

Einblick in die Böden Österreich jenseits der Waldgrenze



Alpine Höhenstufen – Landschaftsökologische Gliederung

- **Planare Stufe**
 - < 300 m Zone der Eichen- Hainbuchenwälder
- **Kolline Stufe**
 - bis 300 m, Zone der Weinkulturen
- **Montane Stufe**
 - bis 800/1.000 m, Zone zwischen Weinberggrenze und Obergrenze Buche/Tanne
- **Subalpine Stufe**
 - bis 1.400/1.800 m, Zone zwischen Wald- und Baumgrenze; Fichten, Lärchen, Zirben, Latsche
- **Alpine Stufe**
 - bis 2.100/2.500 m, Zone alpiner Rasen
- **Nivale Stufe**
 - bis 2.700/3.200 m; Zone des Fels und der Schutthalden

Alpine Höhenstufen – Landschaftsökologische Gliederung

nivale Stufe

2700/3200 m

alpine Stufe

2100/2500 m

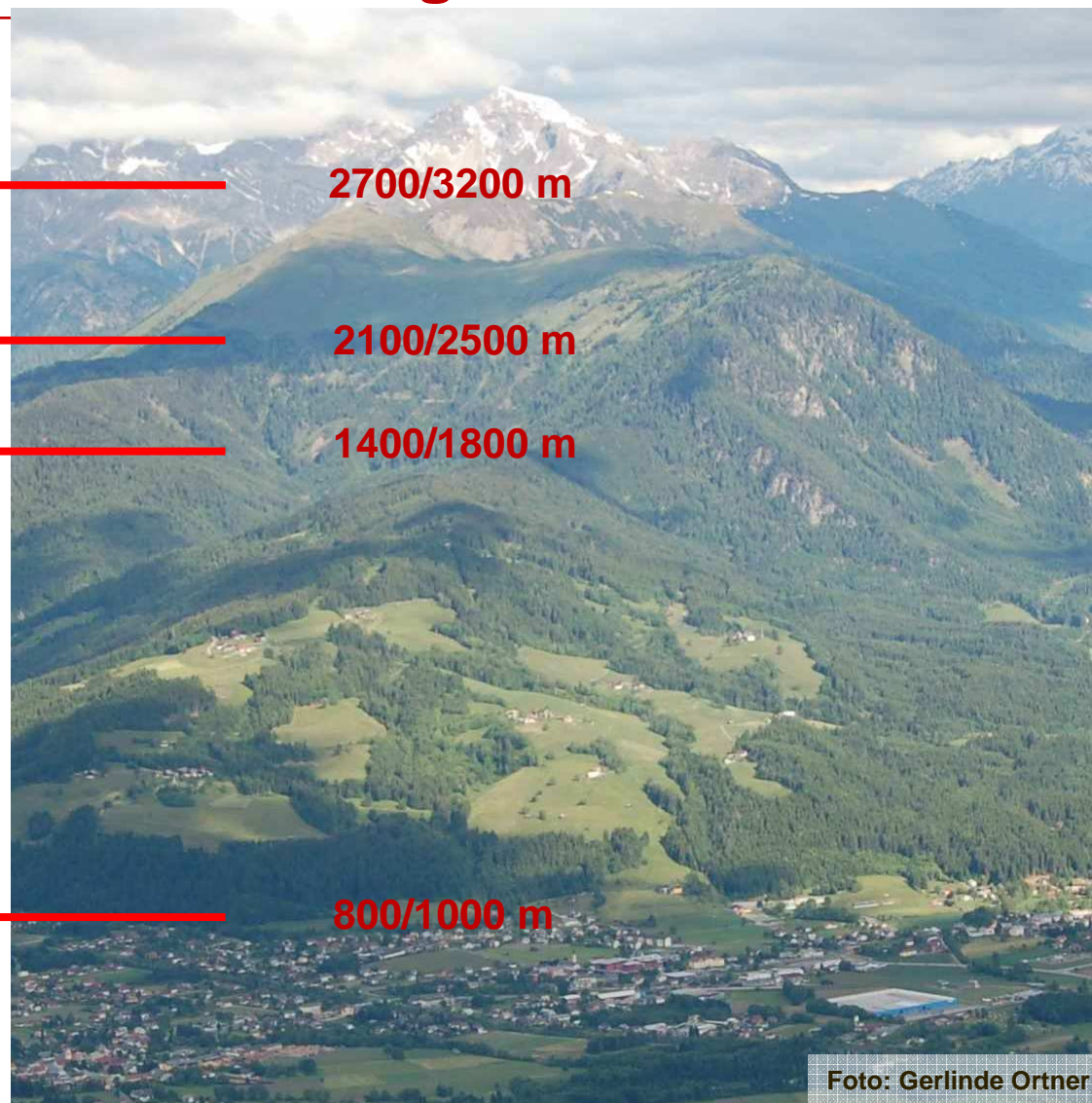
subalpine Stufe

1400/1800 m

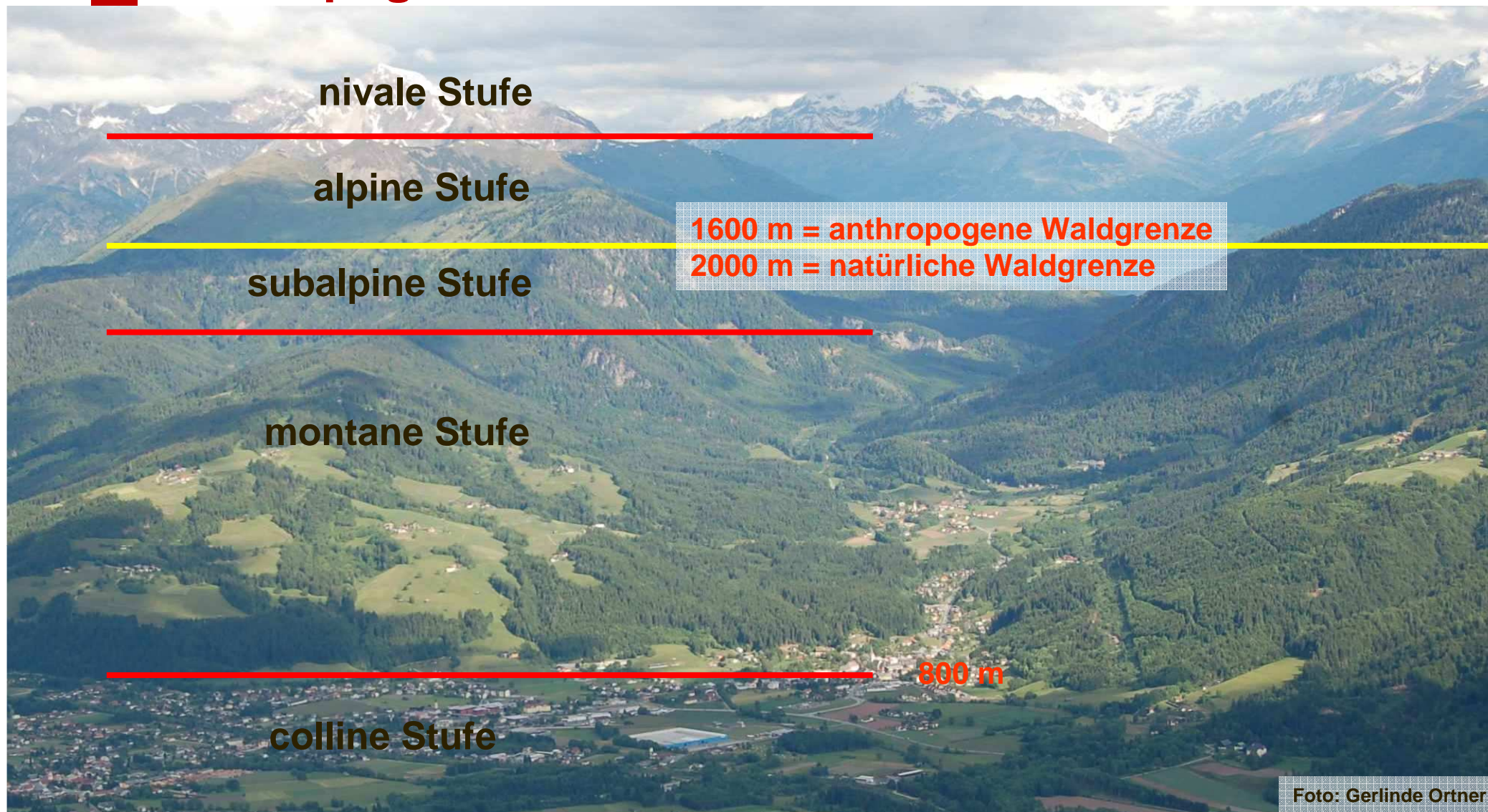
montane Stufe

800/1000 m

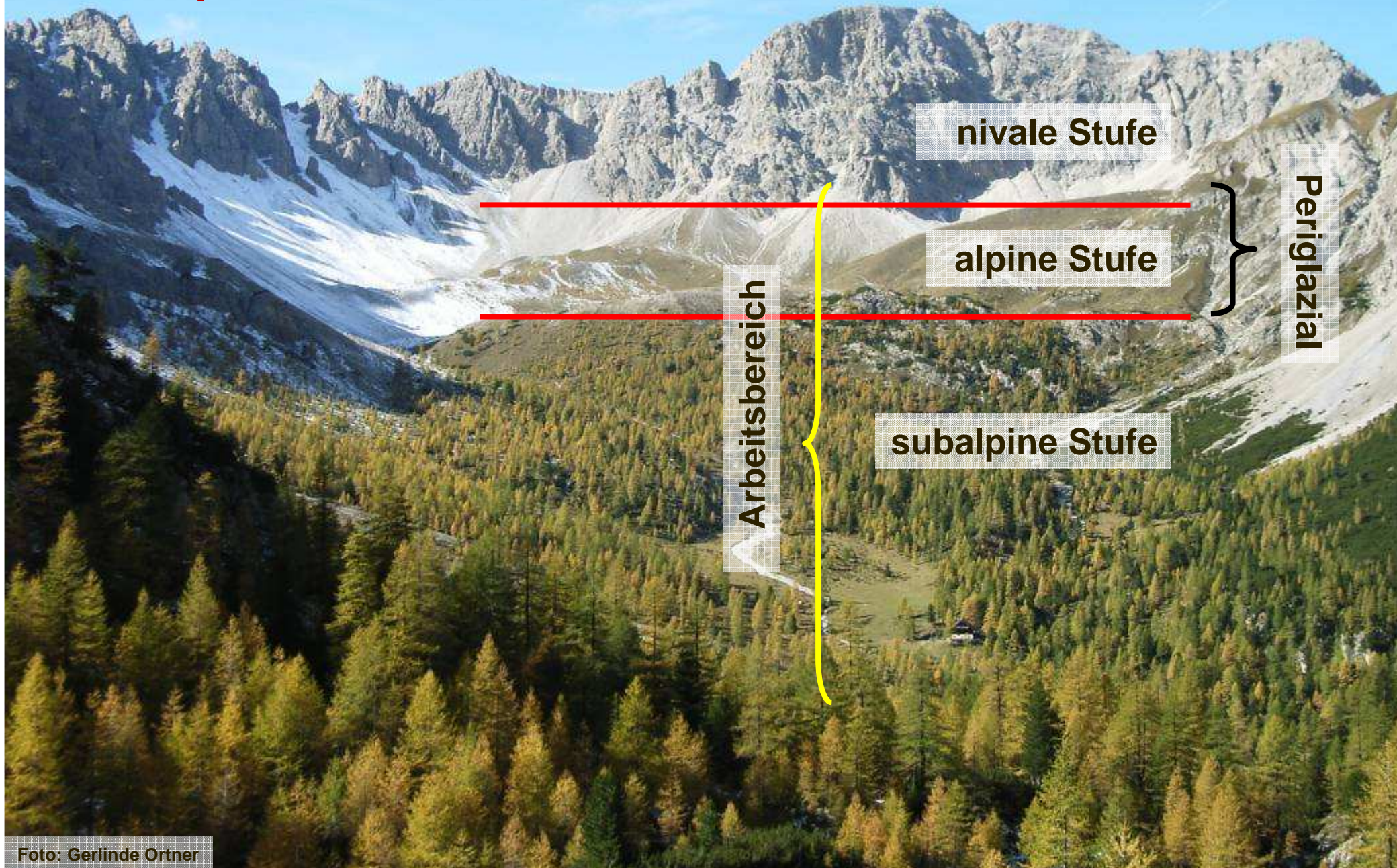
kolline Stufe



Anthropogener Einfluss



Alpine Höhenstufen

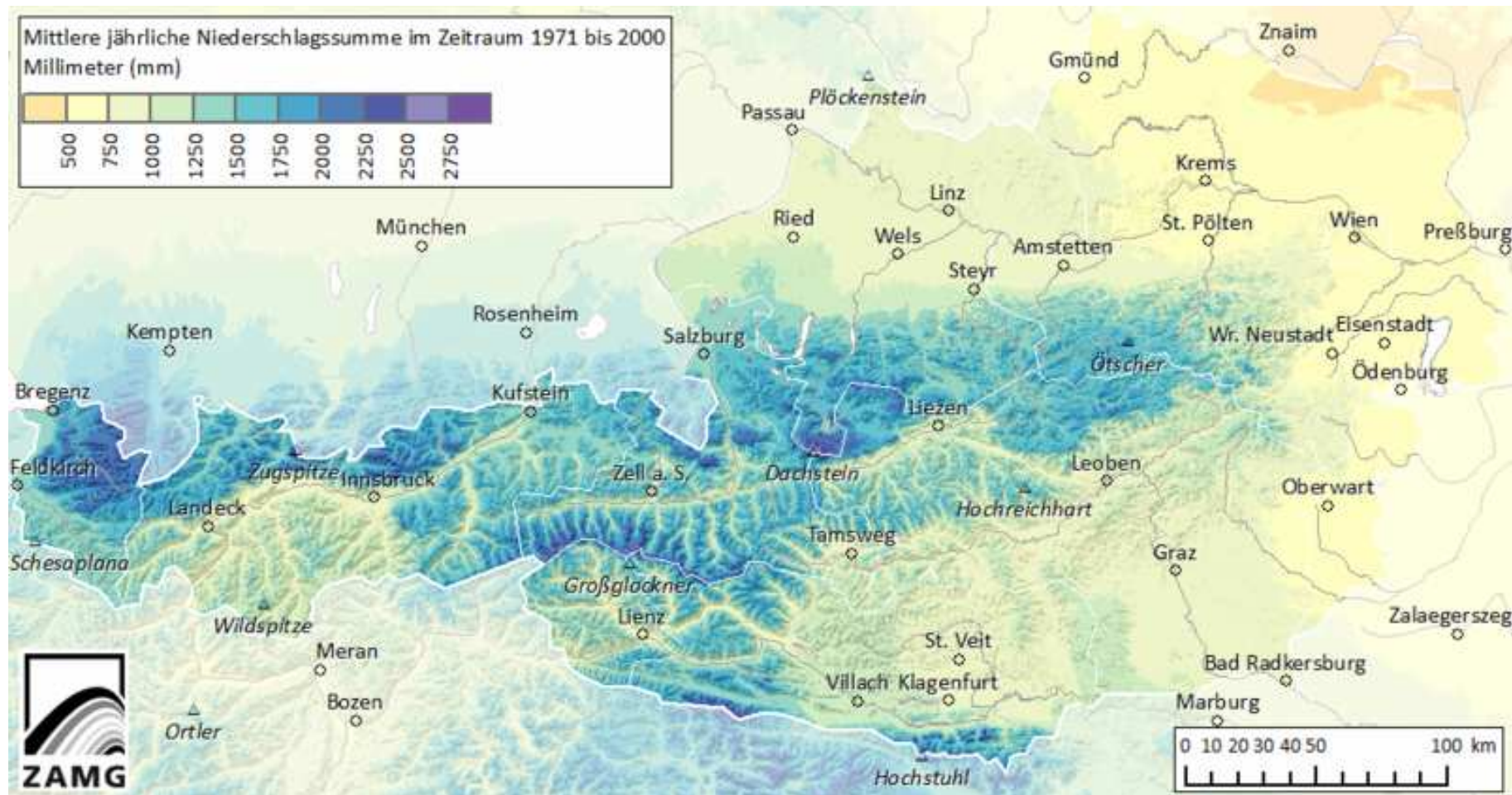


