

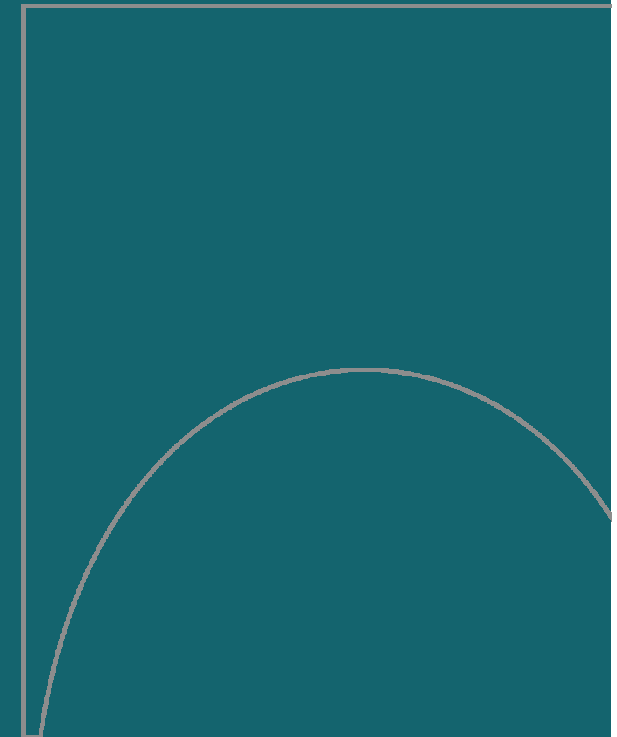
Forschung im Hochgebirge Ergebnisse aktueller Projekte am Sonnblick Observatorium und ein Blick über die Grenzen



Kartierung und Modellierung der Permafrostverbreitung in den Hohen Tauern



Barbara Ebohon
Universität Salzburg
Fachbereich Geographie und Geologie



Was erwartet Sie in den nächsten 10 Minuten?

- Was ist Permafrost?
- Warum wird Permafrost untersucht?
- Modellierung der Verbreitung von Hochgebirgspermafrost
(Vorstudie – Diplomarbeit B. Ebohon)
- Permafrost in den Hohen Tauern
(Dissertationsprojekt *permalp.at*)

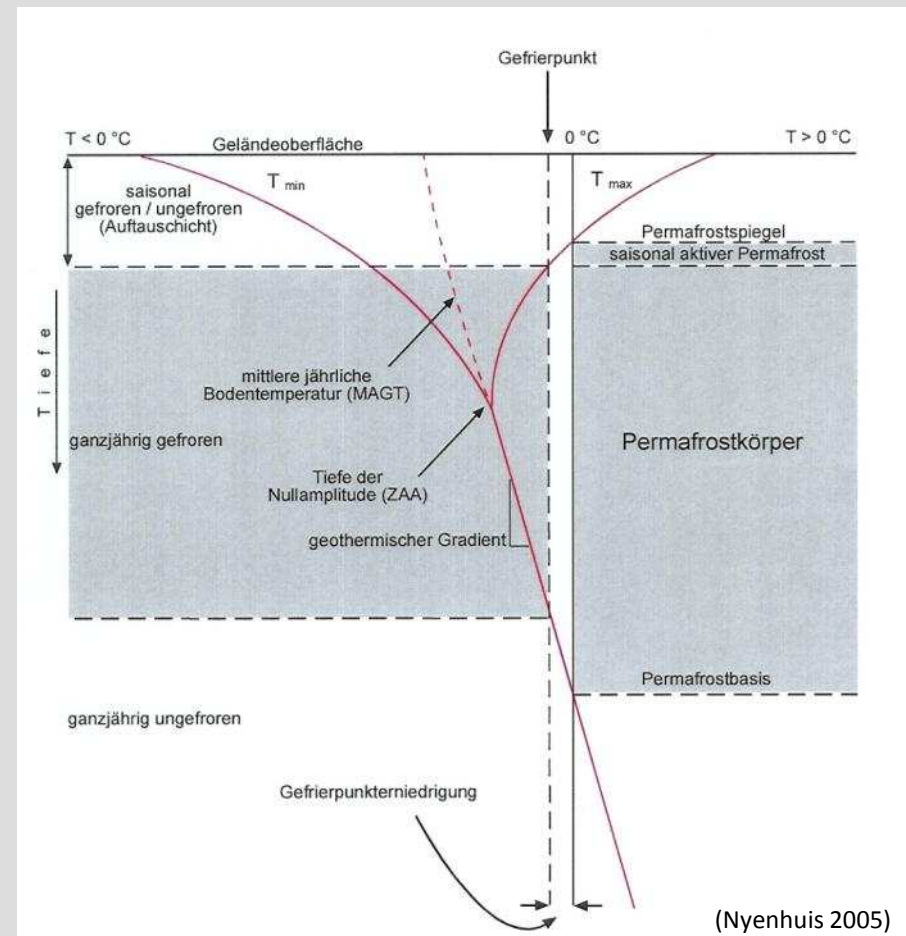
Was ist Permafrost?

