

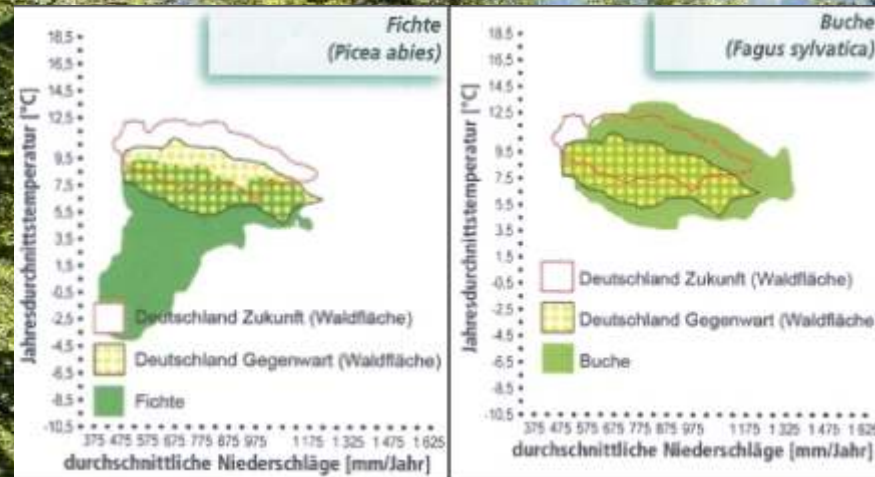
Kalkalpine Bergmischwaldstandorte – Gefährdungen und waldbauliche Folgerungen



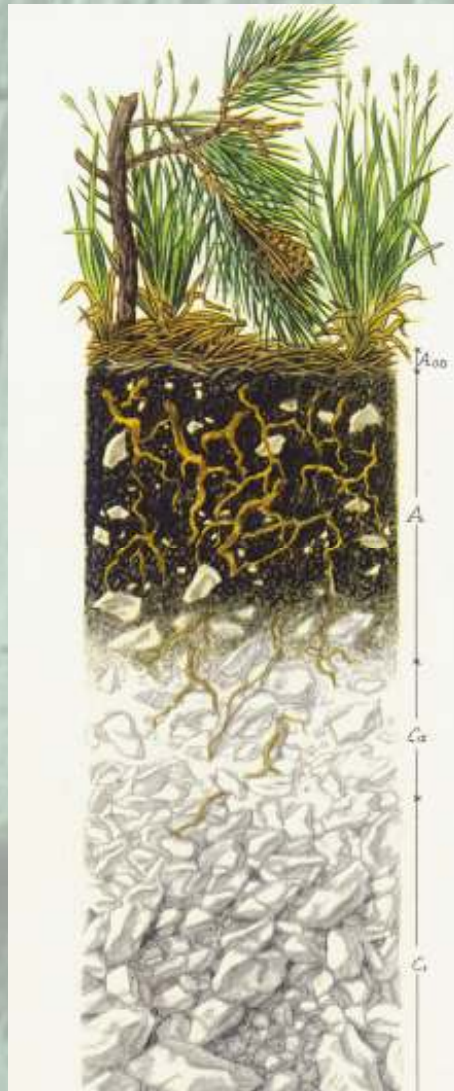
Dr. Roland Baier
Jahrestagung des Forstvereins für OÖ und Salzburg
20.10.2011

Roland Baier

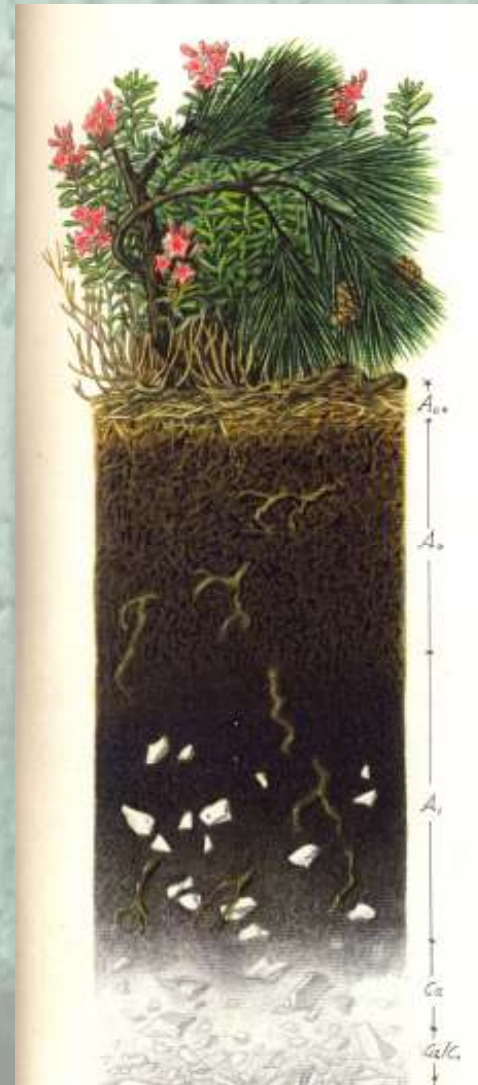
- **1998-2000: Forstreferendariat**
- **2001-2006: Abordnung an die TU München (FG Waldernährung)**
 - Gebirgswaldökologie (Verjüngung, Standorte)
- **2006- 2009: Referat Waldbau und Nachhaltssicherung am Bayerischen Staatsministerium für Forsten**
- **2006 - : Lehrbeauftragter für Gebirgswaldbau der Hochschule Weihenstephan**
- **2009: Stv. Leiter des Nationalparks Berchtesgaden**
- **Email: roland.baier@npv-bgd.bayern.de**
- **Tel.: 08652/9686-142**