Klimatische Besonderheiten

- **Zunahme der Niederschläge**
 - 70 mm/100 m
- **Abnahme der Temperatur**
 - 0,5°C/100 m
- **Zunehmende Dauer der Schneebedeckung**
 - 216 Tage am Dobratsch (2.114m); 82 Tage in Villach (492 m)
- **Stärkere Sonneneinstrahlung**
 - Starke Bodenerwärmung
- **Stärkere Temperaturschwankungen**
 - Auftauen/Frieren; Frostmusterböden
- **Verstärkte Windkraft oberhalb der Baumgrenze**

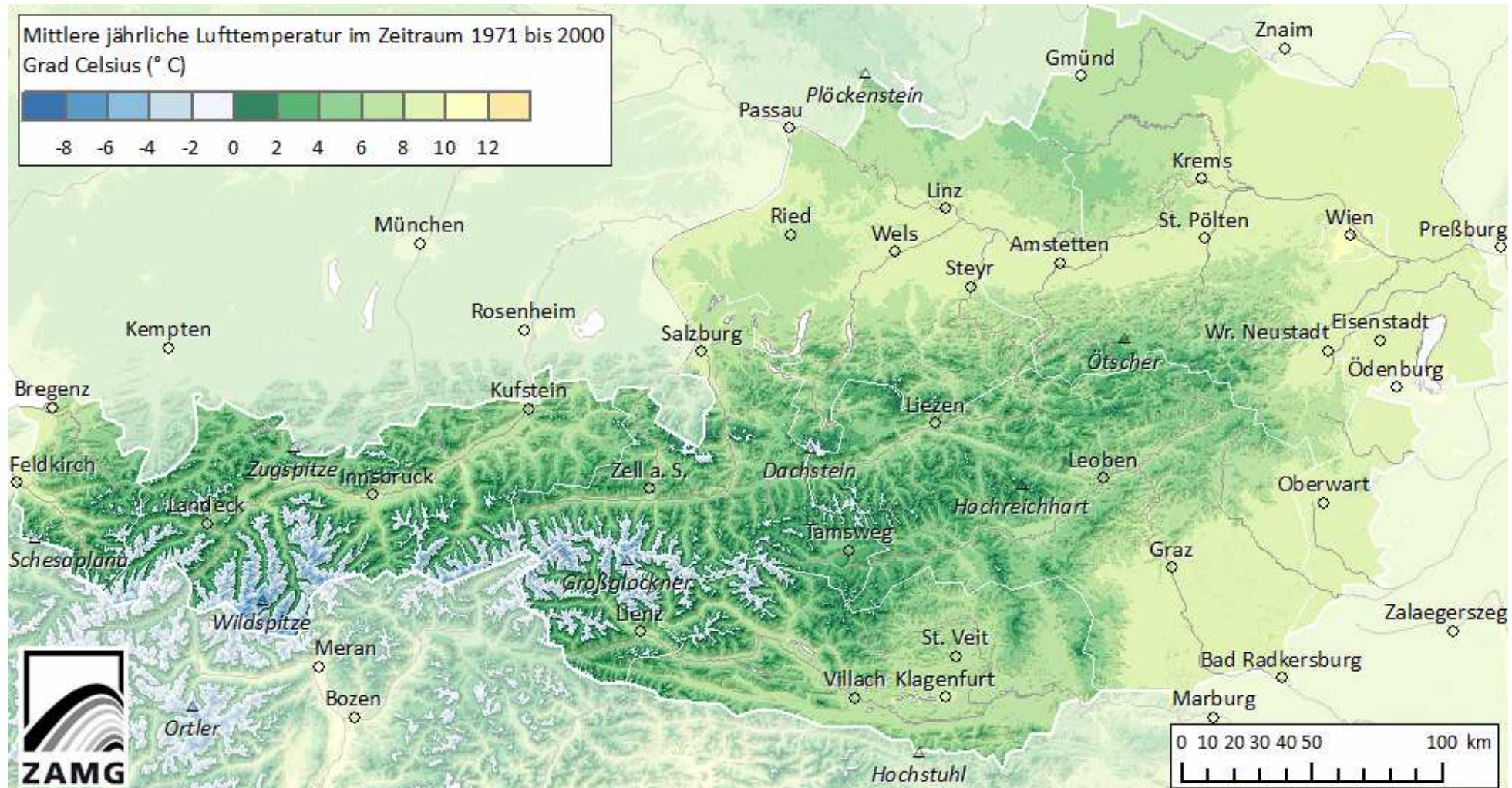
Klimatische Besonderheiten

- Zunahme der Niederschläge



Klimatische Besonderheiten

- Abnahme der Temperaturen



Subalpine und alpine Böden-Datenquellen

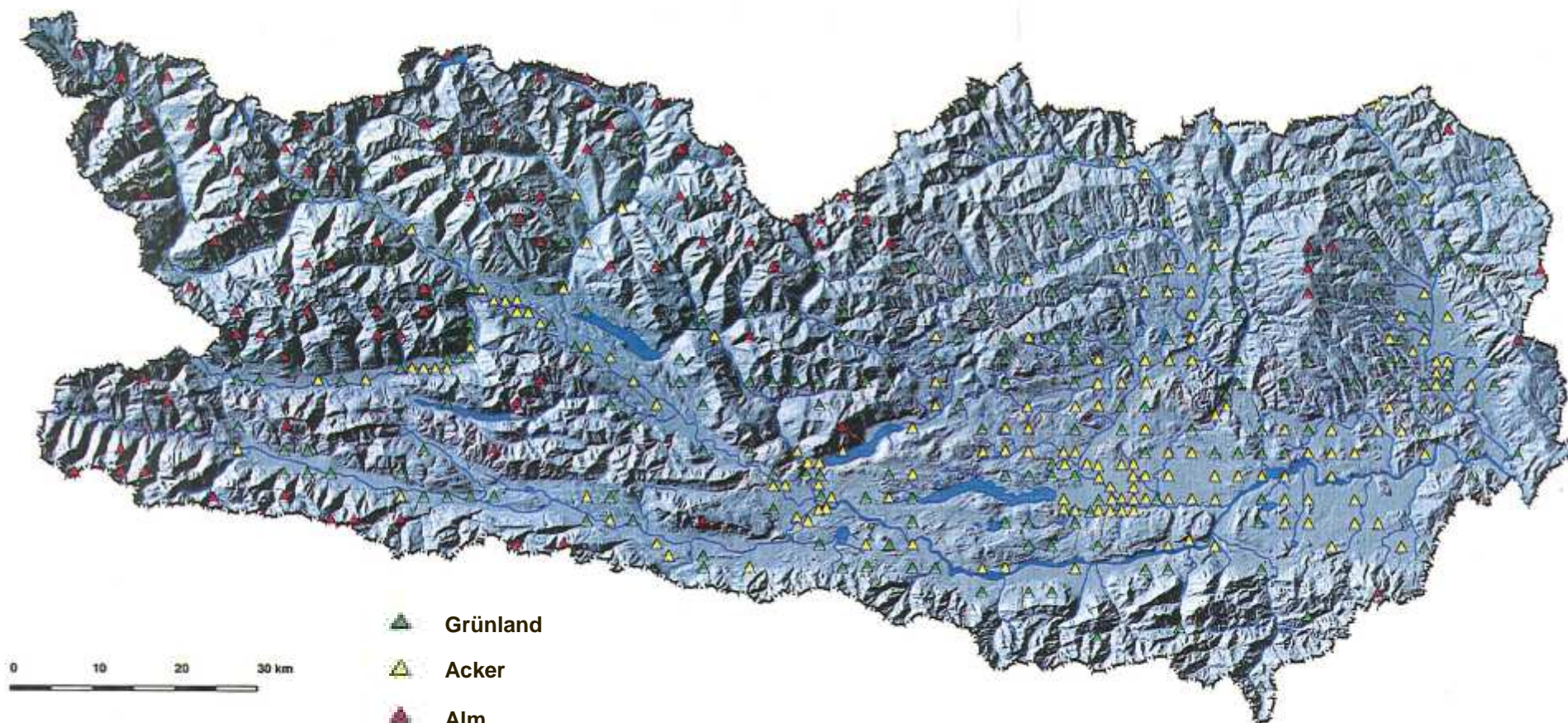
- **Bodenzustandsinventur Kärnten**
- **Pedohydrotopkartierungen**
- **Private Beobachtungen**

BZI-Kärnten

- **Bodenzustandsinventur Kärnten**
 - **1995/1996 Beprobung**
 - **481 Standorte**
 - **156 Acker, 234 Grünland, 91 Almen**
 - **4.145 Proben**
 - **Almen: 1.245 m bis 2.460 m Seehöhe**
 - **1999 Veröffentlichung des BZI-Berichts**

