



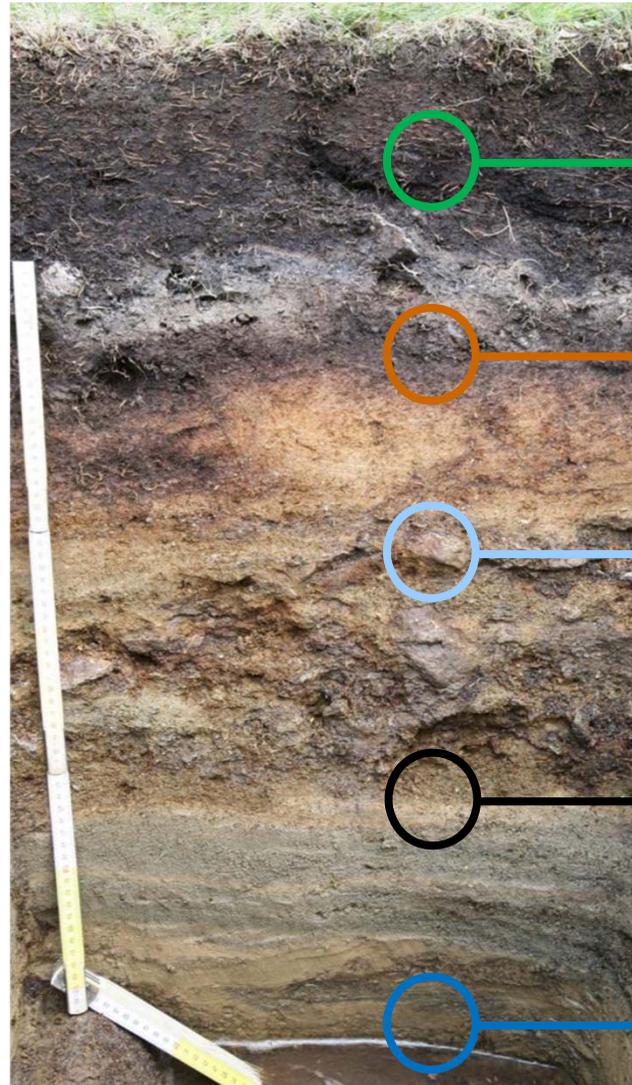
# Der Alpine Felshumusboden

typisch für Vielfalt und Gefährdung der Alpenböden?



- ❖ Was sind Böden? Wie entstehen sie?  
Und was ist besonders in den Alpen?
- ❖ Der Alpine Felshumusboden
  - Entstehung und Eigenschaften
  - seine „Verwandten“
  - Leistungen, Gefährdungen und Schutz
- ❖ Fazit/Botschaft

