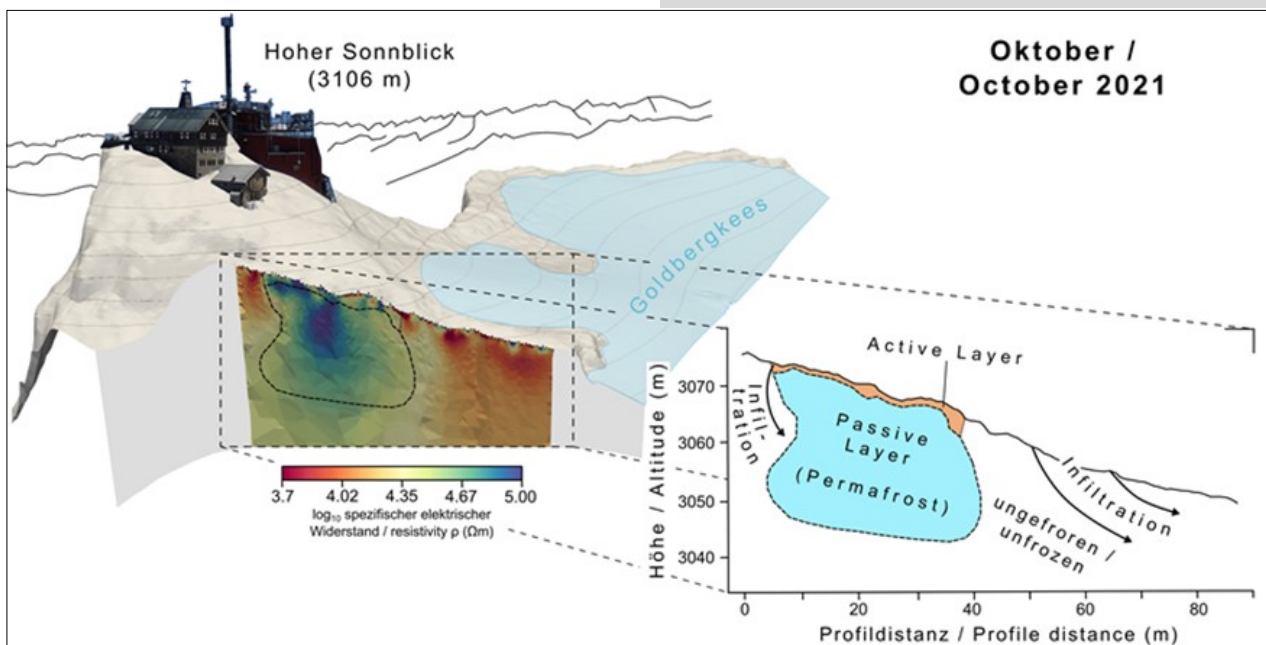


Abb. 1: Ergebnisse geoelektrischer Messungen im Oktober 2021 (spezifischer elektrischer Widerstand). Daneben ist eine schematische Interpretation der Ergebnisse zur Charakterisierung der Eigenschaften des Untergrundes am Hohen Sonnblick gegeben.

Fig. 1: Electrical imaging results for data collected in October 2021 (electrical resistivity). A schematic interpretation of the geophysical image is presented to illustrate the subsurface conditions at the Hoher Sonnblick.



#### Autoren/innen/Authors

Clemens Moser<sup>1)</sup>, Lukas Aigner<sup>1)</sup>, Theresa Maierhofer<sup>1)</sup>,  
Matthias Steiner<sup>1)</sup> and Adrian Flores Orozco<sup>1)</sup>  
1) TU Wien, Department of Geodesy and Geoinformation

#### Ansprechpartner/in/Contact Person

Prof. Dr.-habil Adrian Flores Orozco  
TU Wien, Dept. of Geodesy and Geoinformation, Research Unit of  
Geophysics  
Email: flores@geo.tuwien.ac.at