„Rendzina“



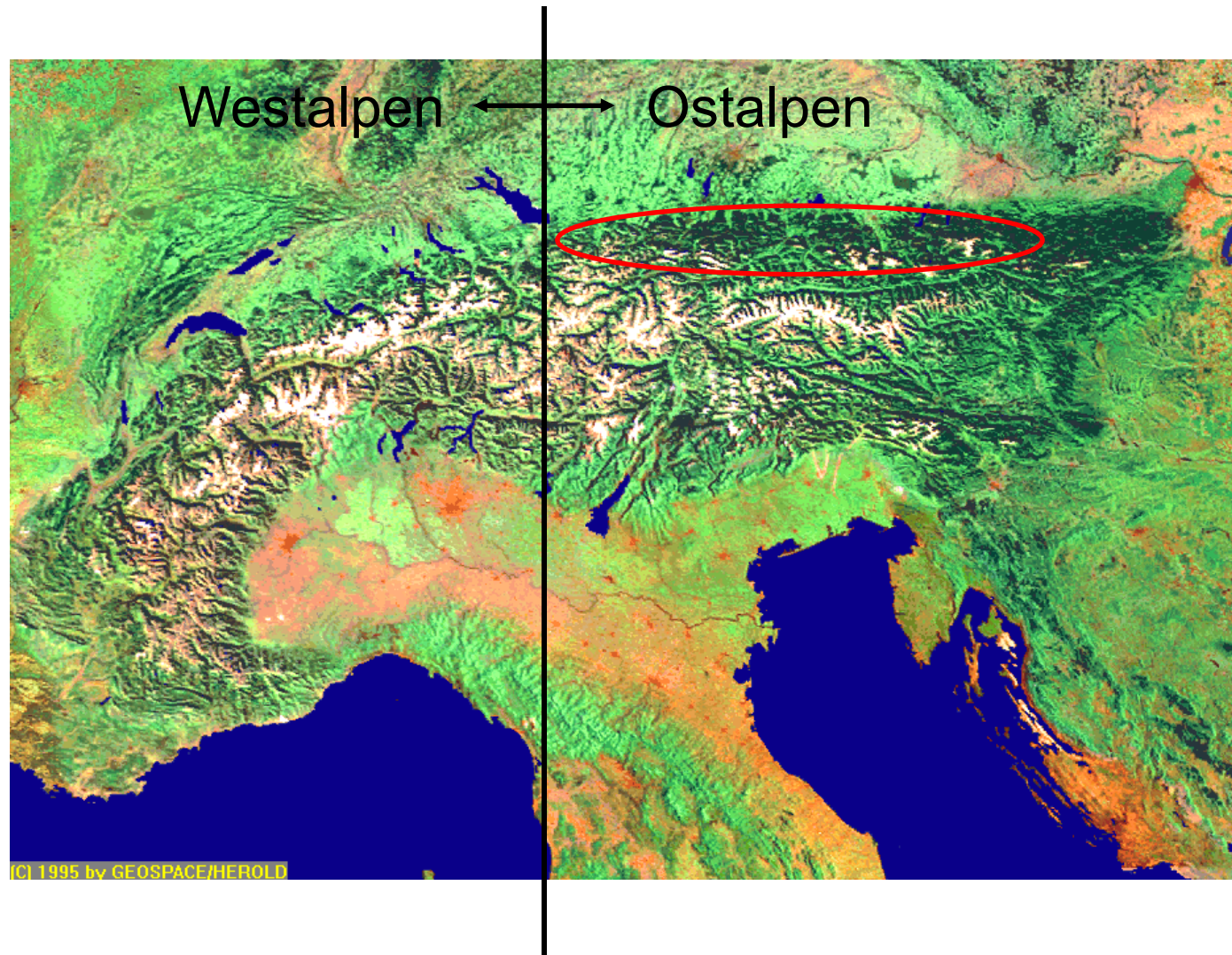
„Tangelhumus“



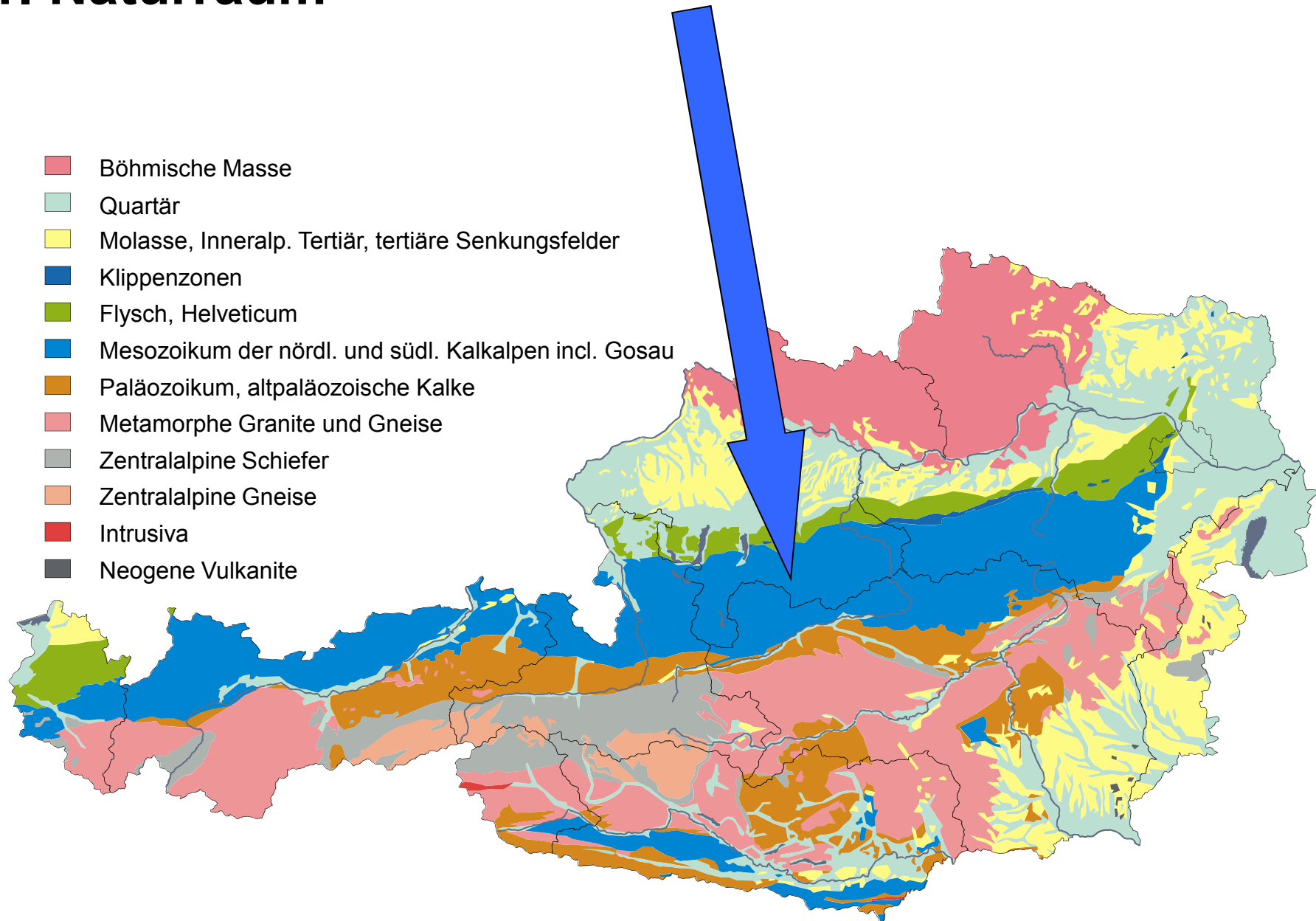
© Kubienna, 1950

- 
- A high-angle photograph of a mountain valley. In the background, jagged mountain peaks are partially covered in snow under a clear blue sky. The middle ground shows a valley floor with a mix of green grass and dense evergreen forests. The foreground is dominated by a steep, rocky slope covered in a thick forest of coniferous trees, some of which have yellowed, suggesting autumn. The overall scene is a typical alpine or mountain environment.
- 1. Einführung (Naturraum, Definitionen)**
 - 2. Waldgeschichte**
 - 3. Forstgeschichte**
 - 4. Ausmaß von Standortveränderungen**
 - 5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau**
 - 6. Ausblick**

1. Naturraum



1. Naturraum



2. Waldgeschichte



15.000 v. Chr.



20.000 v. Chr.

2. Waldgeschichte

Boden und Vegetationsentwicklung



14.000 v. Chr.



Carbonatsyrosem
Ai



Polsterrendzina
O-Ah

2. Waldgeschichte

Boden und Vegetationsentwicklung



13.000 v. Chr.



2. Waldgeschichte

Boden und Vegetationsentwicklung



Tangel(-rendzina)
O-(Ah)