**Streu**



**Lebewesen**

**Organ. Substanz**

**Luft**

**Min. Substanz**

**Wasser**

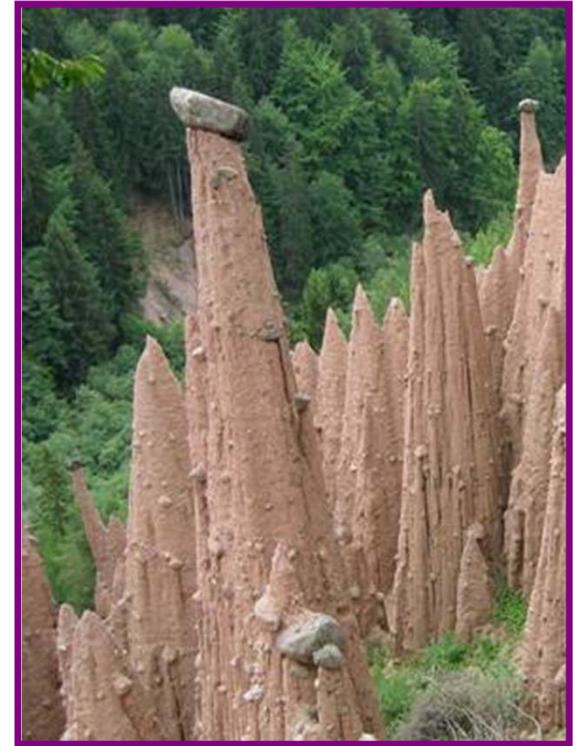
**Horizonte  
u.a.  
Strukturen**

**Gestein**



Klima

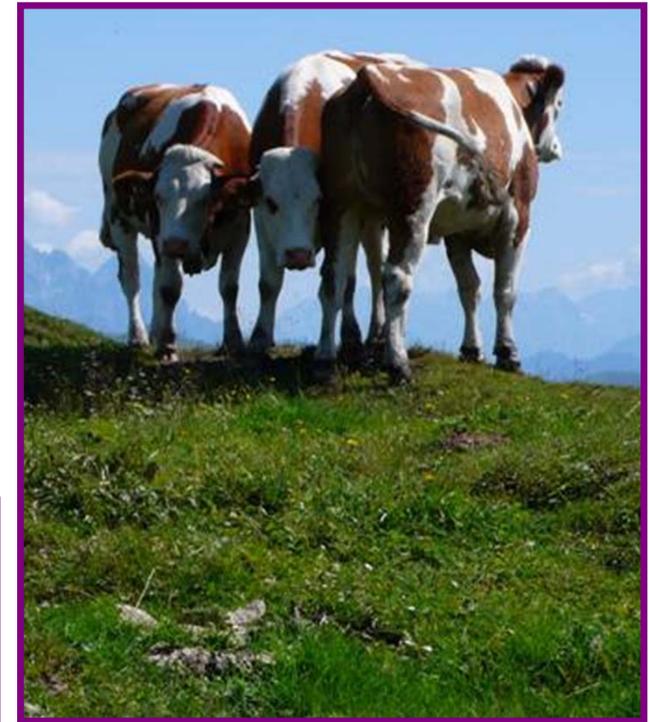
Gestein



Relief



Vegetation



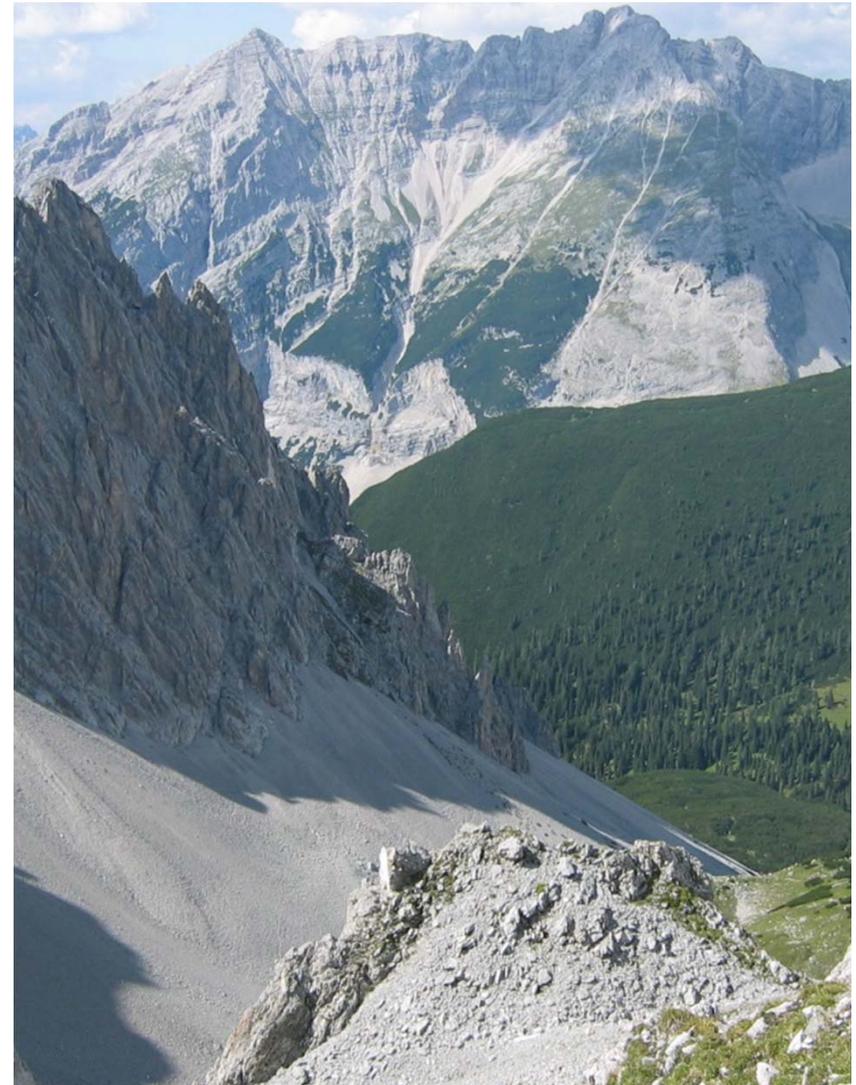
Tiere



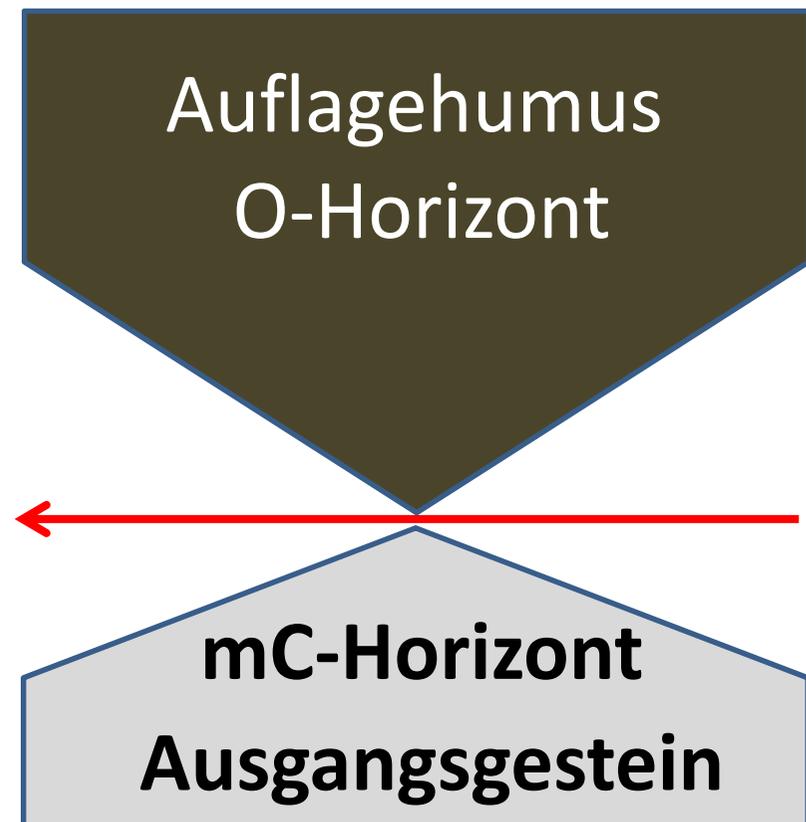
Nutzung



- ❖ Maximales Alter  
12.000/18.000 Jahre
