

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **128 (2002)**

Heft 17: **Permafrost**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

Auf Eis bauen

Das Trasse der Mitte der 50er-Jahre erstellten Luftseilbahn von Corviglia auf den 3057m hohen Piz Nair oberhalb St. Moritz (Bild) weist eine technische Besonderheit auf: Während der Bauarbeiten musste der Standort der Bergstation wegen kriechenden Permafrosts in stabilen Baugrund verlegt werden. Da die Positionen der Talstation und der Stützen nicht mehr geändert werden konnten, wurden die Seile an der Mittelstütze in Richtung der neuen Bergstation umgelenkt. Dank der kritischen Beurteilung der Stabilität von Bauten im Permafrost weisen die Seile der Piz-Nair-Bahn bis heute einen gut erkennbaren Knick bei der Mittelstütze auf.

Abgesehen von diesem Einzelfall war das Phänomen Permafrost bis vor wenigen Jahren in der Öffentlichkeit nicht präsent. Die Möglichkeit des Auftauens des Permafrosts bis in höchste Lagen wurde in der Epoche der expandierenden Wintersportindustrie trotz Gletscherschwund kaum in Betracht gezogen. Die Wissenschaft befasst sich in der Schweiz hingegen seit etwa drei Jahrzehnten systematisch mit der Erforschung und Modellierung des Permafrosts und seines Auftauens und ist zu teilweise beunruhigenden Folgerungen gelangt.¹ Im vergangenen Jahrzehnt haben ihre Warnungen auch in der Öffentlichkeit Beachtung gefunden, und in der Folge sind bei einigen Bergbahnen Baugrundstabilisierungen im Permafrost durchgeführt worden. Die praktische Umsetzung der Erkenntnisse der Permafrostforschung stellt Ingenieure und Planer auf verschiedenen Gebieten vor neue Aufgaben.

In den folgenden Fachartikeln werden einzelne technische Reaktionen auf die neuen Gefährdungen durch auftauenden Permafrost herausgegriffen. Landesweite raumplanerische und gesetzgeberische Massnahmen, Planung und Realisierung eines Siedlungsschutzes durch Dämme, Entwicklung leichter Lawinenverbauungen für den Einsatz auf kriechendem Permafrost stehen stellvertretend für eine Vielzahl von innovativen Strategien und Konzepten, die in den letzten Jahren entwickelt wurden.

Natürlich sind alle Massnahmen Symptombekämpfung, denn die Ursachen entziehen sich unserem Zugriff. Das Klima in den Alpen können wir allein nicht ändern. Wir können den Permafrost nicht wieder tiefgefrieren und die kriechenden Hänge nicht festnageln. Wir verfügen aber über ein weitgehendes naturwissenschaftliches Verständnis der Phänomene, über die Grundlagen zur Prognose neuer Risiken, über planerische und organisatorische Instrumente zur Minimierung der bekannten Risiken und über die technologischen Grundlagen zur Realisierung von Schutzmassnahmen. In den Alpen können wir auch auf jahrhundertalte Erfahrungen im Umgang mit Naturrisiken zurückgreifen.

Wenn wir die vorhandenen Kenntnisse und Möglichkeiten nutzen und gewisse Einschränkungen akzeptieren, ist das Risiko Permafrost im Alpenraum vorhersagbar und langfristig tragbar. Massnahmen in letzter Minute wie seinerzeit beim Bau der Piz-Nair-Luftseilbahn dürften auch in Zukunft Einzelfälle bleiben.



Andreas Götz, Hugo Raetz

7 Permafrost – mit dem Risiko umgehen

Die Schweizer Schutzpolitik gegen die Auswirkungen von auftauendem Permafrost sowie andere Naturgefahren in den Alpen

Felix Keller, Wilfried Häberli, Dieter Rickenmann, Hans Rigendinger

13 Dämme gegen Naturgefahren

Schutz des Zentrums von Pontresina vor Murgängen infolge auftauenden Permafrosts und vor Lawinen

Patrik Thalparpan, Konrad Moser, Marcia Phillips

19 Bauen auf bewegtem Boden

Konstruktive und materialtechnologische Lösungen für die Erstellung von Verbauungen in kriechendem Permafrost

30 Expo.02 – die Projekte

(Fortsetzung)

¹ Häberli, W., et al.: Eisschwund und Naturkatastrophen im Hochgebirge. Schlussbericht NFP 31. vdf Hochschulverlag, ETH Zürich, 1999.