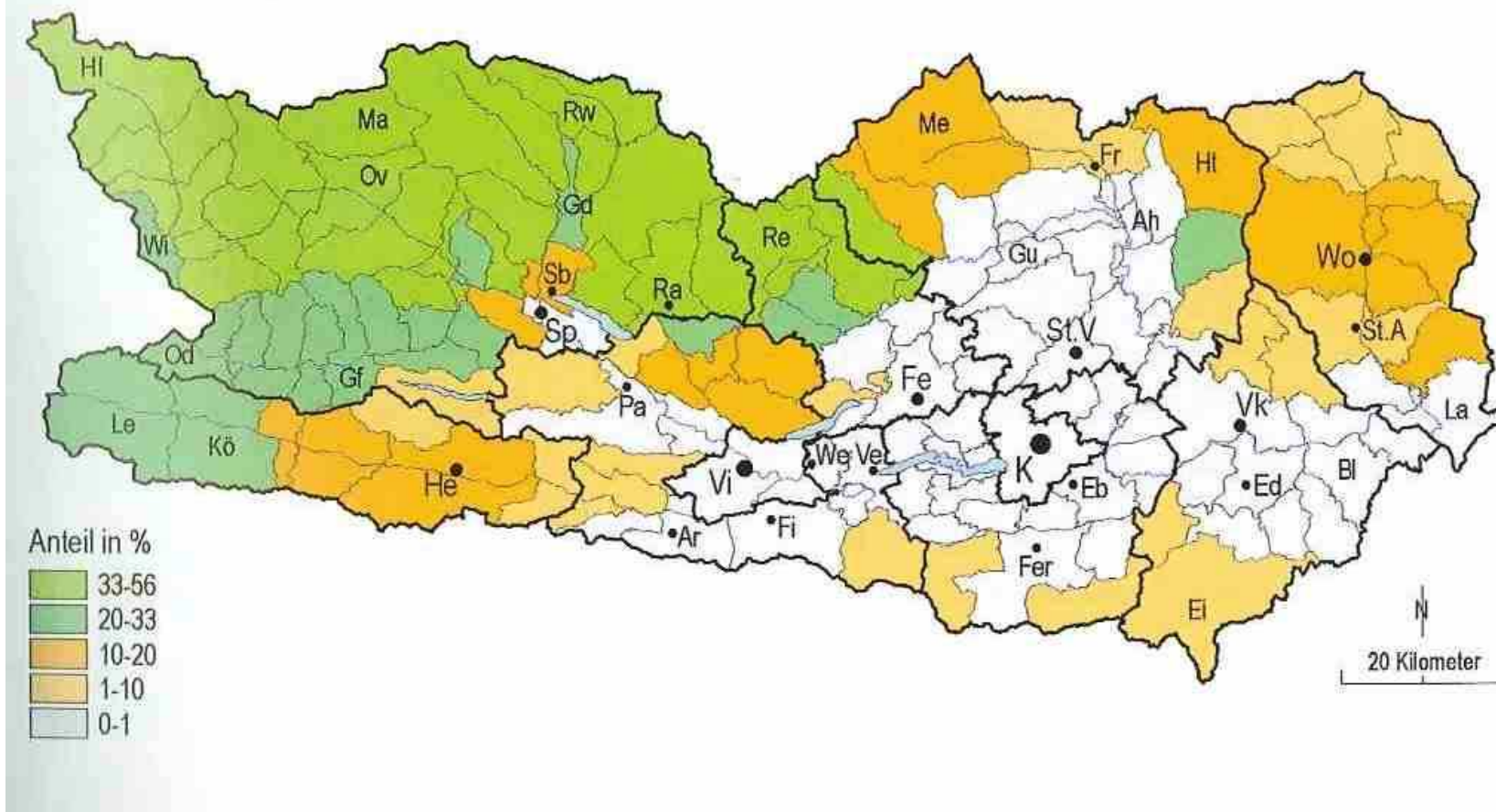
Subalpine und alpine Böden-BZI-Kärnten

LAGE DER BEPROBUNGSPUNKTE



Subalpine und alpine Böden

Katasterfläche „Alpen“ (Almflächen und Bergmähder)



Geologie Kärnten

Metamorphite

Gneise
Phyllite
Quarzite
Kalkglimmerschiefer
Marmore
Prasinite
Serpentinite
Grünschiefer

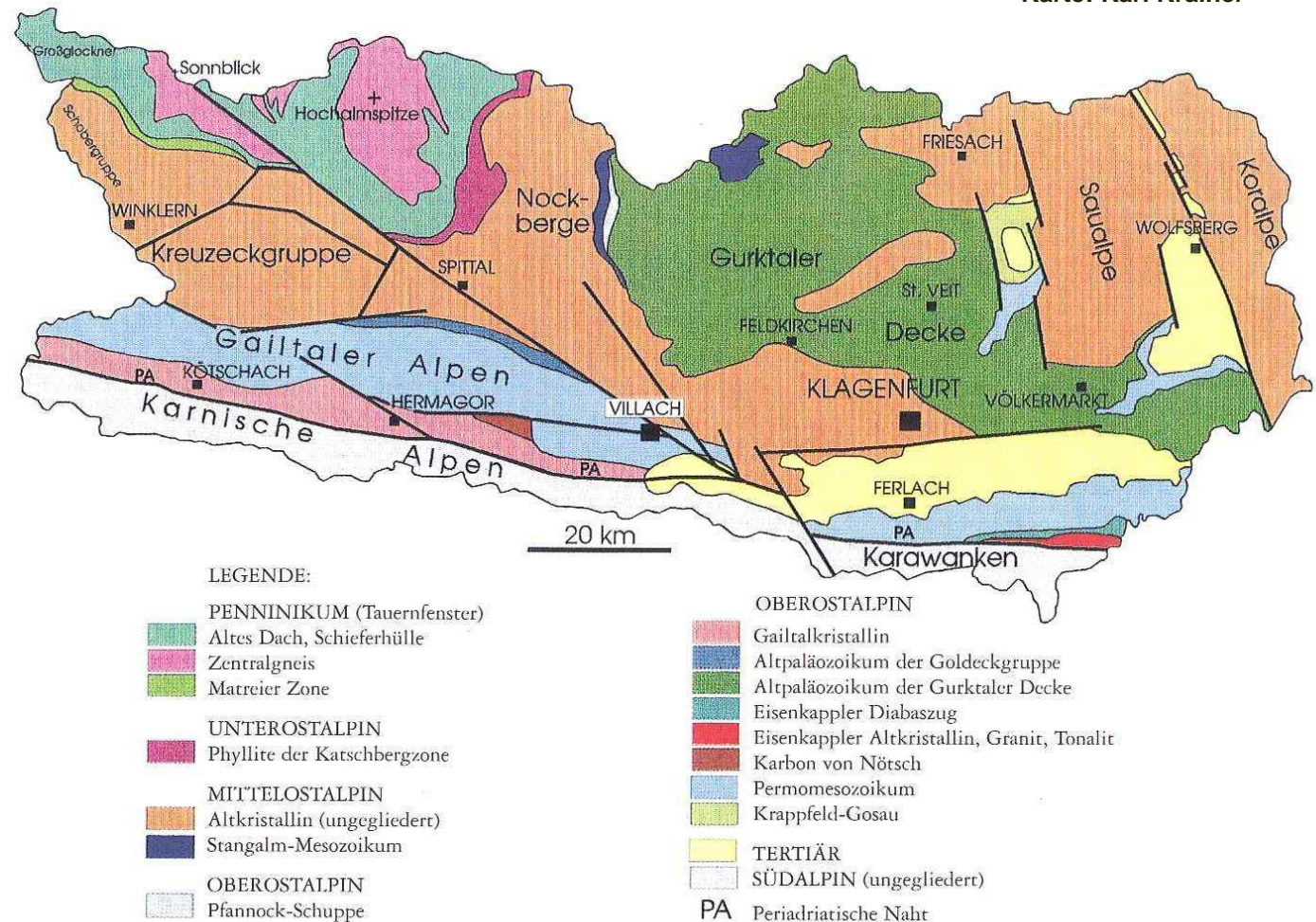
Sedimente

Schiefer
Sandsteine
Kalkgesteine

Magmatite

untergeordnet

Karte: Karl Krainer



Geologie und Deckschichten

- Hangschutt



Foto: Gerlinde Ortner

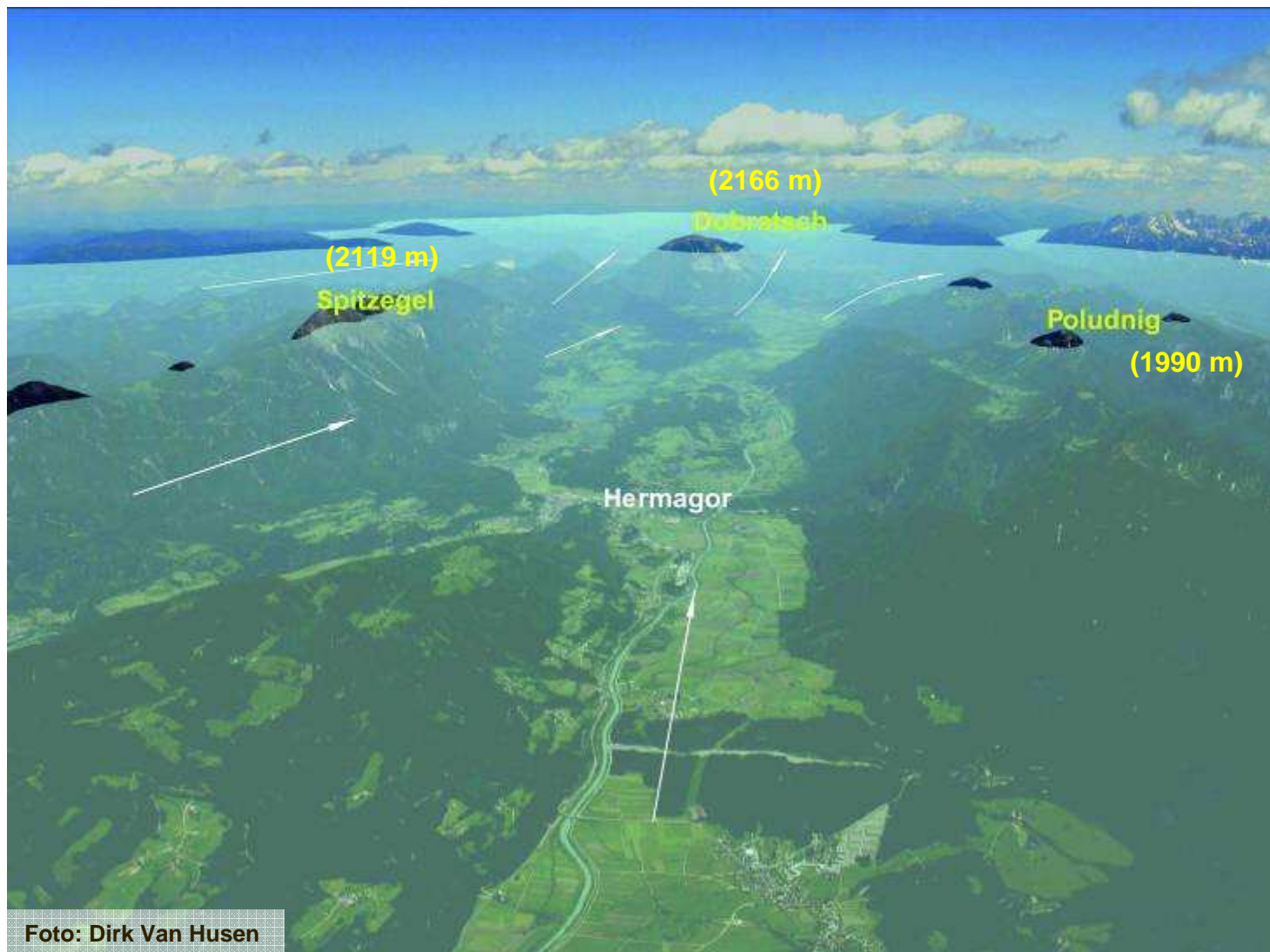
Geologie und Deckschichten

- Moräne
- Vorstoßschotter



Foto: Gerlinde Ortner

Erklärung für Deckschichten



Subalpine und alpine BZI-Böden – Ausgangsmaterial/Substrat

- Almböden insgesamt: **91**
- Böden auf Karbonatgestein: **7**
- Böden auf Silikatgestein: **75**
 - Gneise etc.: 23
 - Glimmerschiefer: 34
 - Sonstige: 17
- Böden auf Moräne: **9**



Foto: Amt der Ktn. Landesregierung

Subalpine und alpine BZI-Böden auf Karbonatgestein

- Böden auf Karbonatgestein: 7
 - Rendzina: 4
 - Kalkbraunlehm: 3
 - davon Braunerde (Bodenart L): 1



Subalpine und alpine BZI-Böden – Kalkbraunlehm

Foto: Gerlinde Ortner,
Prismengefüge W. Kaiser, IT



Foto: Gerlinde Ortner
Kalkbraunlehm W. Kaiser 21; Lehm



Foto: Gerlinde Ortner, Polyederggefüge Wilder Kaiser

Subalpine und alpine BZI-Böden auf Silikatgestein

- insgesamt: **75**
- **Gesteinsrohboden:** 1
- **Verbraunte Ranker:** 4
- **Braunerden:** 64
 - Podsolige BE: 12
- **Podsole:** 6