- ❖ Hohe Reliefdynamik
- ❖ Nebeneinander initialer  
und reifer Böden  
(große Diversität)



# Alpiner Felshumusboden



# Alpiner Felshumusboden



- organ. Substanz
- aus Streu
- $\pm$  (un)zersetzt
- belebt
  
- Festgestein
- meist Kalk o. Dolomit
- aber auch andere Gesteine möglich





L kaum veränderte, lose  
aufliegende Streu

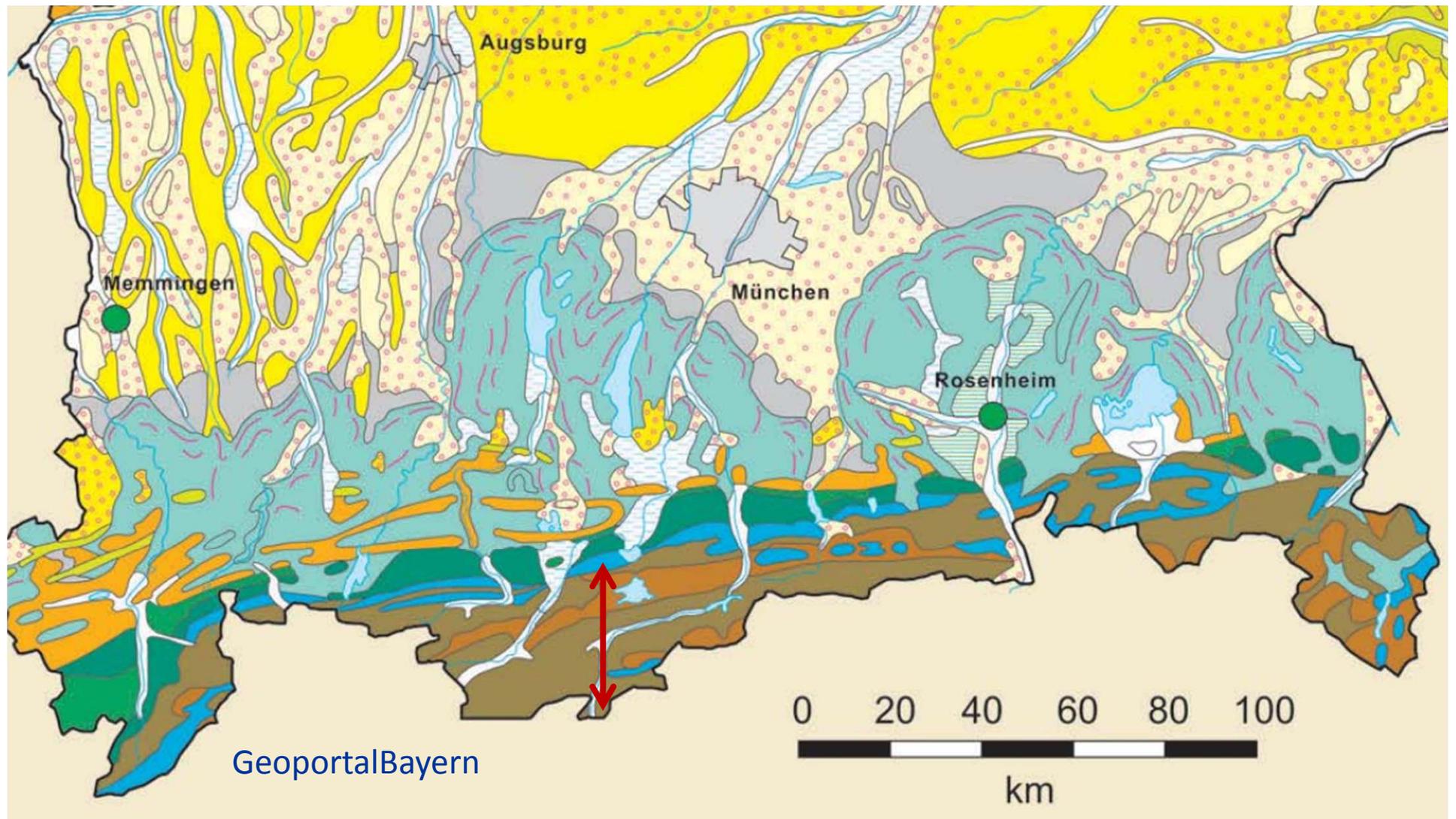
Of halb zersetzte Streu mit  
Kleintierlosung