Humusaufbau → Standortverbesserung →

Bergmischwälder möglich

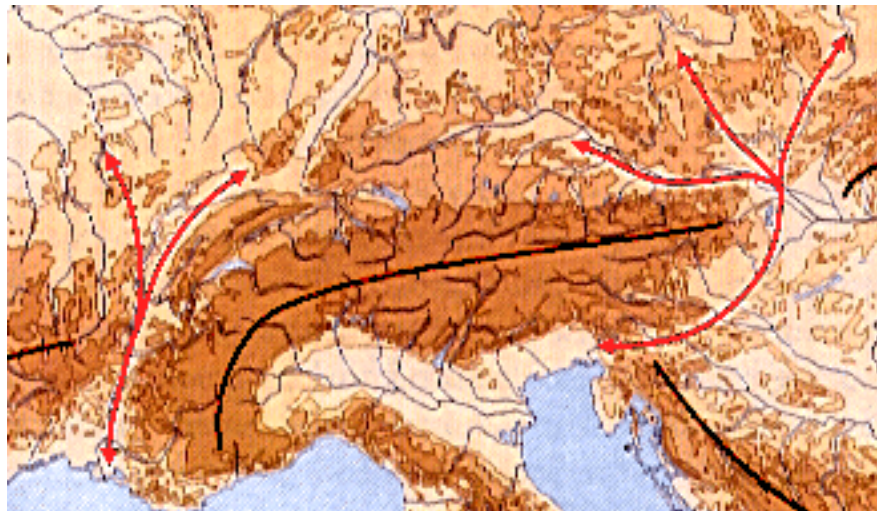
2. Waldgeschichte

Bergmischwälder

Bergmisch-“Ur“-wälder

von 500 v. Chr. bis ca. 1500 n. Chr.:

- 1/3-1/2 Fichte
- -1/3 Tanne
- -1/3 Buche



(aus Küster 2003)