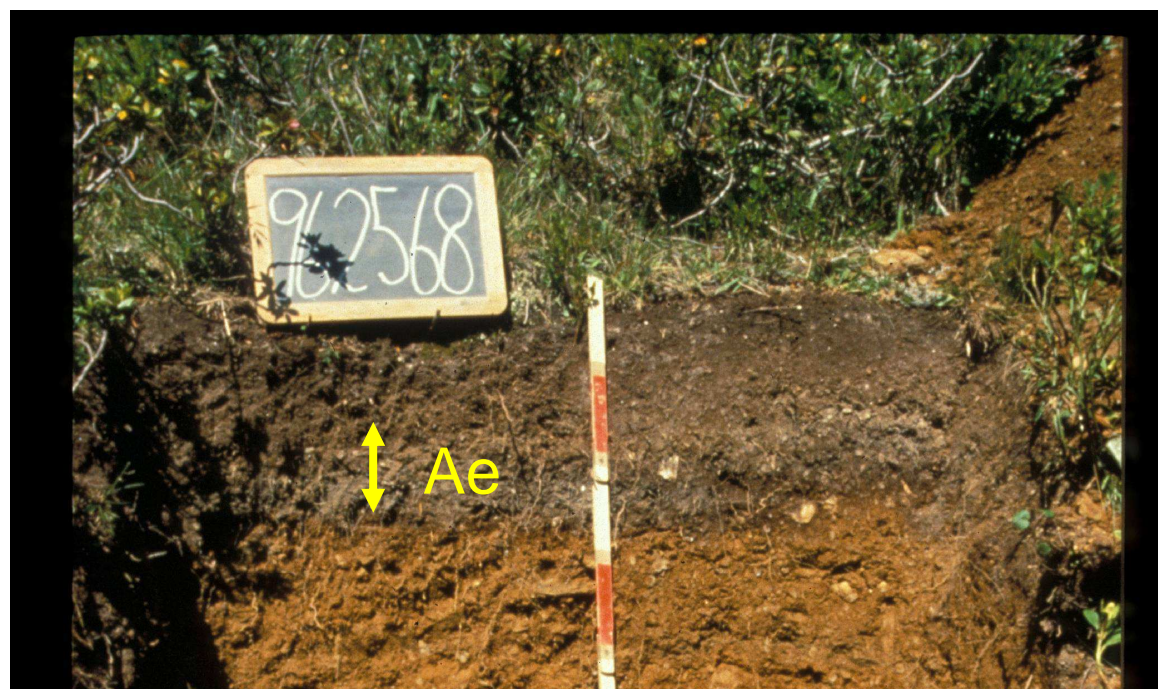


Subalpine und alpine BZI-Böden auf Silikatgestein

- **Gesteinsrohboden: 1**
- **Verbraunte Ranker: 4**
- **Braunerden: 64**
 - **Podsolige Braunerden: 12**
- **Podsole: 6**



Subalpine und alpine BZI-Böden auf Silikatgestein

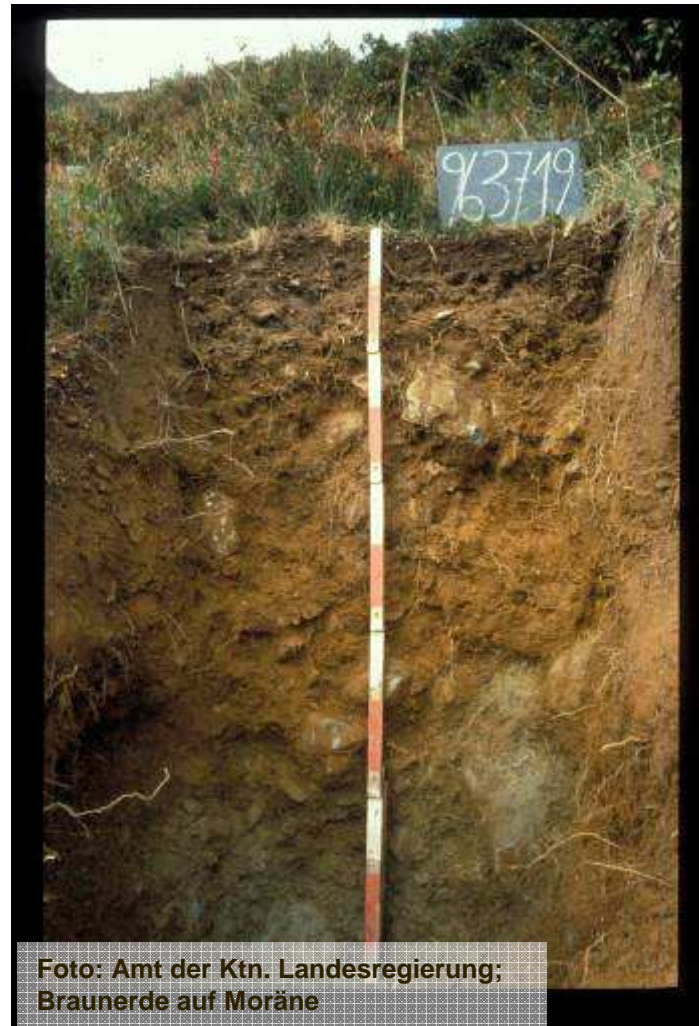


Subalpine und alpine BZI-Böden auf Silikatgestein



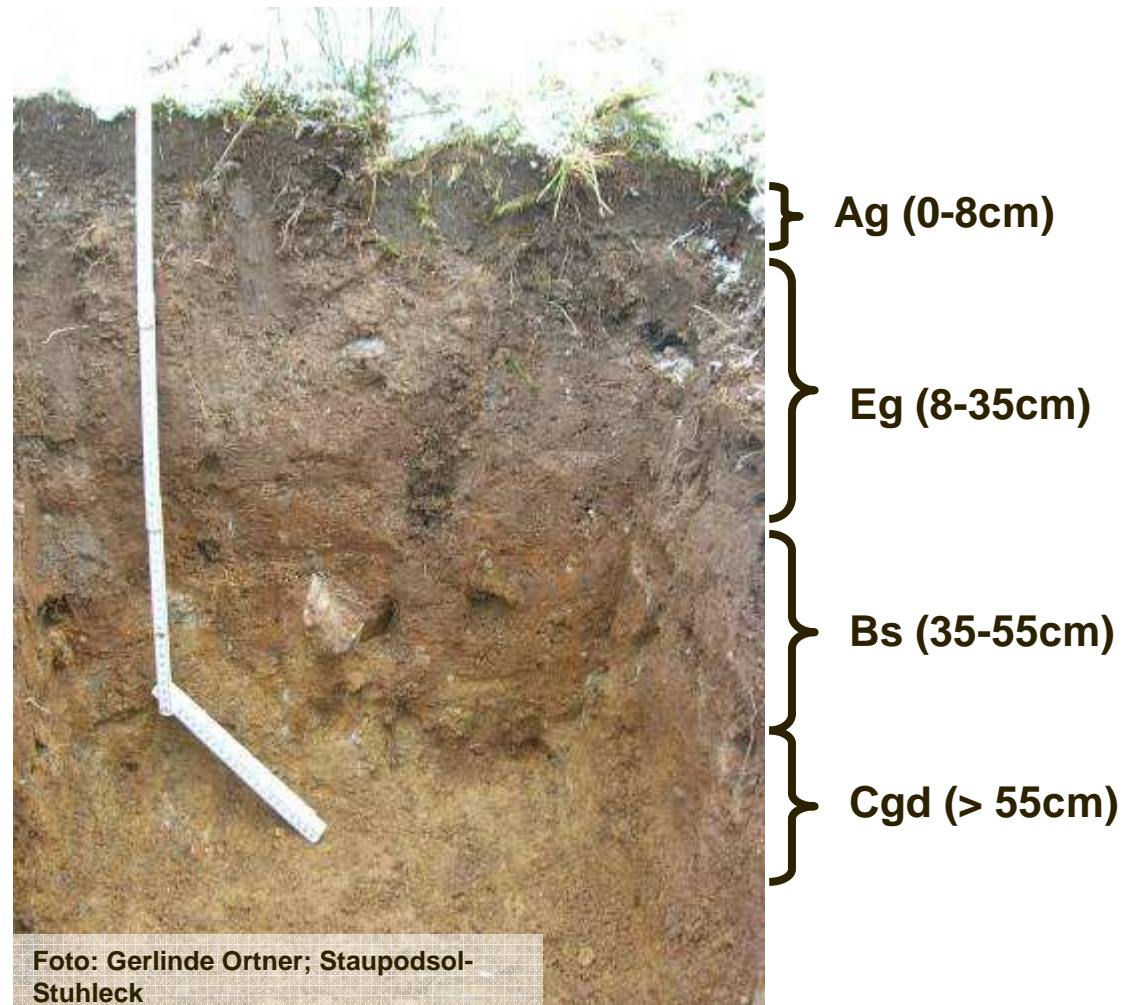
Subalpine und alpine BZI-Böden auf Moräne

- Ranker: 1
- Braunerden: 4
- Podsole: 4



Subalpine und alpine Böden – nicht erfasst bei BZI

- Staupodsole
- Moore



Subalpine und alpine Böden – nicht erfasst bei BZI

- **Staupodsole**



Foto: Gerlinde Ortner; Staupodsol-
Stuhleck Detail-Rostflecken

Subalpine und alpine Böden – nicht erfasst bei BZI

- **Moore**



Foto: Gerlinde Ortner; Nieder-/Hochmoor – Karnische Alpen

Subalpine und alpine Böden – nicht erfasst bei BZI

- Moore



Foto: Gerald Müller; Hochmoor - Koralm

Subalpine und alpine Böden – morphologische Besonderheiten



Foto: Gerlinde Ortner;
podsolige anmoorige Braunerde

Ortssteinbildung



Foto: Gerlinde Ortner

Alpine Böden – morphologische Besonderheiten

- Auflagehumus (Ektohumus)

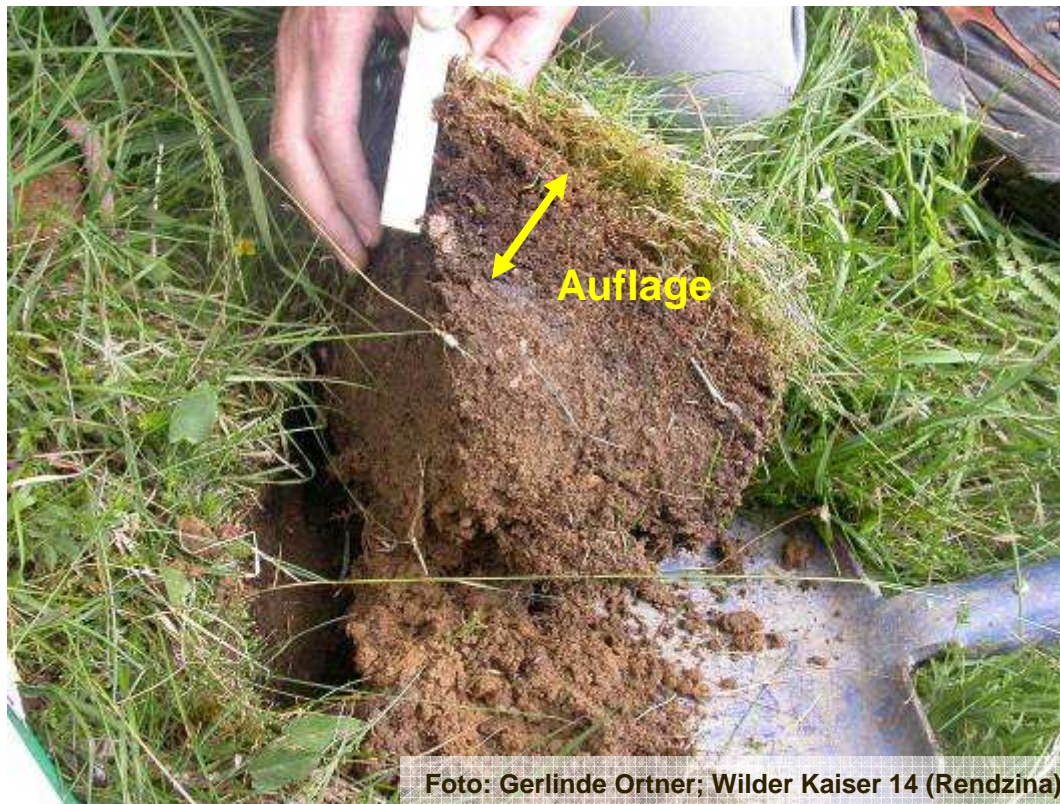


Foto: Gerlinde Ortner; Wilder Kaiser 14 (Rendzina)

Subalpine und alpine Böden – morphologische Besonderheiten

Viehgangln oder isohypsenparallele Mikroterrassen linearer Prägung



Subalpine und alpine Böden – morphologische Besonderheiten

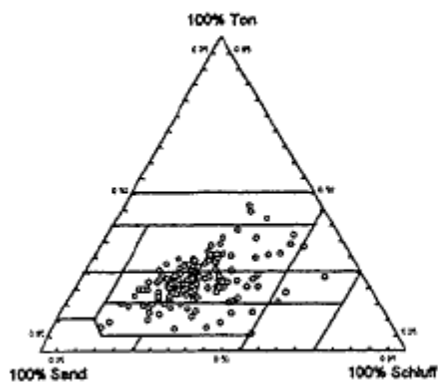
- **Buckelwiesen**



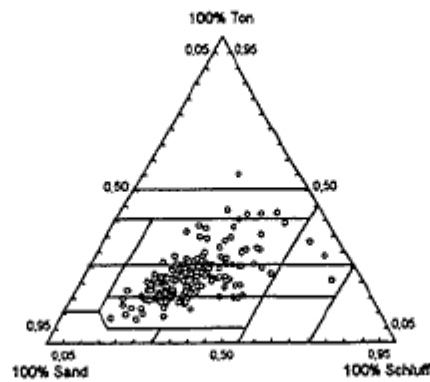
Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: Bodenart