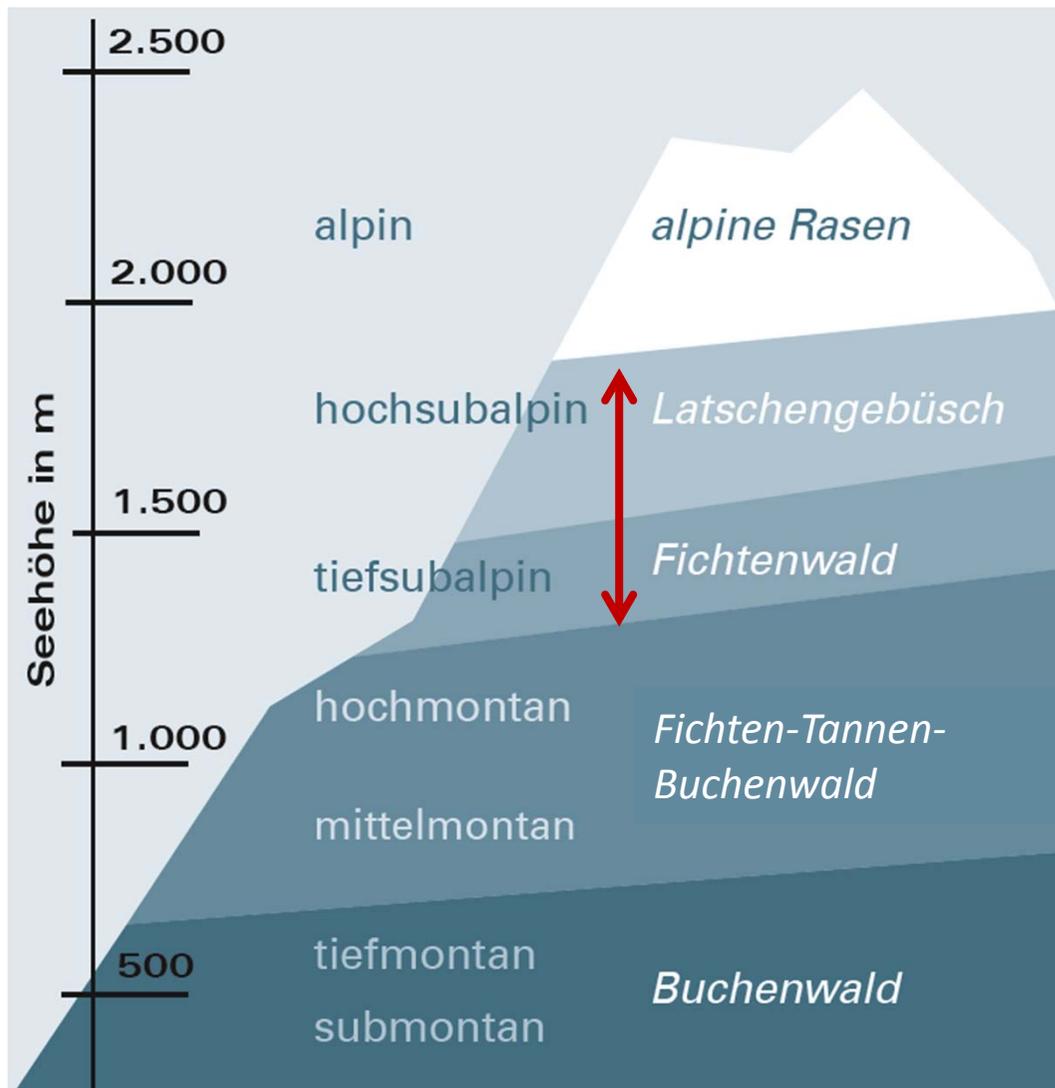
Oh wenig Streureste,  
überwiegend Huminstoffe

↓  
Zerkleinerungs-, Zersetzungs- u.  
Umwandlungsgradient



- Streu v.a. aus Nadeln
  - schwer zersetzbar
  - geringe biolog. Aktivität
  - geringe Zersetzung
  - geringe Vermischung
- ←
- Kalkverwitterung verläuft sehr langsam
  - es bleibt dabei kaum etwas übrig für die Bodenbildung