2. Waldgeschichte

Boden und Vegetationsentwicklung



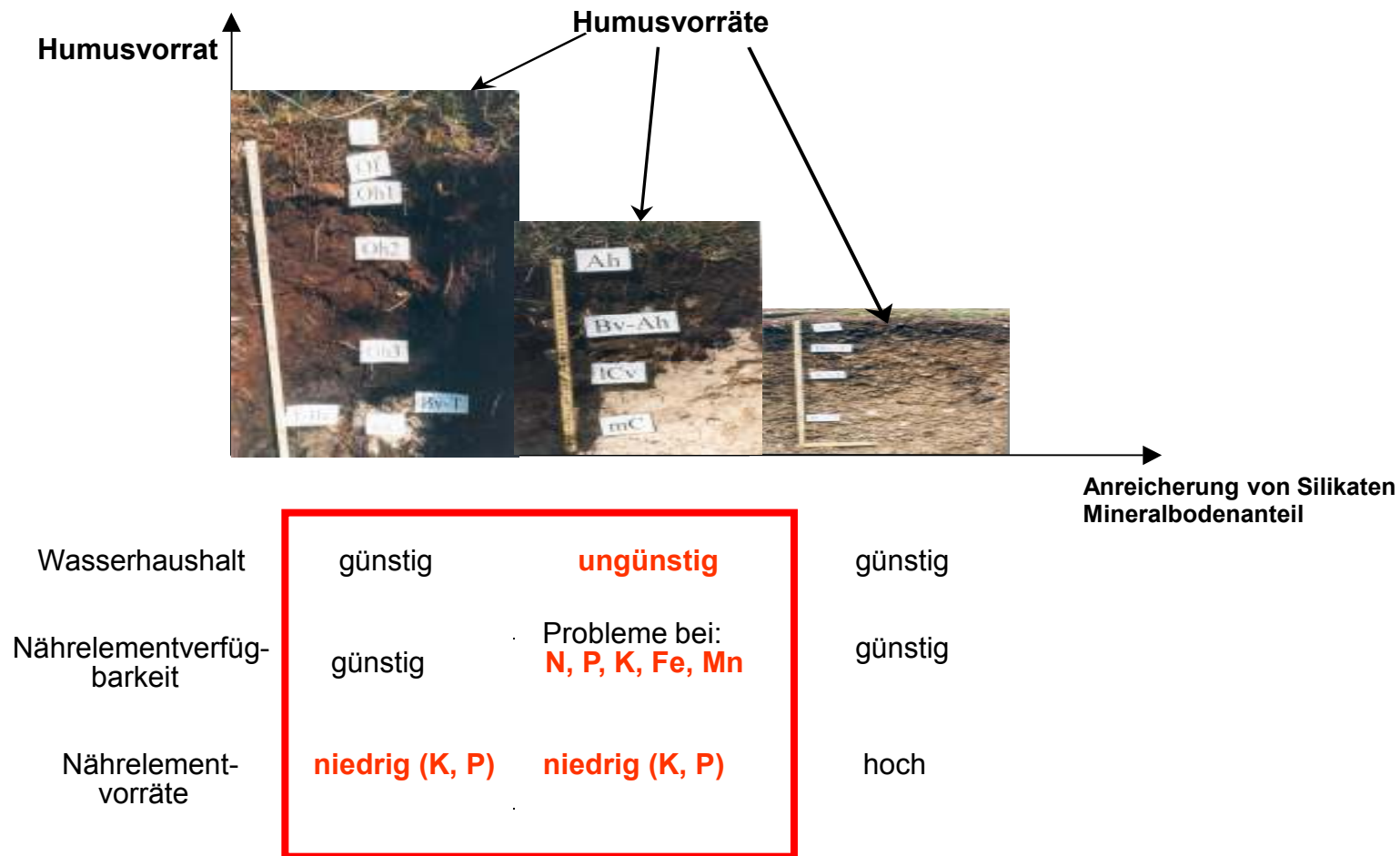
über Fels,
Blöcke

Südhänge,
Grobskelett

Nordhänge,
Feinskelett

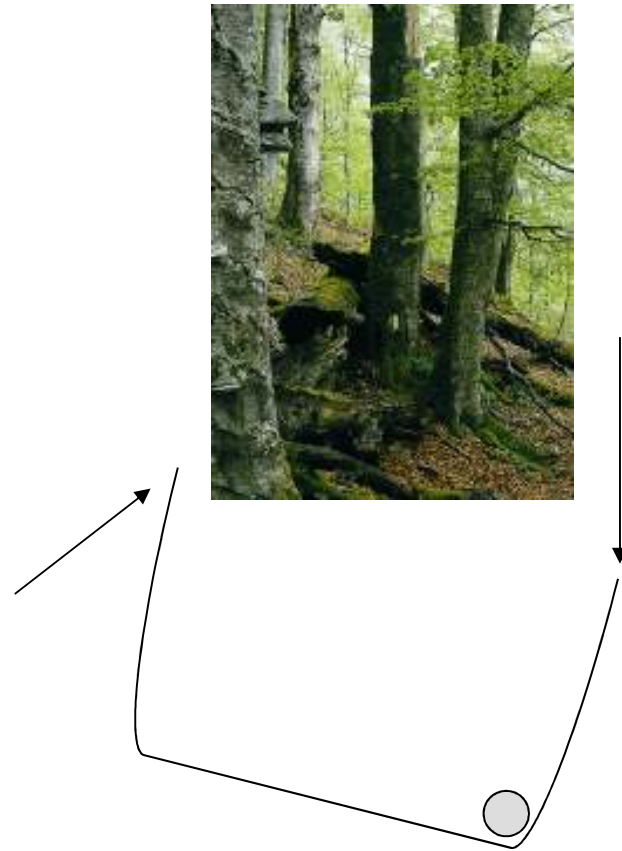
2. Waldgeschichte

Böden ökologische Eigenschaften



2. Waldgeschichte

Fazit



3. Forstgeschichte

Landwirtschaft



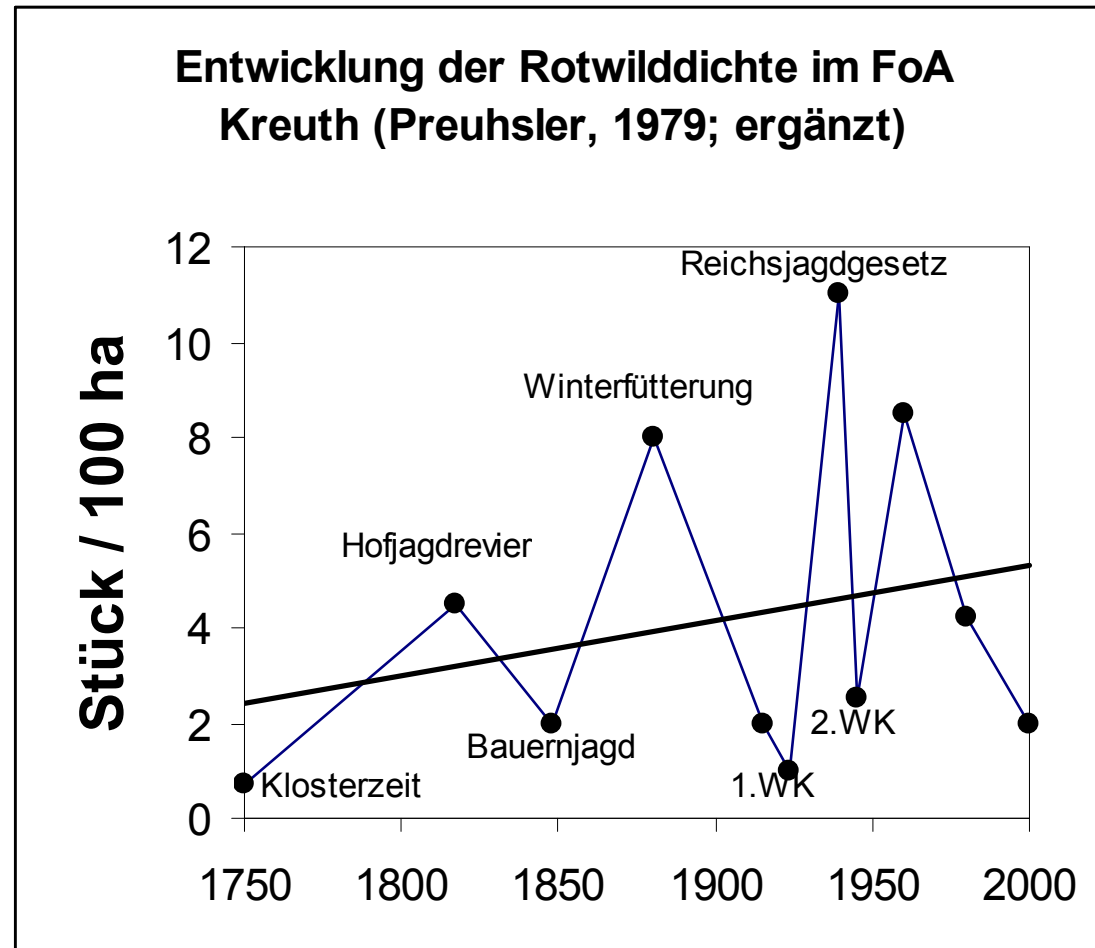
3. Forstgeschichte

Forstwirtschaft



3. Forstgeschichte

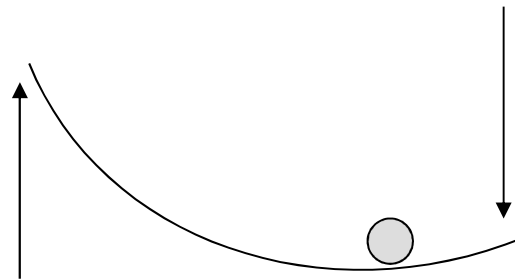
Jagd



Tannen- (Buchen-) Lücke > 100 Jahre

3. Forstgeschichte

Fazit – großflächig labile Fichtenreinbestände im Bergmischwaldbereich