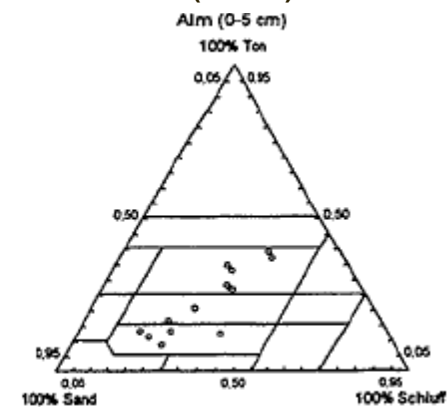
Acker (0-20 cm)



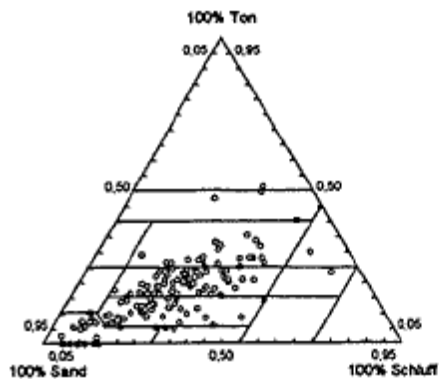
Grünland (0-5 cm)



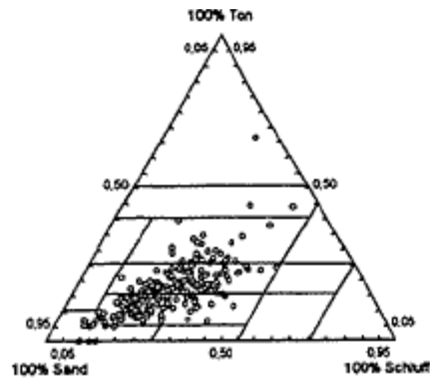
Alm (0-5 cm)



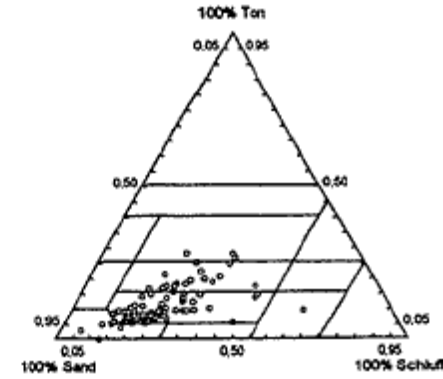
Acker (50-70 cm)



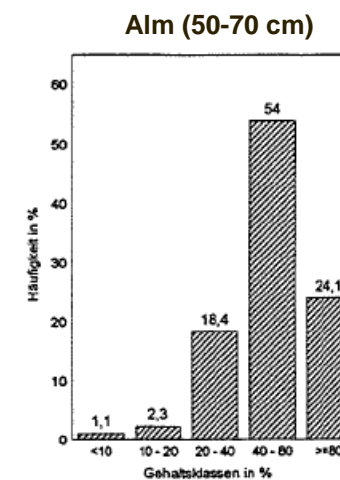
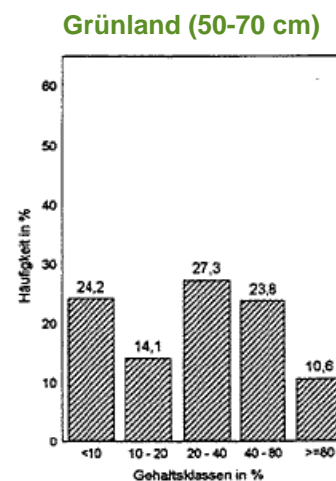
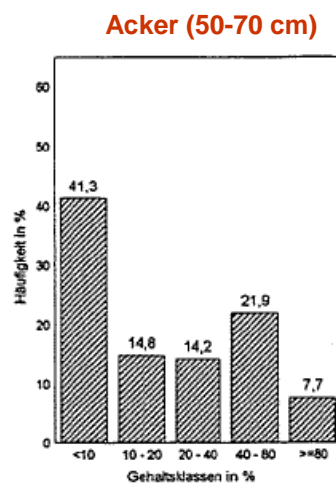
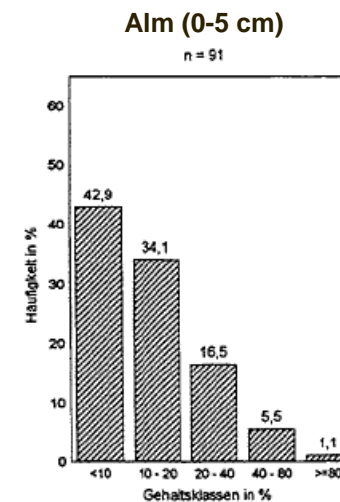
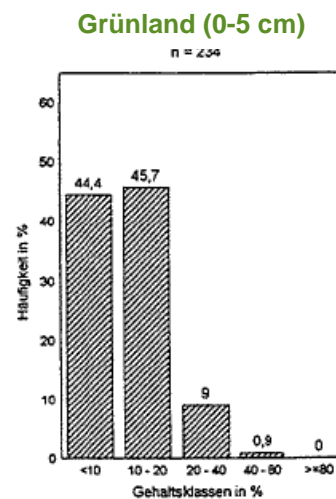
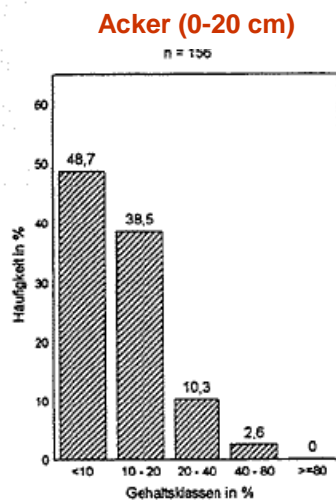
Grünland (50-70 cm)



Alm (50-70 cm)



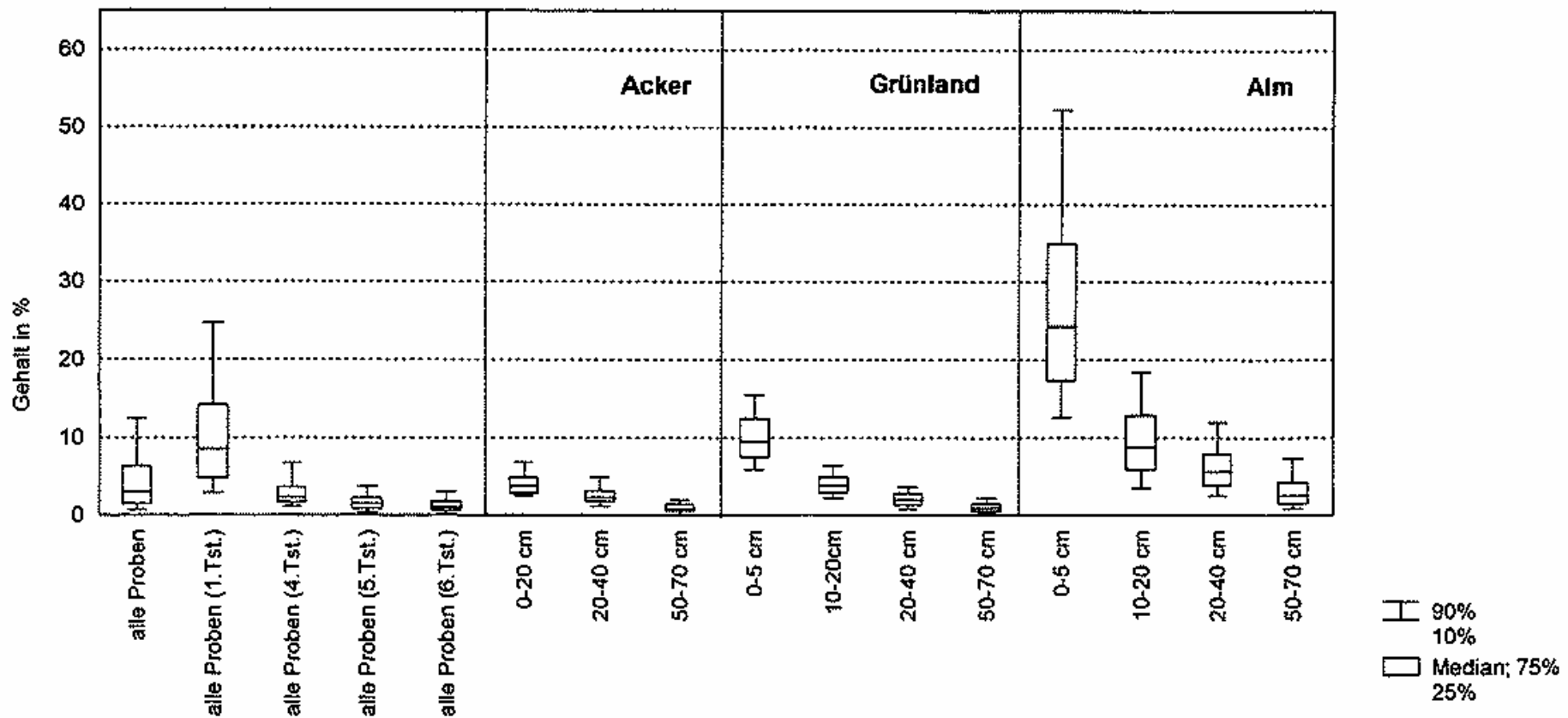
Subalpine und alpine Böden – stoffliche Besonderheiten: Grobanteil