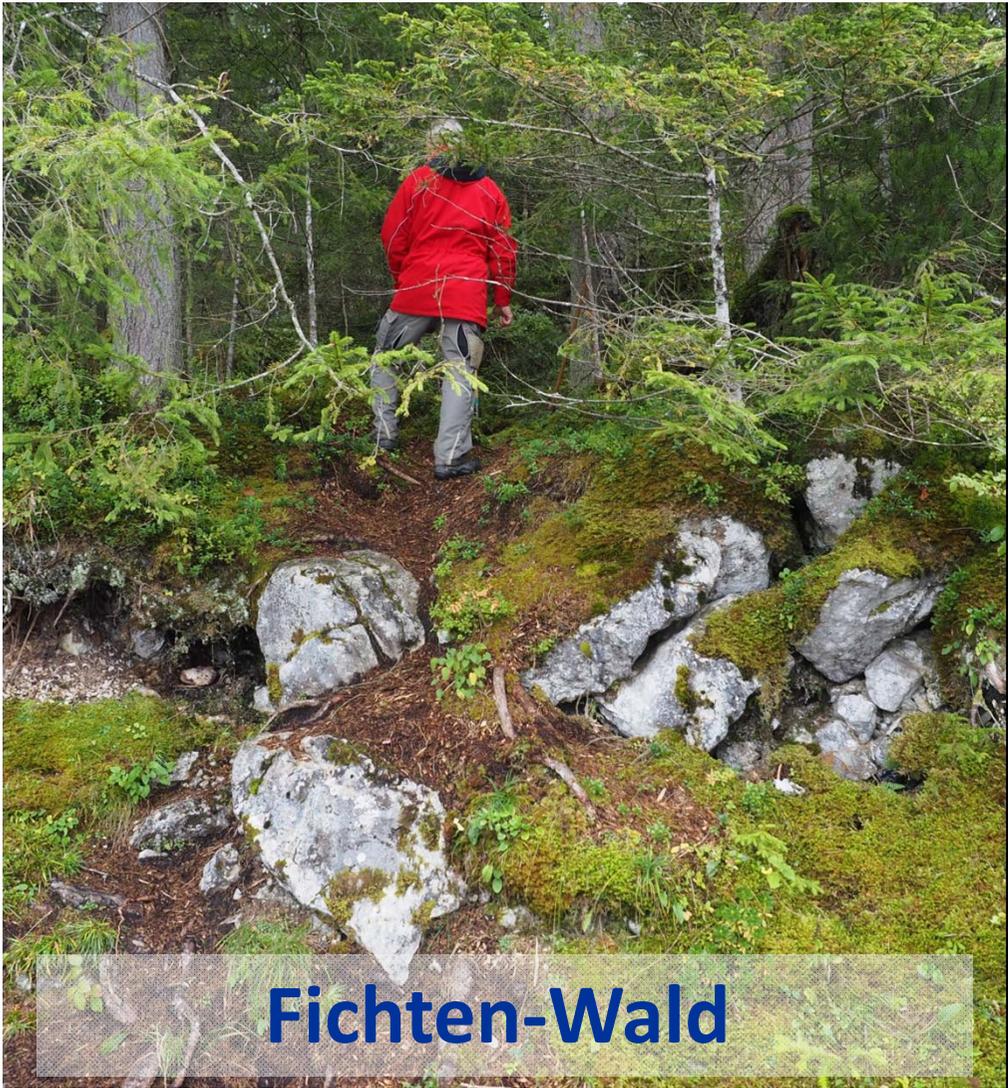


- 1300–2000 m Höhe
- Vegetationszeit, kühle Bedingungen
- in schattenreichen Expositionen
- unter Latschen und Fichten
- Sonderstandorte mit Föhre