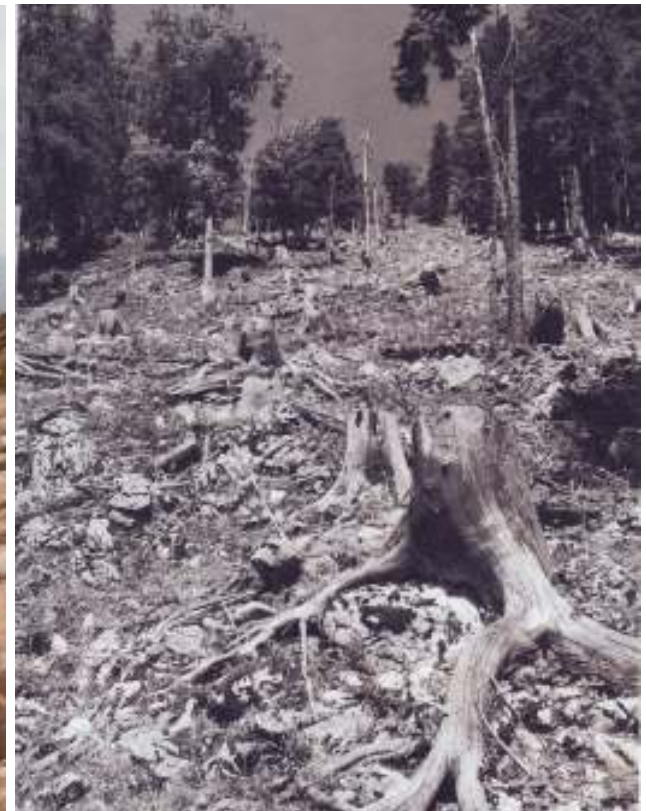
4. Standortveränderungen

Humusschwund

akut nach
Kalamitäten



schleichend aufgrund un-
pfleghcher Forstwirtschaft



4. Ausmaß von Standortveränderungen

Vergleich naturnaher Bergmischwälder mit Kahlschlagsflächen

Methode

4
naturnahe
Bergmischwälder
(150-280 Jahre)



4
absterbende
Fichtenbestände,
aus Kahlschlag
hervorgegangen
(60-110 Jahre)

(Fotos: Baier 2004, Langenau)

- ursprünglich vergleichbare Standorte
- Hauptdolomitsüdhänge (gering entwickelte Mineralböden
→ typische Problemflächen der Schutzwaldsanierung)
- Boden-, Ernährungs-, Zuwachsuntersuchungen