Subalpine und alpine Böden – stoffliche Besonderheiten: Humus

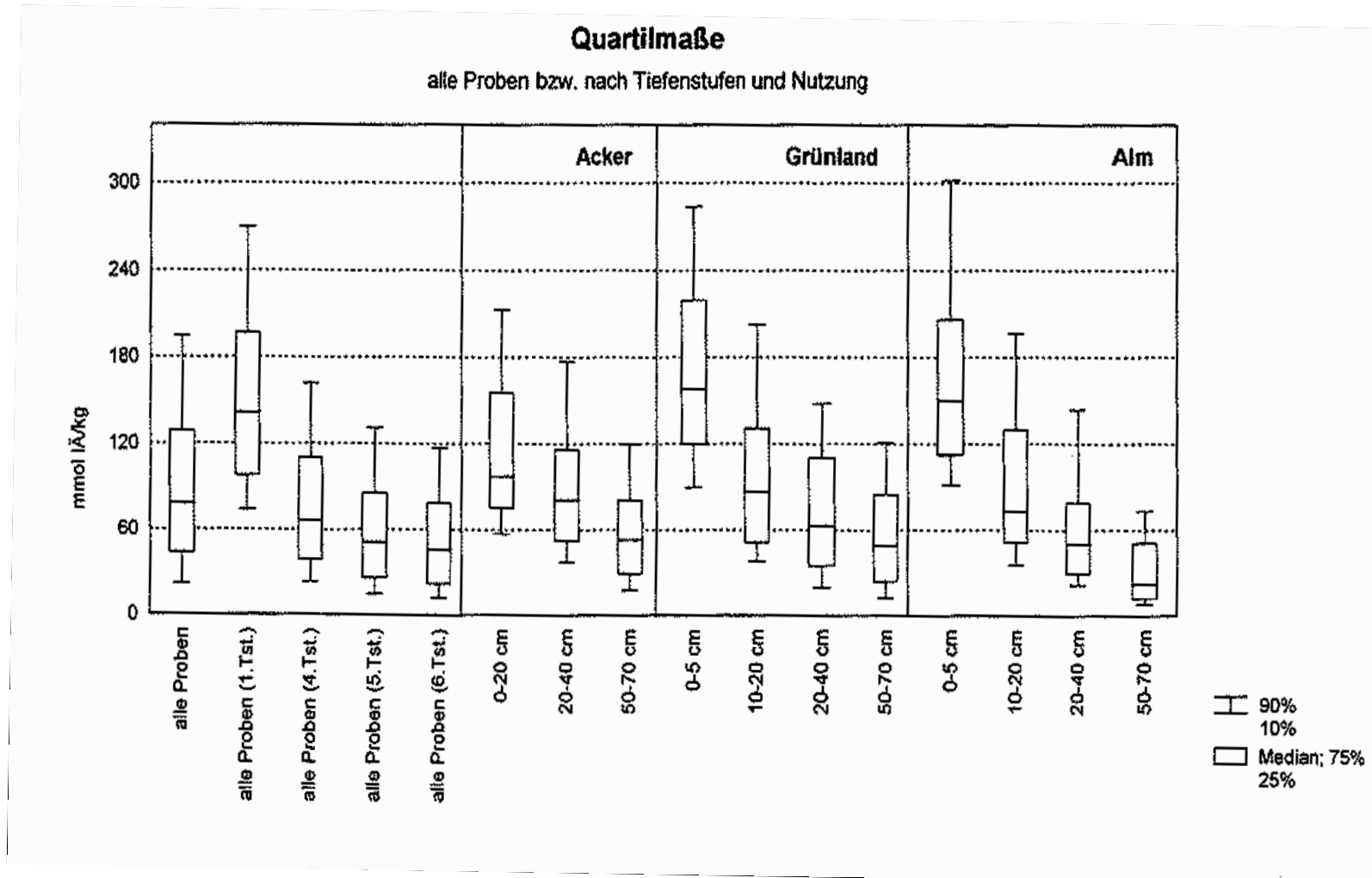
Quartilmaße

alle Proben bzw. nach Tiefenstufen und Nutzung



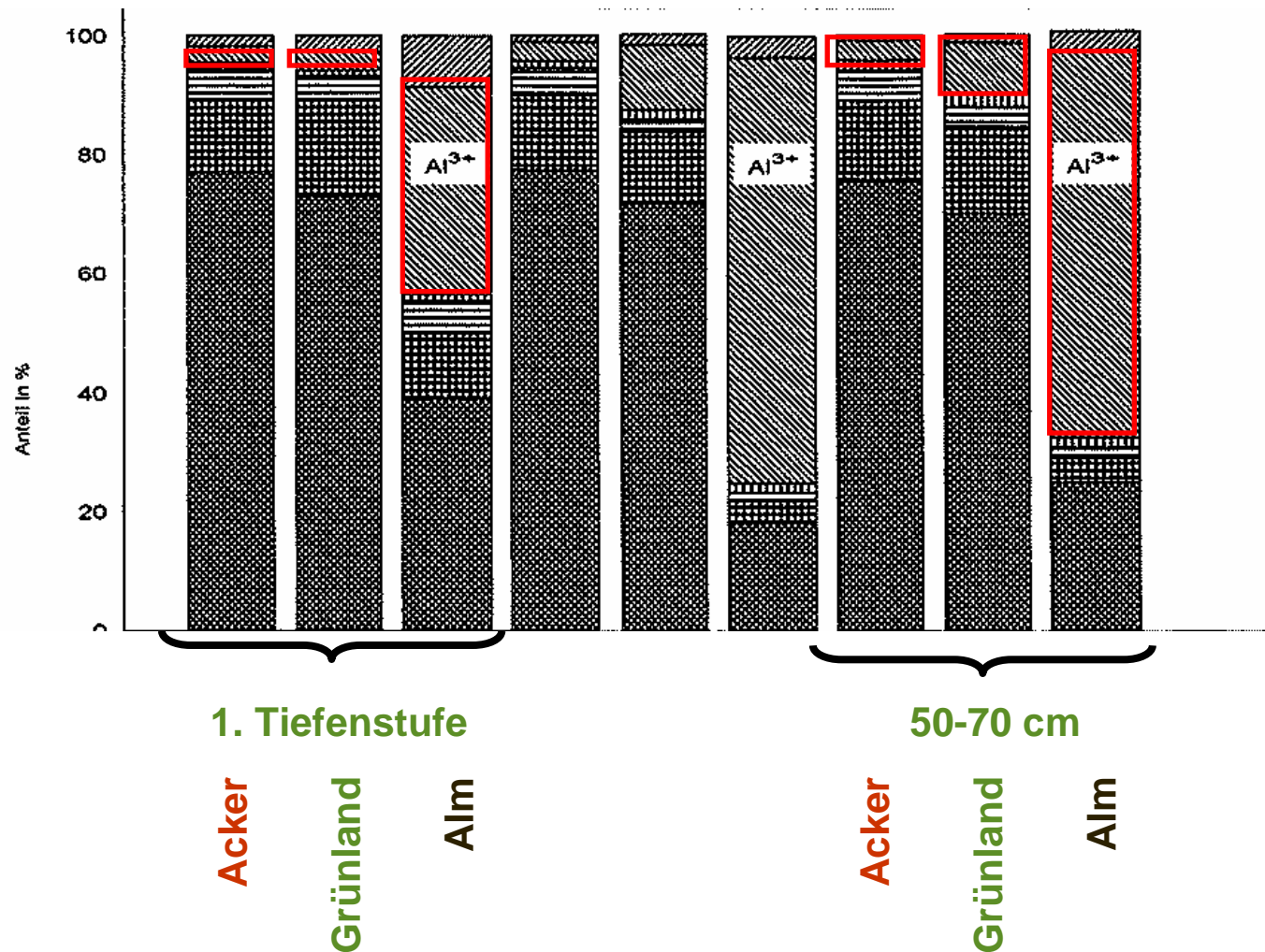
Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: KAK



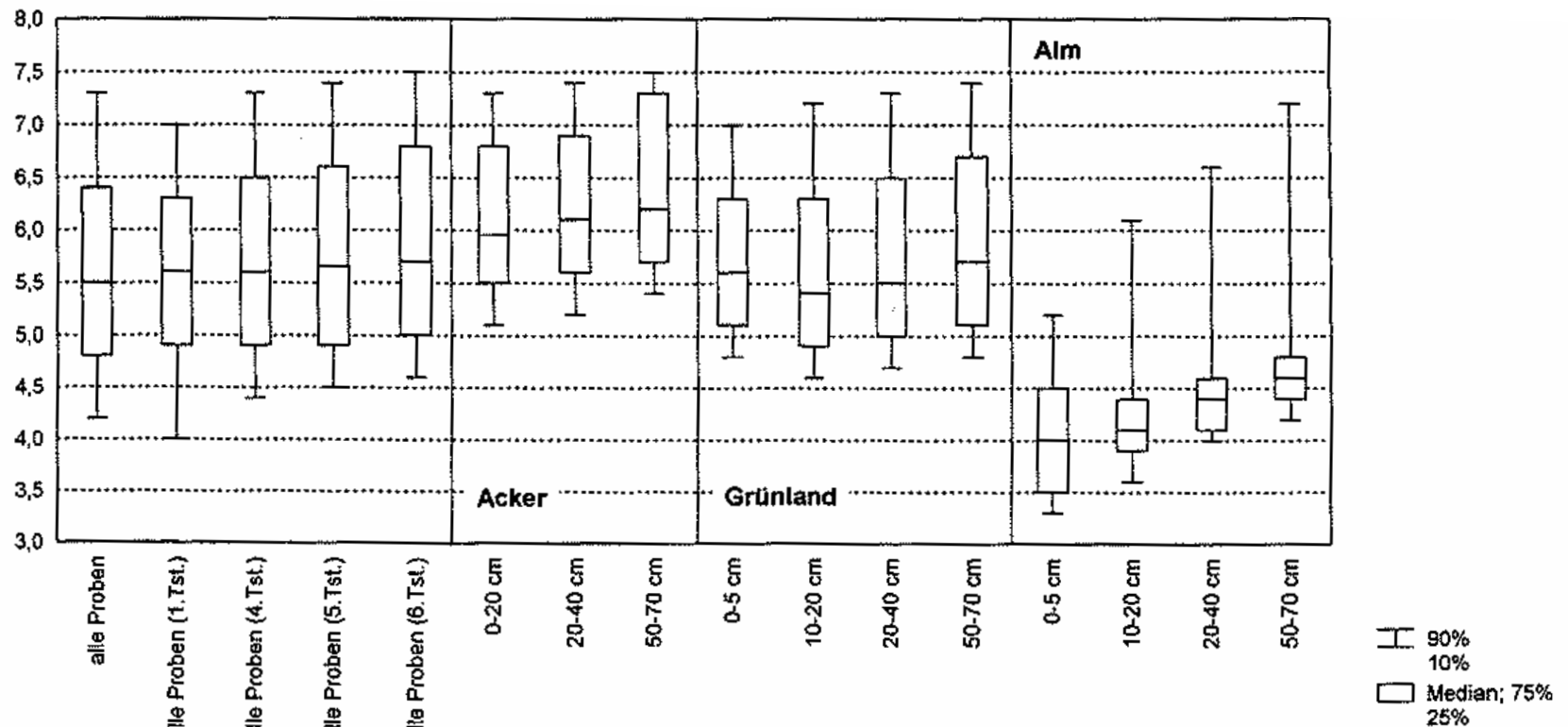
Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: Al-Sättigung



Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: pH-Werte

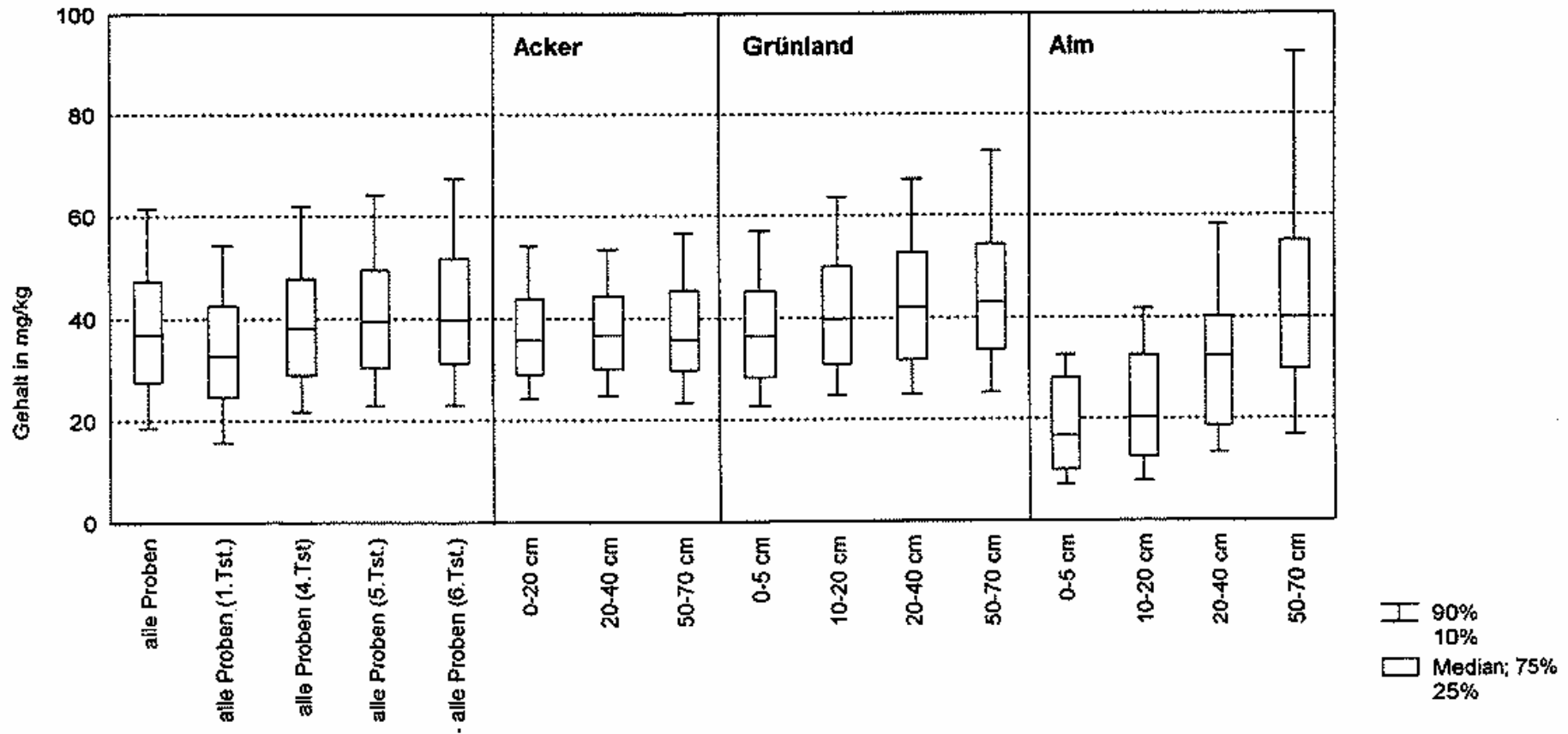


Subalpine und alpine Böden – stoffliche Besonderheiten

- **Vertikale Schwermetallverteilung**
- **3 Verteilungsmuster**
 - mit der Bodentiefe zunehmende Gehalte (Cr, Co, Cu, Ni)
 - mit der Bodentiefe abnehmende Gehalte (Pb, Cd, Zn)
 - mit der Bodentiefe gleichbleibende Gehalte (As, Mo, Se, V)