LfU Bayern 2017



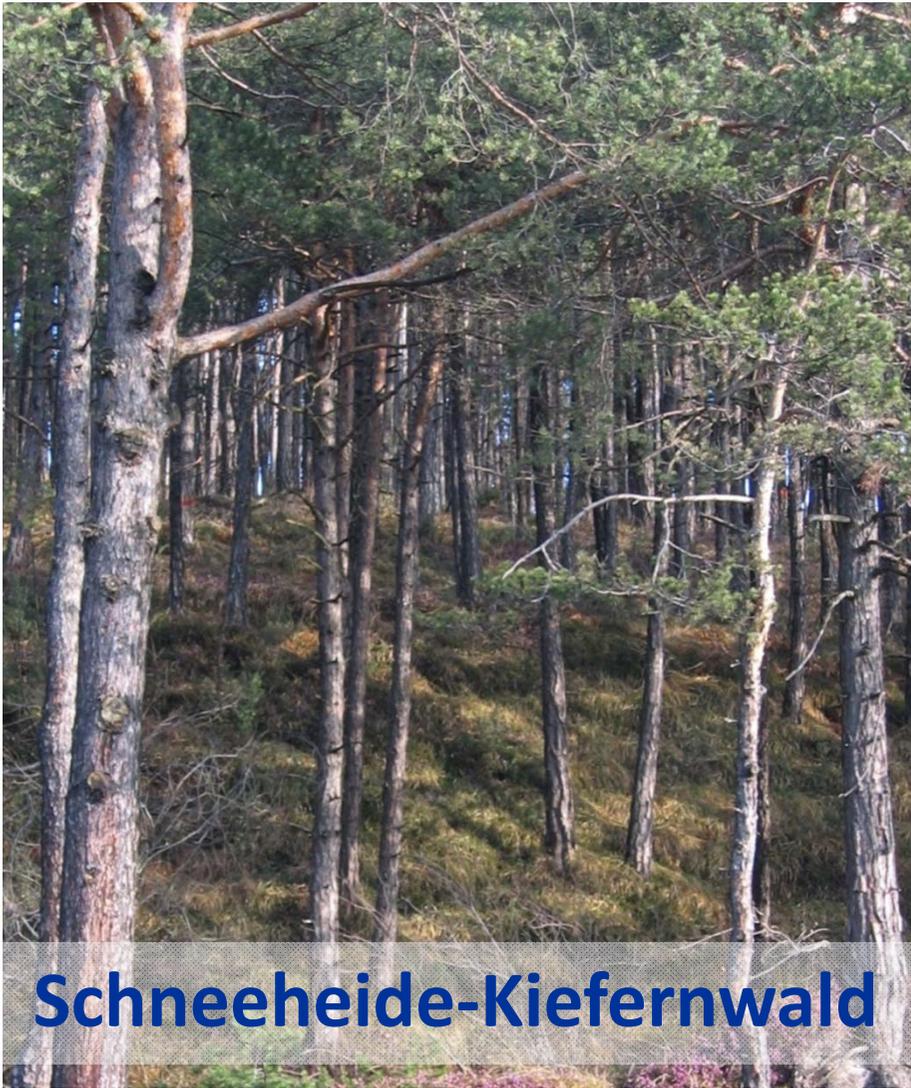
**Latschen-Gebüsch**



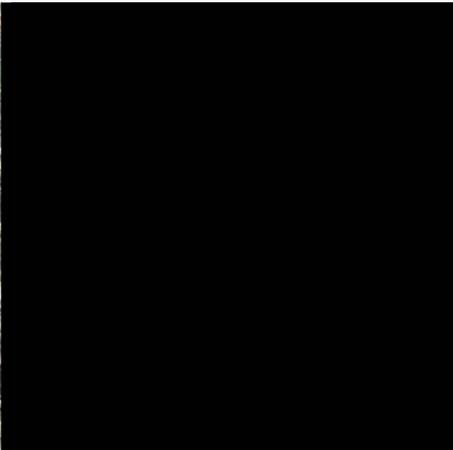
**Fichten-Wald**



© R. Traidl (LfU)



Schneeheide-Kiefernwald





Felshumusboden auf Dolomit  
(früher Tangelrendzina)



## Zwischenfazit zum Alpinen Felshumusboden

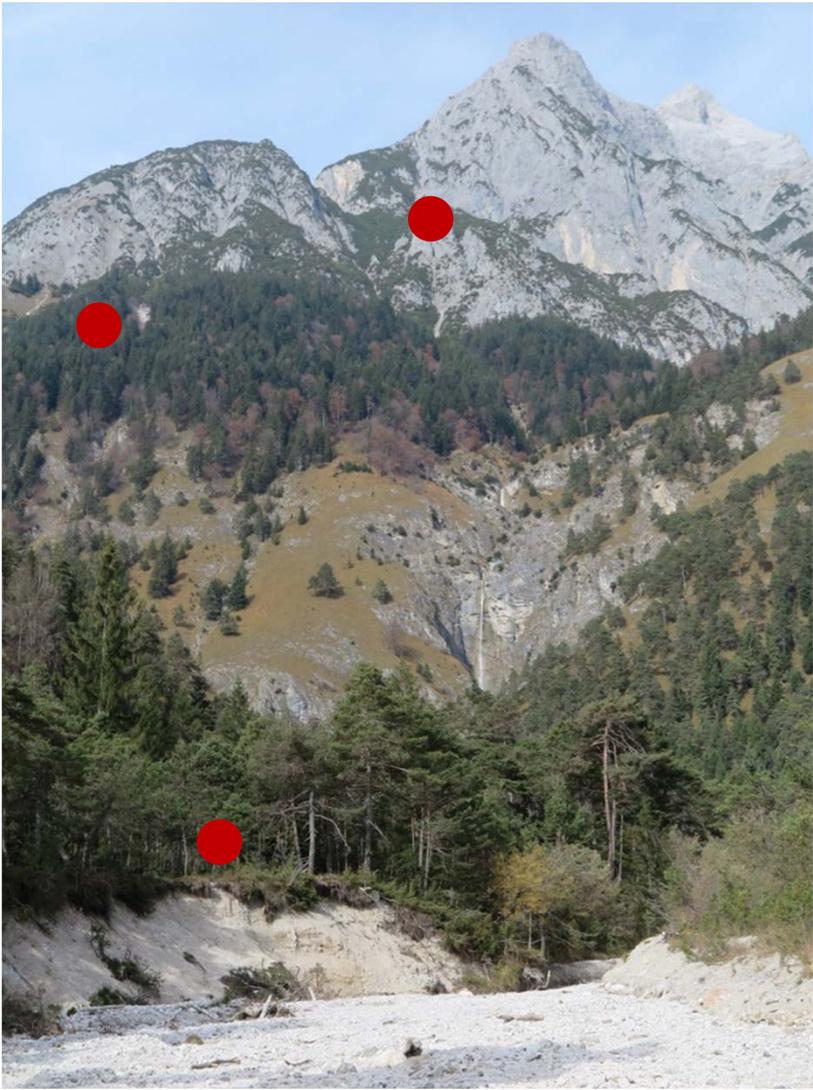
- ❖ wenig entwickelt, sehr vulnerabel
- ❖ typisch für naturnahe Landschaft unter Wald, direkt auf dem Carbonatfels
- ❖ für sonstige Nutzungen nicht geeignet