- Definition

*„Ein **Zustand** im Untergrund - unabhängig von Textur, Wassergehalt und Geologie - bei dem die Temperatur für einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren beständig unter 0°C bleibt.“*
(nach WASHBURN 1973)

...häufig auch eine Zeitspanne von mind. einem Jahr (HAEBERLI 1975, Schrott 1999).

→ Permafrost ist über **Temperatur** und **Zeit** definiert.



Permafrostdetektion

– warum ?



Permafrost als dynamisches Phänomen im Rahmen der globalen Erwärmung

- Erwärmung, Degradation von Permafrost (auch Aggradation?)

(veränderte) Gefahrenaspekte

- Destabilisierung von Hängen und Felswänden
- Erhöhte Disposition potentiell gefährlicher (geomorphologischer) Prozesse (Bsp. Felsstürze, Murgänge)

(veränderte) ökonomische Aspekte

- „Bauen im Permafrost“ (Ski-, technische- und Verkehrsinfrastruktur)
- Gebäudeschäden, -setzungen, -sanierungen

Modellierung der Verbreitung von Hochgebirgspermafrost

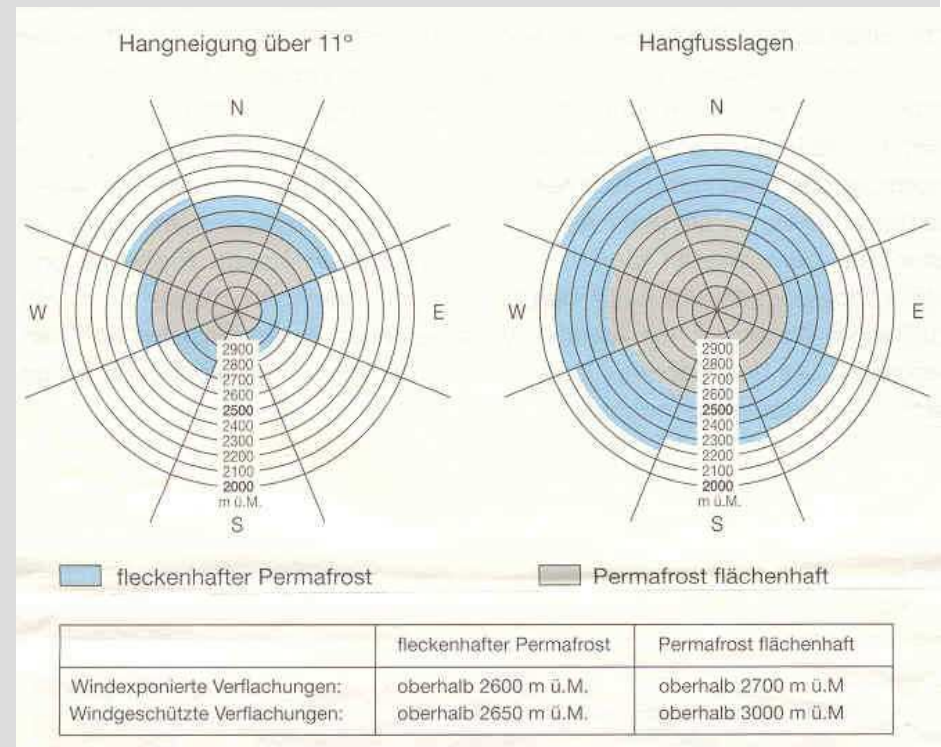
... Exkurs: „rules of thumb“

Haeberli (1975): zahlreiche Felduntersuchungen (Seismik, Geoelektrik, BTS-Messungen, Quelltemperaturen) in Graubünden (CH)

→ grober Schlüssel zur Abschätzung der Permafrostvorkommen aufgrund von:

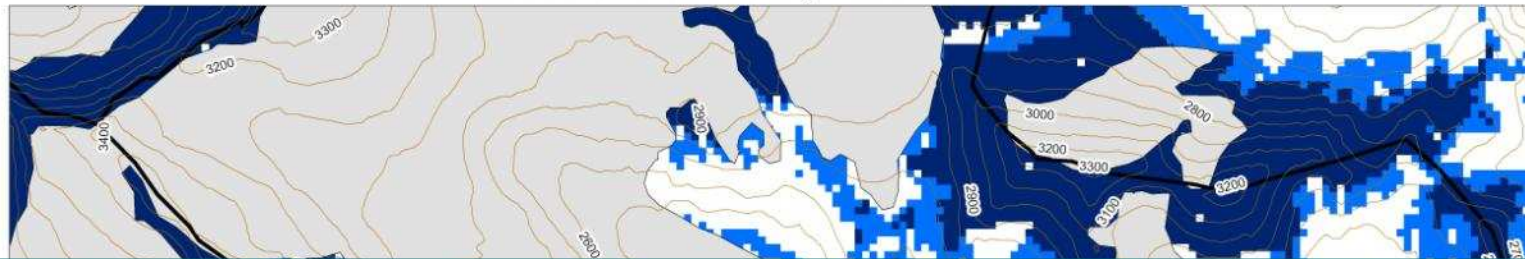
- Höhe → Lufttemperatur: MAAT < -1 bis -2°C
- Exposition } → Globalstrahlung: starke Unterschiede!
- Neigung }

→ Alle Modelle, die Permafrostvorkommen simulieren, müssen in der Lage sein, **Topographieabfragen** zu bewältigen!



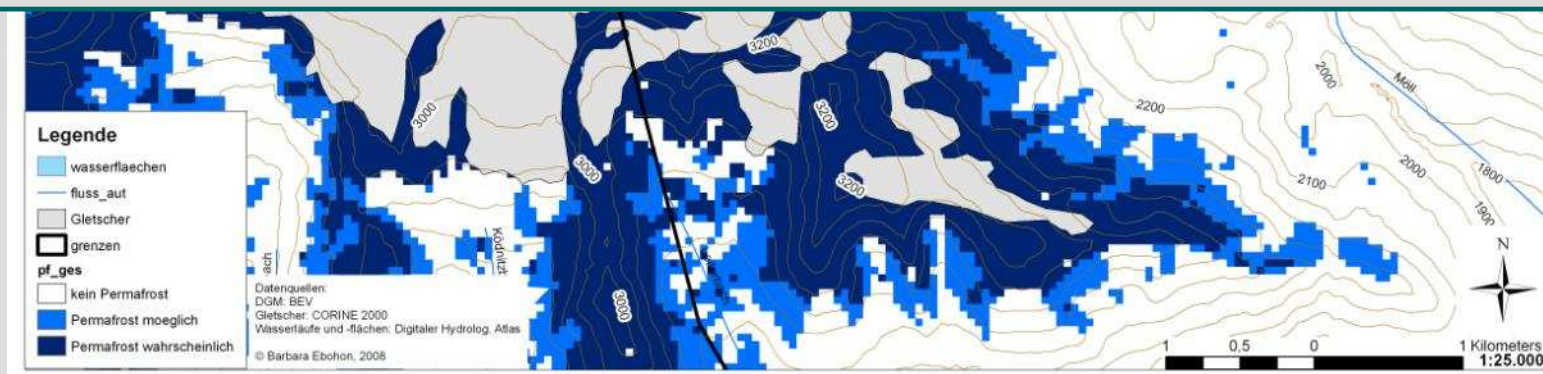
Vorstudie (Diplomarbeit B. Ebohon)