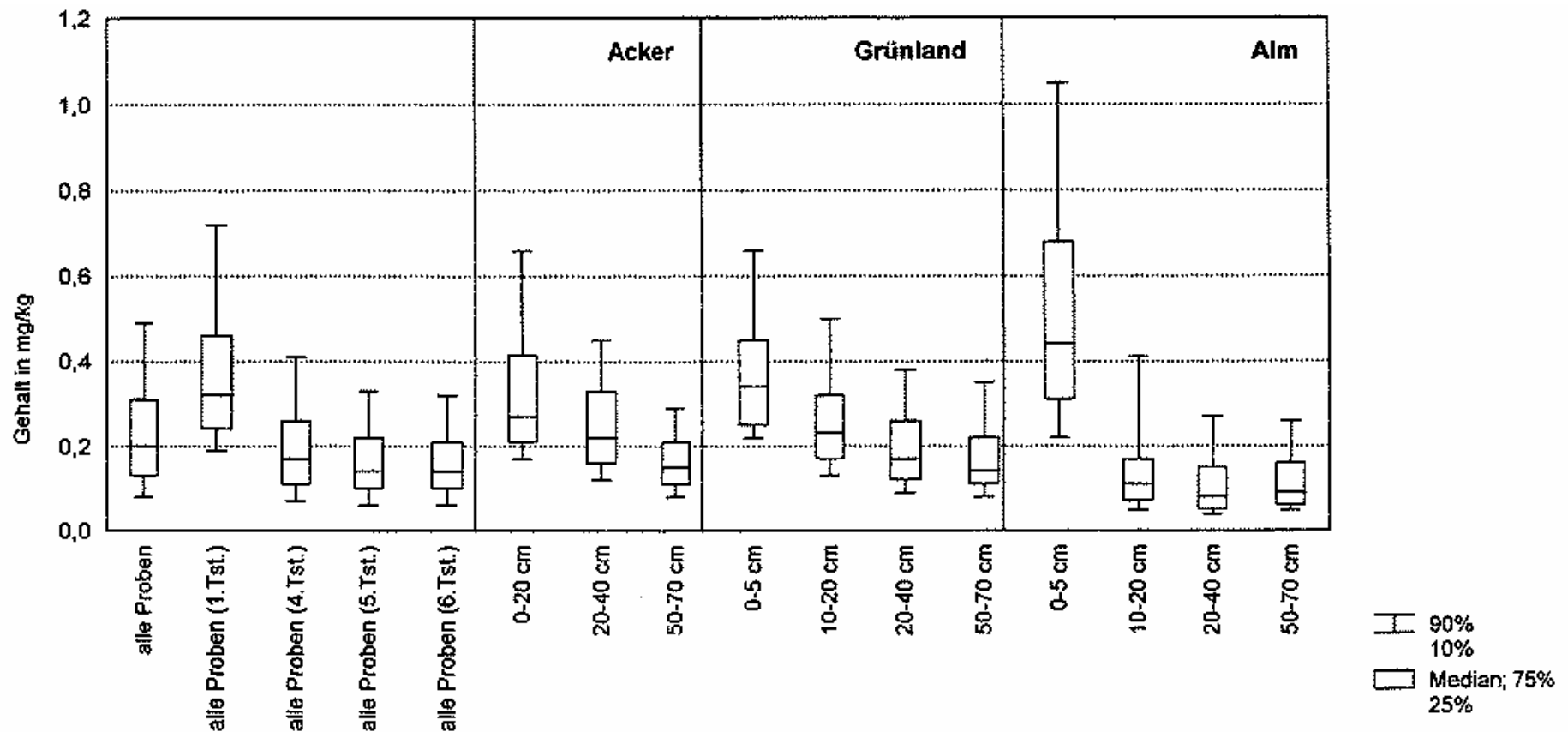
Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: Co, Cr, Cu, Ni



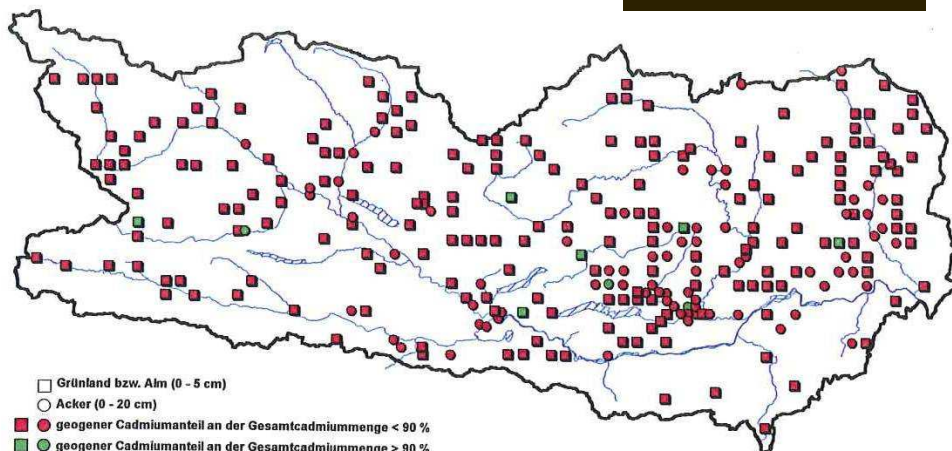
Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: Pb, Zn, Cd

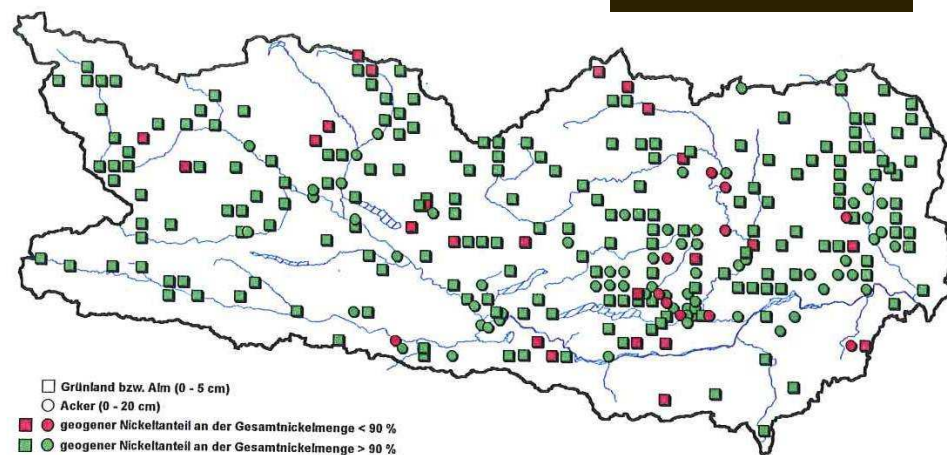


Subalpine und alpine Böden – stoffliche Besonderheiten: geogene Grundgehalte

Cadmium

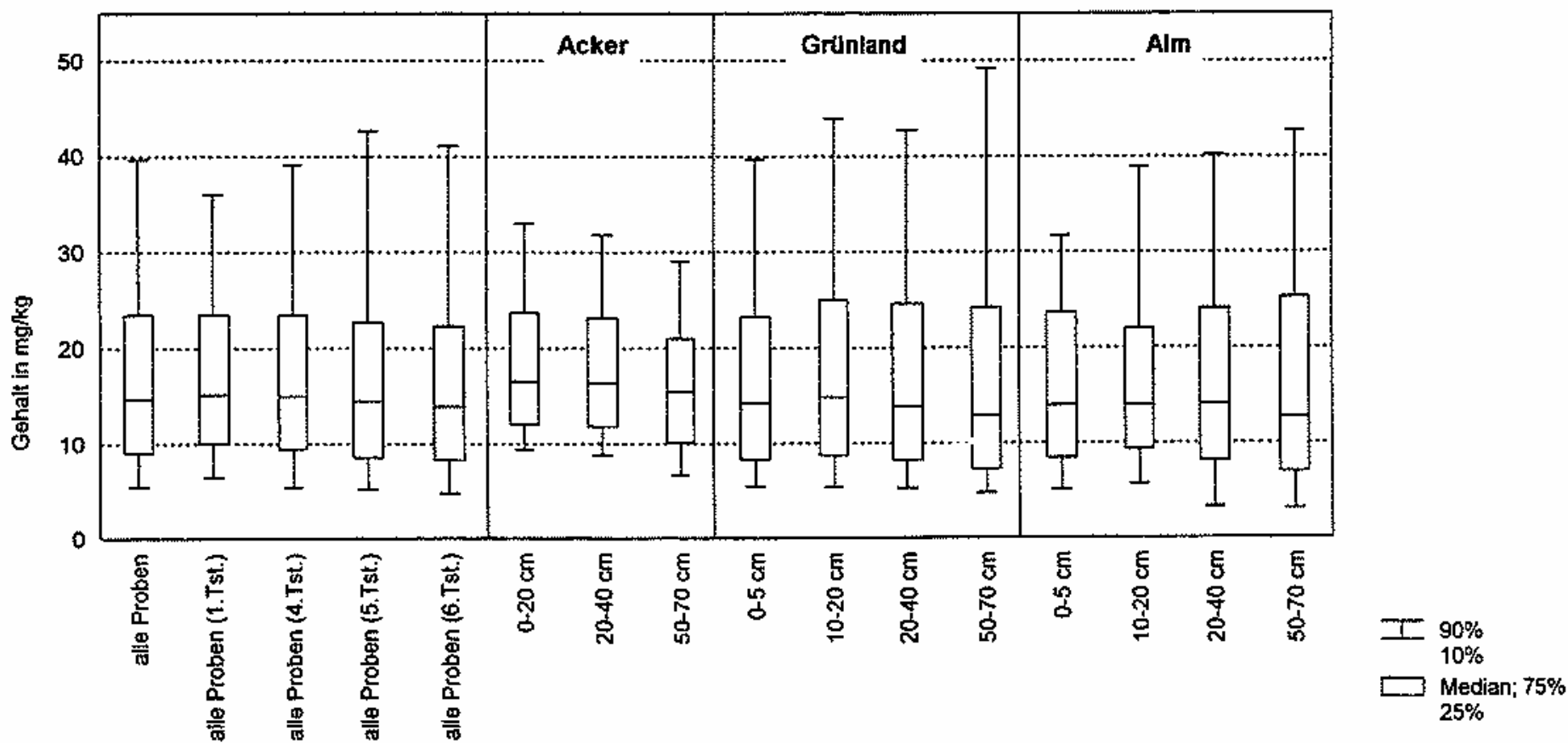


Nickel



Subalpine und alpine Böden

– stoffliche Besonderheiten: As, Mo, Se, V



Böden der alpinen und nivalen Stufe - Periglazial

- **Zone oberhalb von etwa 2.000 m**
- **Zone des Bodenfrosts bzw. Permafrosts**

Gletschervorstöße - Moränenwälle





Foto: Jürgen Reitner

Böden der alpinen und nivalen Stufe - Periglazial

- **Typische Böden**
 - **Rohböden**
 - Grobmaterialrohböden
 - **Terrestrische Humusböden**
 - Ranker
 - Rendzinen etc.
 - **Umgelagerte Böden**
 - Frostmusterböden

Böden der alpinen und nivalen Stufe - Periglazial

■ Vorkommen von Frostmusterböden

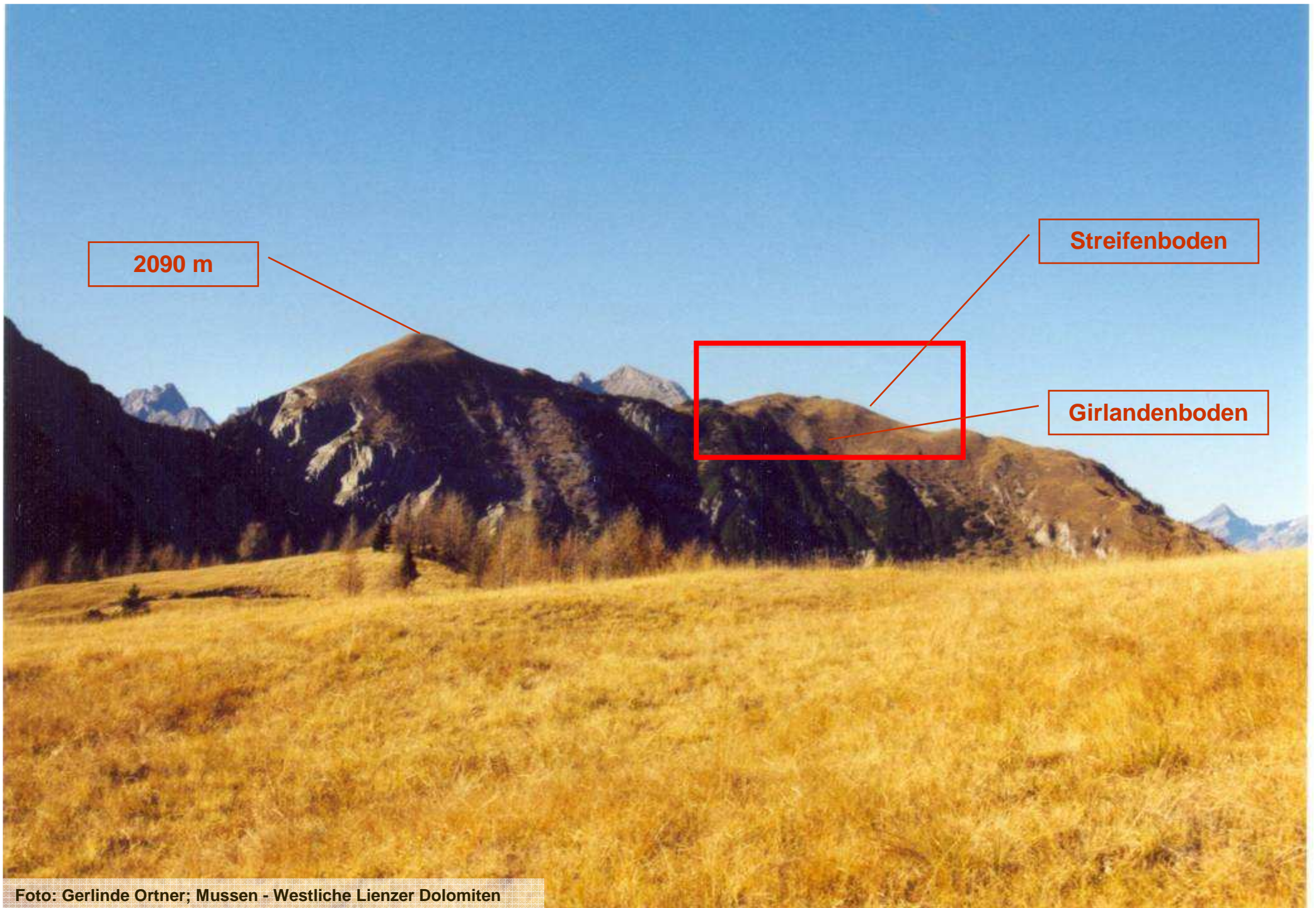
- Strukturböden treten im zentralalpinen Bereich an vielen Stellen auf, aber wiederum keineswegs so häufig, dass man nicht danach suchen müsste