4. Ausmaß von Standortveränderungen

Vergleich naturnaher Bergmischwälder mit Kahlschlagsflächen



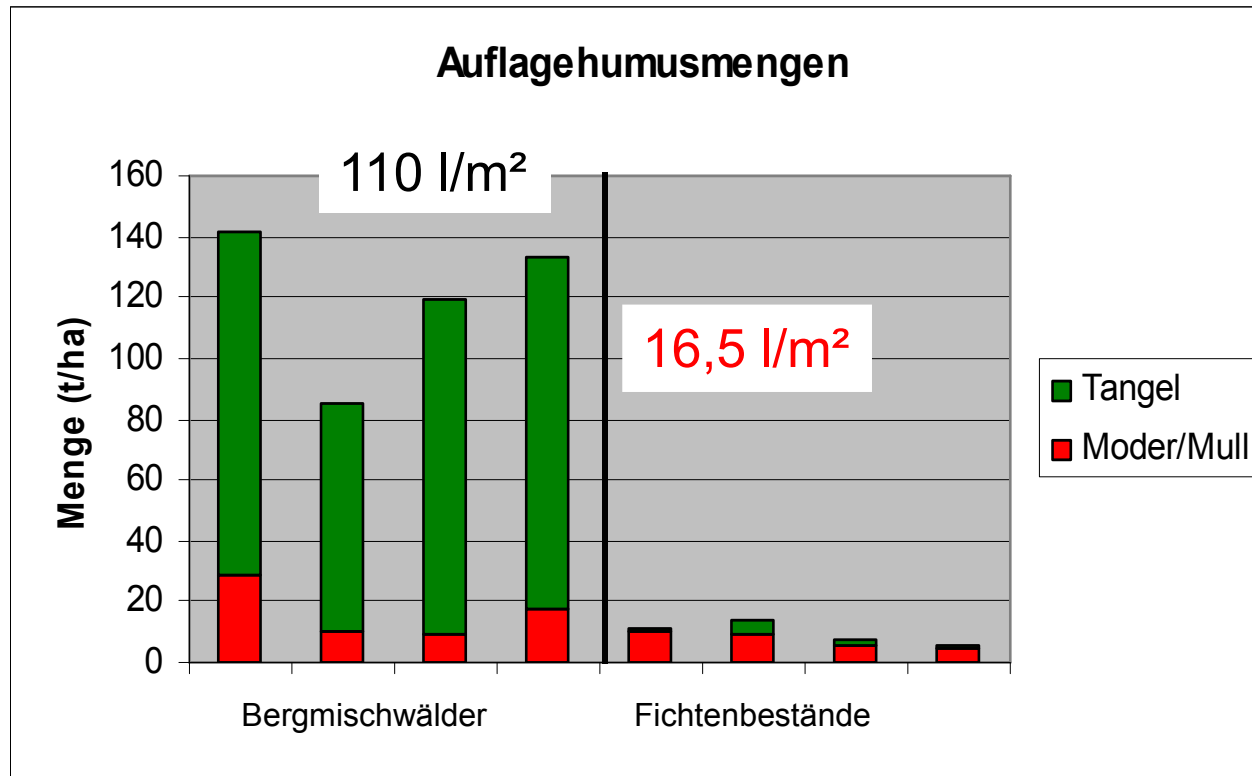
4. Ausmaß von Standortveränderungen

Vergleich naturnaher Bergmischwälder mit Kahlschlagsflächen



4. Ausmaß von Standortveränderungen

Humusvorräte und Wasserspeicherkapazität

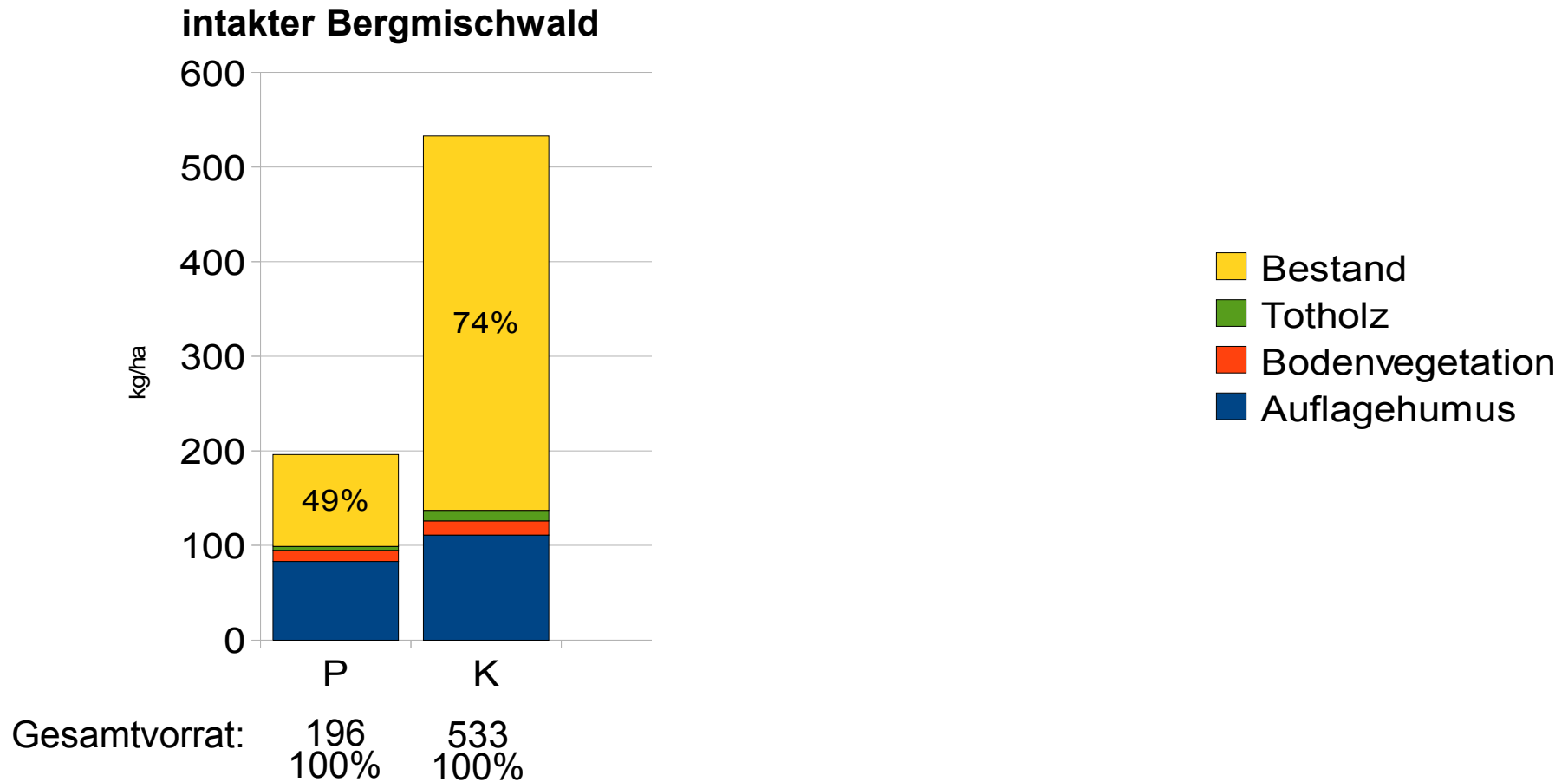