Potentielle Permafrostverbreitung - Ausschnitt Pasterze



Auf insgesamt 1,9% Fläche des Staatsgebietes (1600 km²) ist mit Permafrost zu rechnen.

In Tirol ist auf 9,2% (1176 km²) der Fläche des Bundeslandes Permafrost zu erwarten, während Salzburg (198 km²), Vorarlberg (50 km²) und Kärnten (185 km²) ca. 2 - 3% ihrer Gesamtfläche als Permafrostgebiete einschätzten sollten (Schrott & Ebohon, 2008).



Permafrost in den Hohen Tauern

permalp.at

- Viele ungeklärte Fragen
(zu wenig Messdaten, bessere Auflösung, Klasseneinteilung von PF mögl. & PF wahrsch., ...)
- Erhöhtes Gefahrenpotential in (diskontinuierlichen) Permafrostbereichen durch Klimawandel → permalp.at

Nutzen:

- Mehr **Wissen** über das Phänomen Permafrost
- Bessere Kenntnis über die **Verbreitung**
- Für Entscheidungsträger:
 - Vermeidung von **Bauproblemen** oder sogar Baufehlern
 - Optimierung der **Planungs- und Baukosten**
 - Reduzierung späterer **Sanierungsarbeiten**

permalp.at

Ziele & Produkte

Ziele:

- Erfassung der aktuellen Verbreitung von Permafrost in den Österreichischen Zentralalpen
- Anpassung der bestehenden, bewährten Ansätze und den vorliegenden Arbeiten an die lokalen Bedingungen des Untersuchungsgebietes

Produkte:

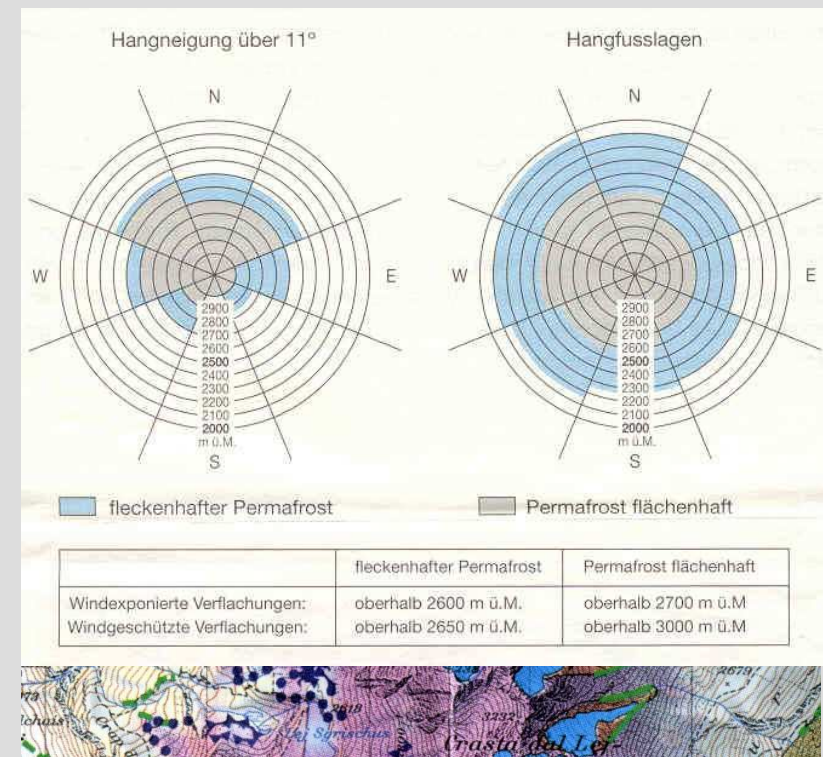
- Karten der Permafrostverbreitung (und Sensibilität, ev. Szenarien)
- Praxisorientierte Empfehlungen im Umgang mit der Karte
- Wissensvermittlung zum Thema Permafrost

permalp.at

Modellierung

Weitere Anpassung der „Faustregeln“
(Permafrostuntergrenzen)