H. STINGL (1971): Zur Verteilung von Groß- und Miniaturformen von Strukturböden in den Ostalpen)

Frostmusterböden

- Streifenböden
- Girlandenböden





2090 m

Streifenboden

Girlandenboden

Foto: Gerlinde Ortner; Mussen - Westliche Lienzer Dolomiten

Nähe Glorer Hütte - Steinringe

- 2.700 m
- Nördliche Schobergruppe



Geomorphologischer Lehrpfad Glorer Hütte

- **Frostmusterböden**
- **Pflasterböden**
- **Thufure/Bültenböden**
- **Blockgletscher**
- **Wanderblöcke**
- **Solifluktionsloben**

Geomorphologischer Lehrpfad Glorer Hütte Thufure



- **Bülten versus Thufur**
 - Thufure sind grasbedeckte Bültenböden

Geomorphologischer Lehrpfad Glorer Hütte Thufure



Foto: Karl Krainer

Abb. 158: Büldenboden am Peischlach Törl in 2490 m Seehöhe.

Geomorphologischer Lehrpfad Glorer Hütte Thufure



Abb. 159: Die Bülten sind aus feinkörnigem Material aufgebaut und stark durchwurzelt. Die Humusschicht ist nur 1–2 cm dick (Peischlach Törl).

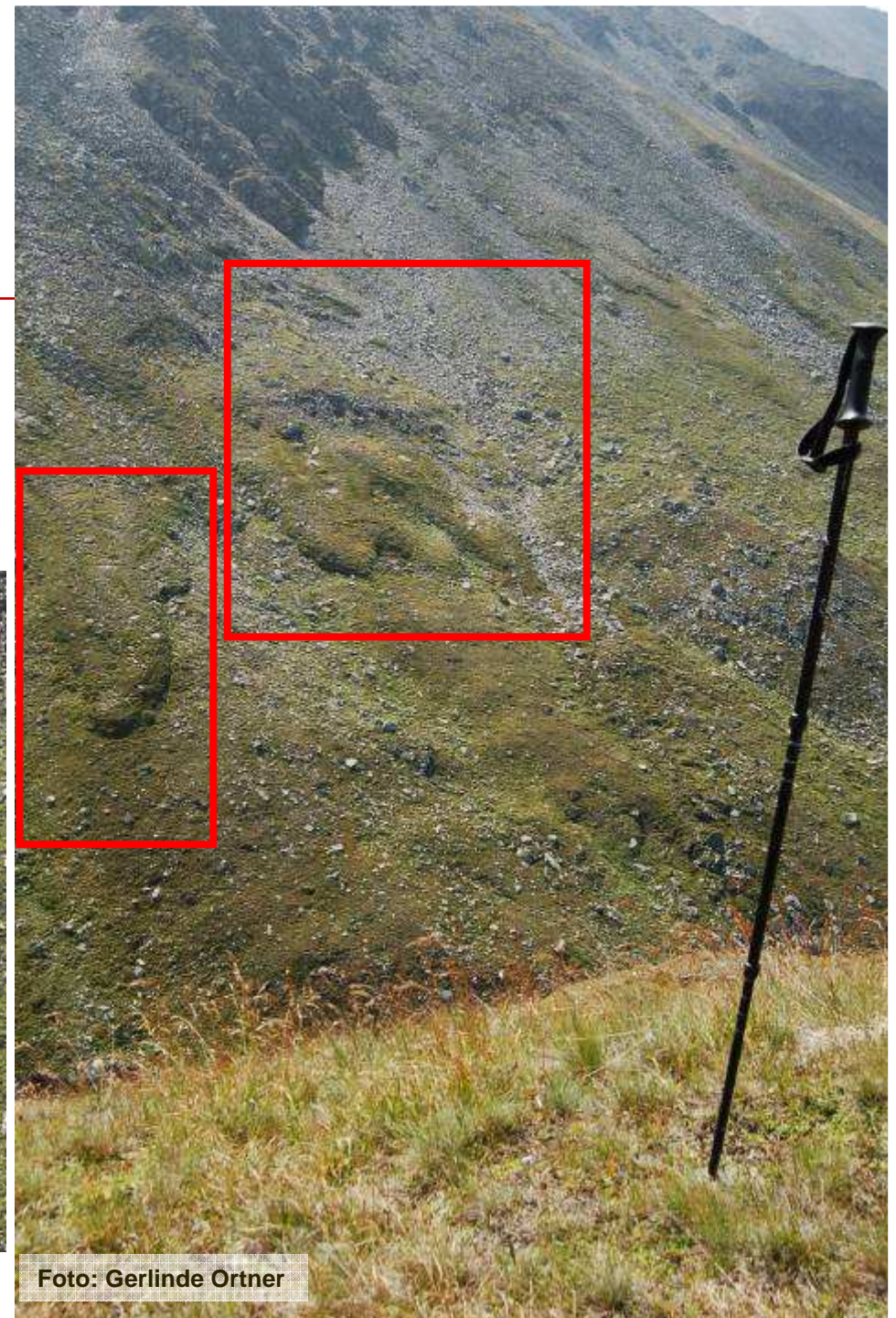
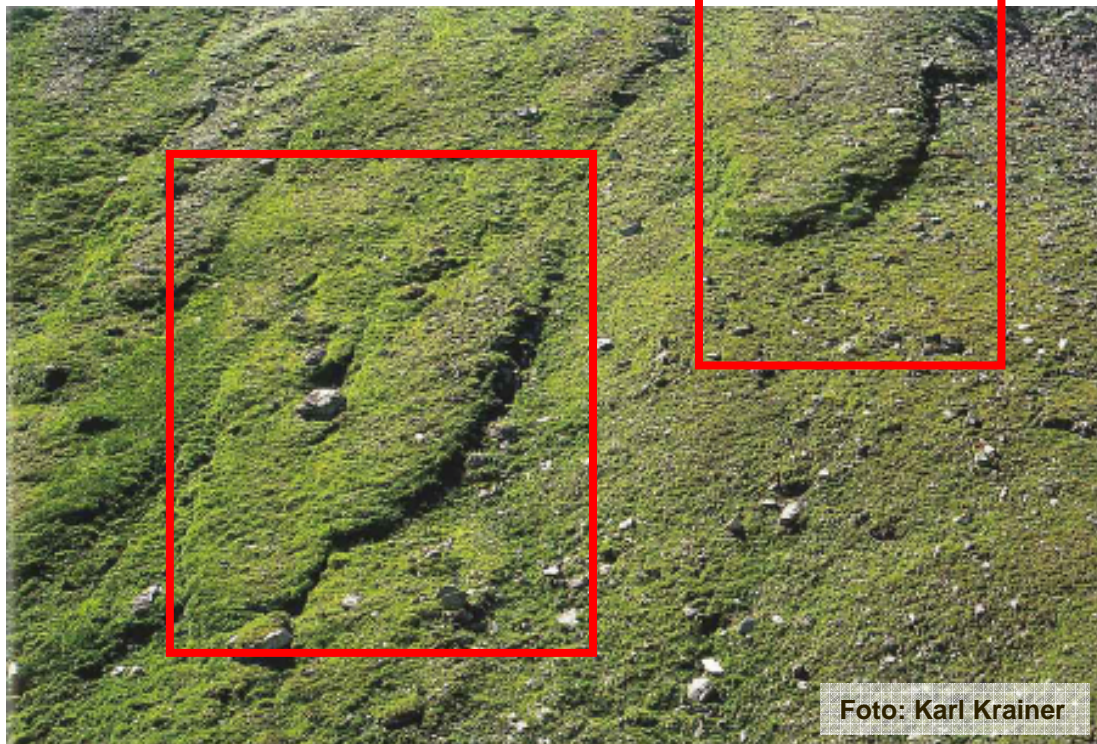
Geomorphologischer Lehrpfad Glorer Hütte Blockgletscher



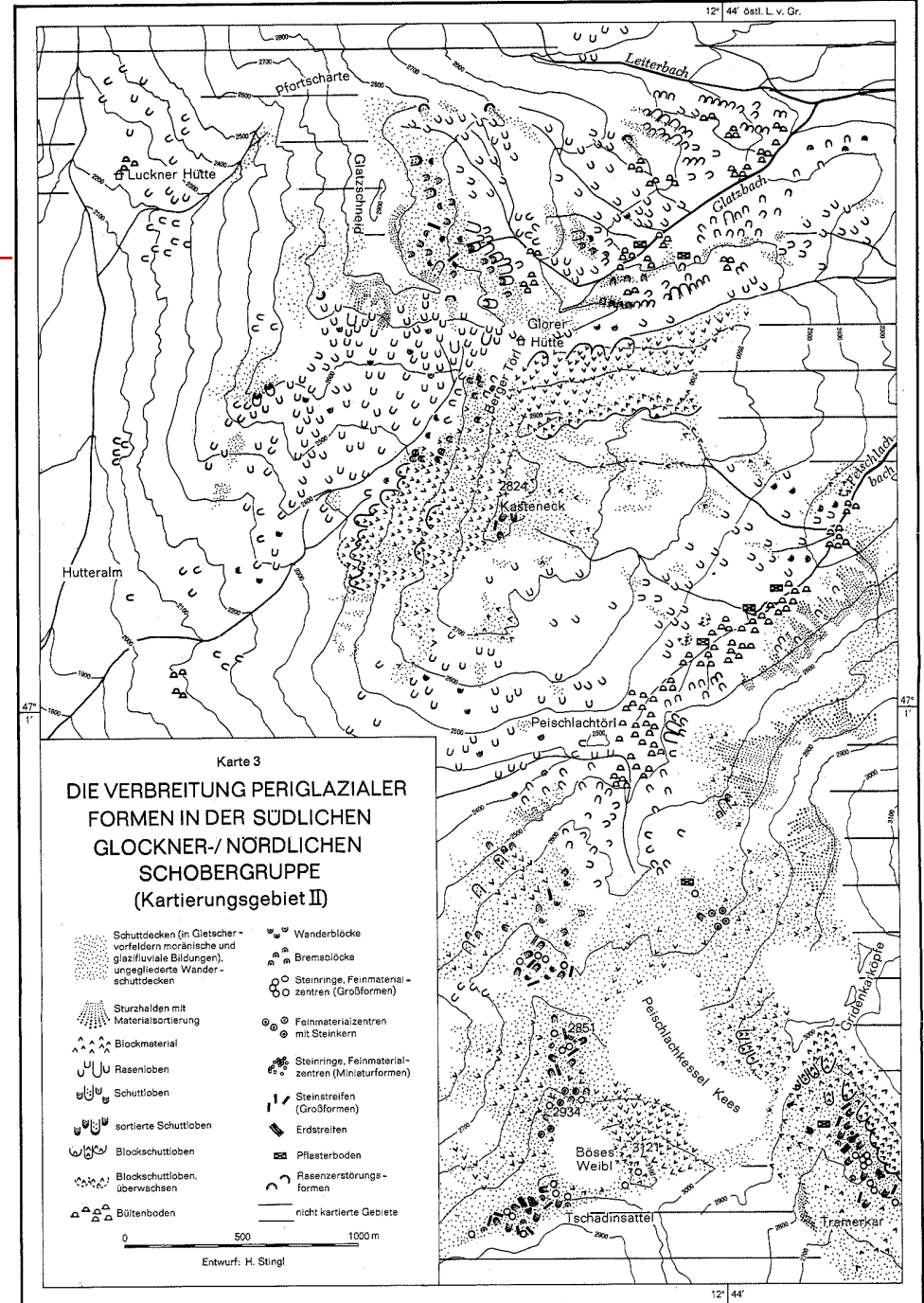
Foto: Gerlinde Ortner

Nähe Glorer Hütte - Solifluktuionsloben

- 2.700 m
- Nördliche Schobergruppe



Geomorphologische Karte Schobergruppe



Danke!