## „Nahe Verwandte“ des Felshumusbodens



# Skeletthumusboden Rendzina Braunerde-Rendzina





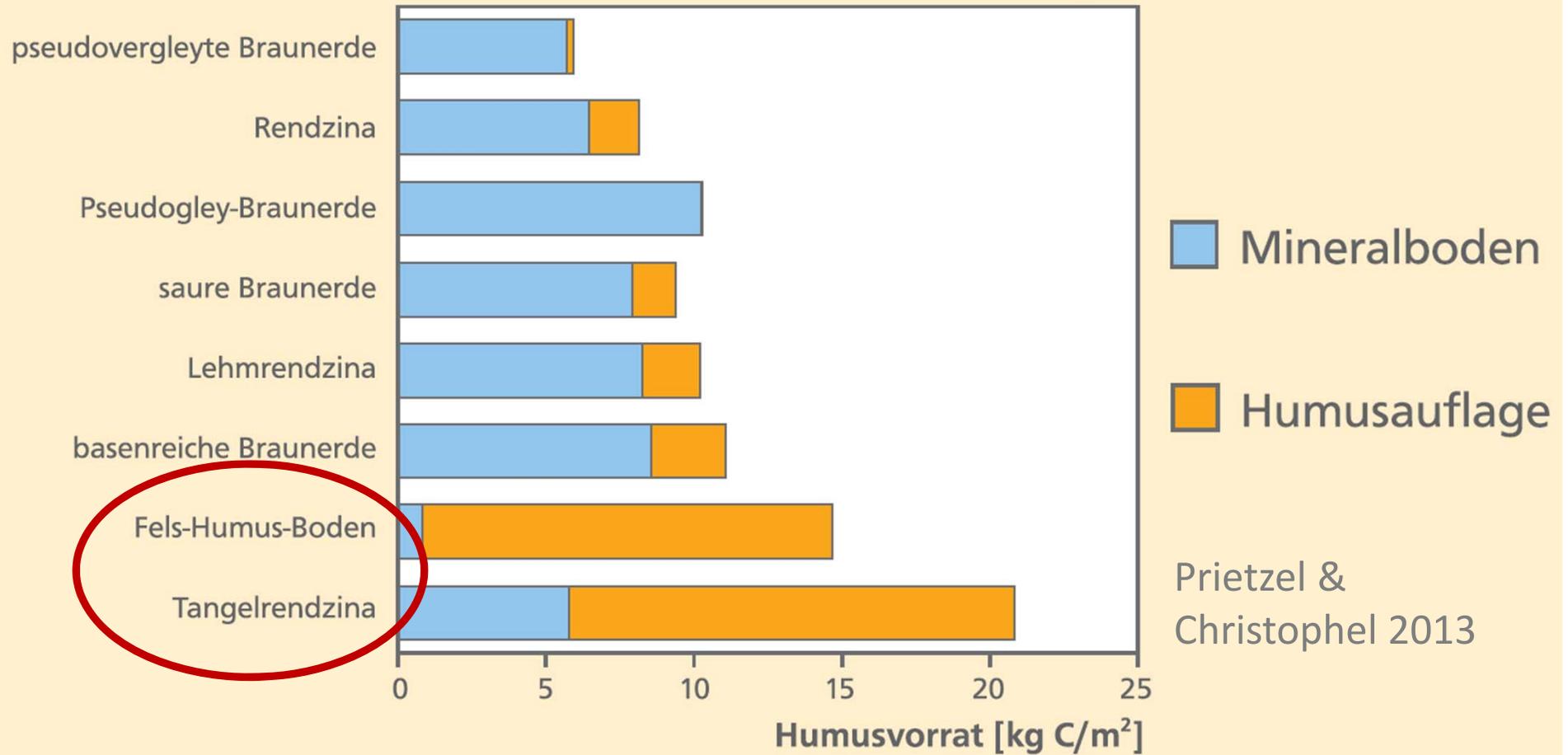
## Leistungen d. Felshumusbodens / seiner Verwandten