- „Neues“ Modell = Weiterentwicklung von PERMAKART
- Ausbreitung des Permafrosts ist auf kleinstem Raum durch stark gegliedertes alpines Relief sehr differenziert
- Keine „harten Grenzen“ sondern **indexierte Angaben** zur Permafrostverteilung
- Miteinbezug von Schneeeffekten (über Strahlung/Abschattung und Windverfrachtung des Schnees?)



Keller et al. 1998

Glaziologische Karte Julier-Bernina,
Engadin (Schweiz) - 1:60.000

permalp.at

Team

Team der Universität Salzburg Fachbereich Geographie und Geologie

Prof. Dr. Lothar Schrott

Leiter der Forschungsgruppe
“Geomorphologie und
Umweltsysteme”



Dr. Jan-Christoph Otto

(Postdoc)



Mag. Barbara Ebohon

(Dissertantin)



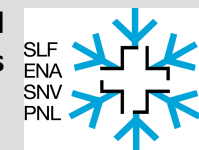
Dr. sc. nat ETH Felix Keller

Leiter Abt. Landschaft und Umwelt
am ETI

Eidgenössisches Institut für Schnee- und
Lawinenforschung in Davos

Dr. Marcia Phillips

Gruppenleiterin Permafrost &
Schneeklimatologie,
Institut für Schnee- & Lawinenforschung



Mag. Gerald Valentin

Fachreferent Landesgeologischer Dienst



permalp.at

... im WWW

www.permalp.at

- News aus dem Projekt
- interaktive Karte der Vorstudie (WebGIS)
- Download der Karte als kml-file

Projekt - Überblick - Windows Internet Explorer

http://www.permalp.at/

File Edit View Favorites Tools Help

Projekt - Überblick

permalp.at

suchen...

Projekt - Überblick

MENÜ

- Home
- Vorstudie
- Das Projekt
 - Überblick
 - Methoden
 - Testgebiete
 - Arbeitsplan
- Mitarbeiter
- Partner
- Publikationen
- Downloads / Links
- Impressum

Austria

Austria is positioned at the edge of the eastern margin of the Alps. The absolute heights of mountain ranges decline from west to east, so that the permafrost areas have their maximum extension in the western federal states. First modeling results show that 1.9 % of the territory of Austria can be assigned to mountain permafrost. This corresponds to an area of approximately 1600 km² (see [Pre-Study](#)). That doesn't sound much, but in some few regions (e.g. Upper Tauern) it can be expected, that up to 25 % of the area could be underlain by permafrost.

The aim of the project permalp.at is to model the permafrost distribution for the area of the Upper Tauern by adjusted lower limits for permafrost with a model considering the relation between slope, altitude, aspect and permafrost occurrence as well as the effect of snow cover in autumn (see [Methods](#)). One outcome of the modeling will be a map showing an index of permafrost occurrence which is quite important for all decision makers concerning infrastructure in high mountain areas.

NEWS

- Newsflash 3
- Newsflash 2
- Newsflash 1

Weitere UTL - Logger wurden im November im Bereich der Glorer Hütte ausgelegt.

start

Posteingang - Micros...

Z:\Fotos\Fotos_eti

Ebohon&Goetz_Diss...

Diplomarbeit Ebohon...

Dokument4 - Microso...

Projekt - Überblick - ...

Internet

100%

13:15

DANKE an meine Arbeitsgruppe!

DANKE für Ihre/Eure Aufmerksamkeit!