Leistungen v.a. vom Auflagehumus bzw. vom humosen Oberboden, denn diese

- ❖ können viel Wasser zurückhalten und speichern
- ❖ können große Mengen Kohlenstoff speichern
- ❖ bieten Nährstoffe, Wurzelraum (Hangstabilität)
- ❖ bieten Archive für Natur- und Kulturgeschichte

# Humusausstattung von Waldböden

nach Bodentypen



Mineralboden

Humusauflage

Prietzl & Christophel 2013



## Böden als Archive

am Beispiel Tangelhumus

- Humus kann mehrere tausend Jahre alt sein
- kann Pollen, Makroreste und Kohle enthalten
- über Biomarker Vegetation (Streu) rekonstruierbar

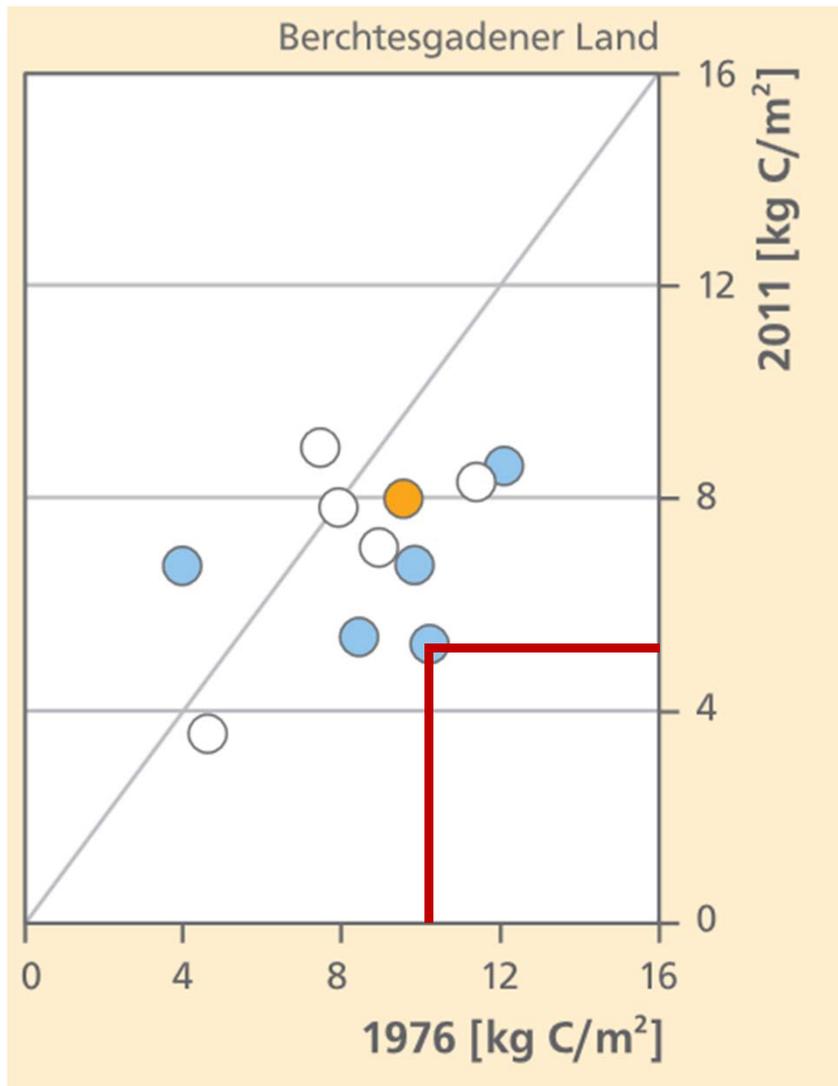
## **Gefährdung d. Felshumusbodens / seiner Verwandten**

Auch die Gefährdungen beziehen sich v.a. auf den Auflagehumus bzw. den humosen Oberboden

- ❖ Verletzung durch Trittbelastung (Beweidung)
- ❖ Erosion (durch Wind, Wasser oder Schneeschurf)
- ❖ Humusverlust durch Nutzung, Waldbrände und Klimawandel







## Veränderung der Humusausstattung (1976-2011)

Humusverluste v.a.

- auf Kalkstandorten
- mit mächtigen Auflagen
- in alten Waldbeständen

Prietzl & Christophel 2013



## Was können wir gegen den Humusschwund tun?

- Bodenabtrag reduzieren
- Waldbestockung schließen
- Artenzusammensetzung optimieren (Streu u. Klima)
- Wildmanagement
- Ernterückstände / Totholz
- mehr Bodeninformation

## Die Botschaft des Felshumusbodens?

- ❖ eher seltener Repräsentant naturnaher Alpenböden unter Wald direkt auf Fels
- ❖ bietet wichtige Umweltdienstleistungen, die aber leicht übersehen werden können
- ❖ er ist vulnerabel und nur wenig resilient, das mahnt zur Behutsamkeit



Vielen  
Dank!