→ Auflagehumusvorräte nehmen um ca. 90 % ab → Verlust an Wasserspeicherkapazität → abnehmende Baumvitalität → Anfälligkeit steigt → Klimawandel!

4. Ausmaß von Standortveränderungen

Nährstoffvorräte

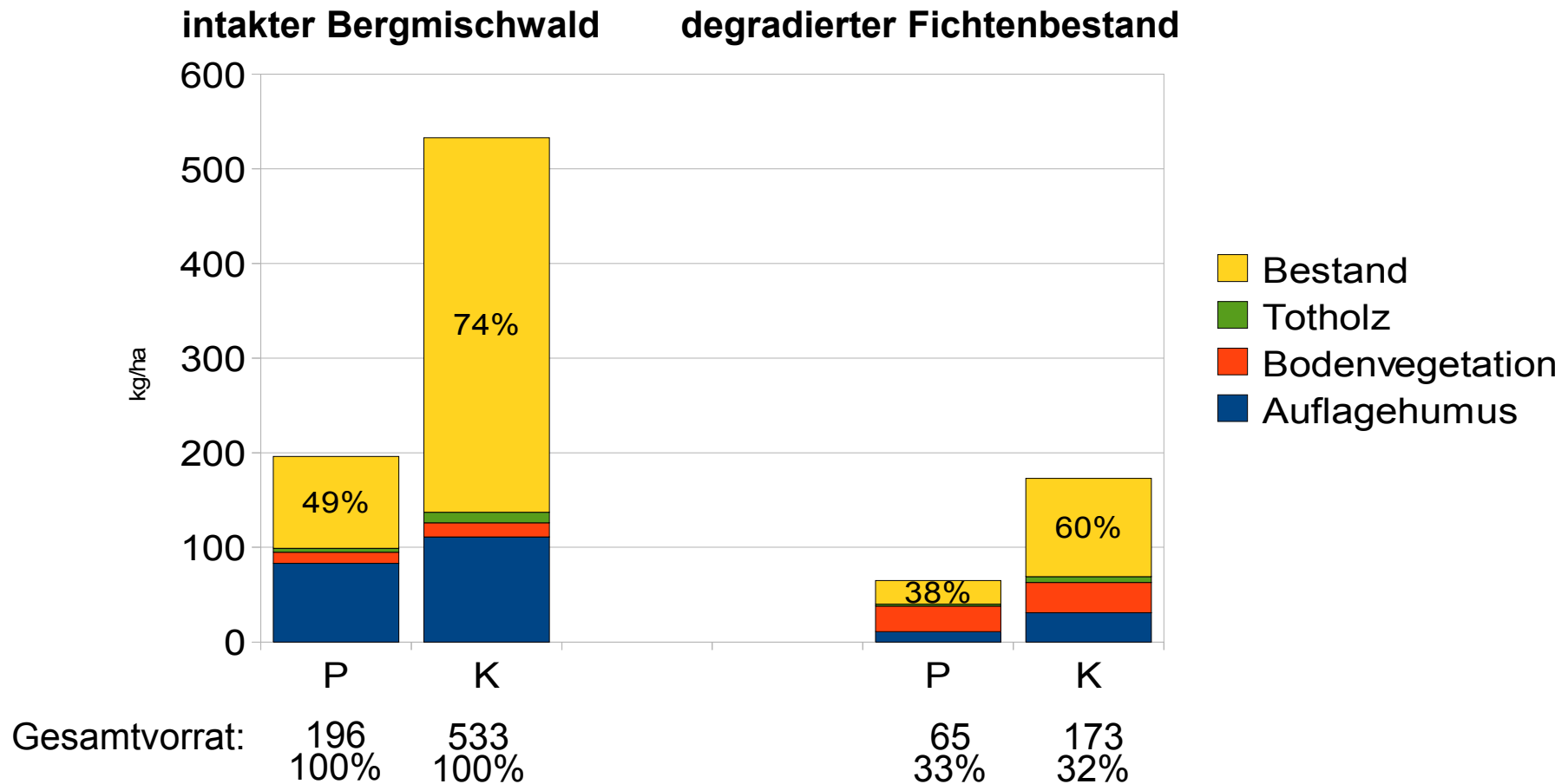
Nährelementvorräte im kalkalpinen Bergwald



4. Ausmaß von Standortveränderungen

Nährstoffvorräte

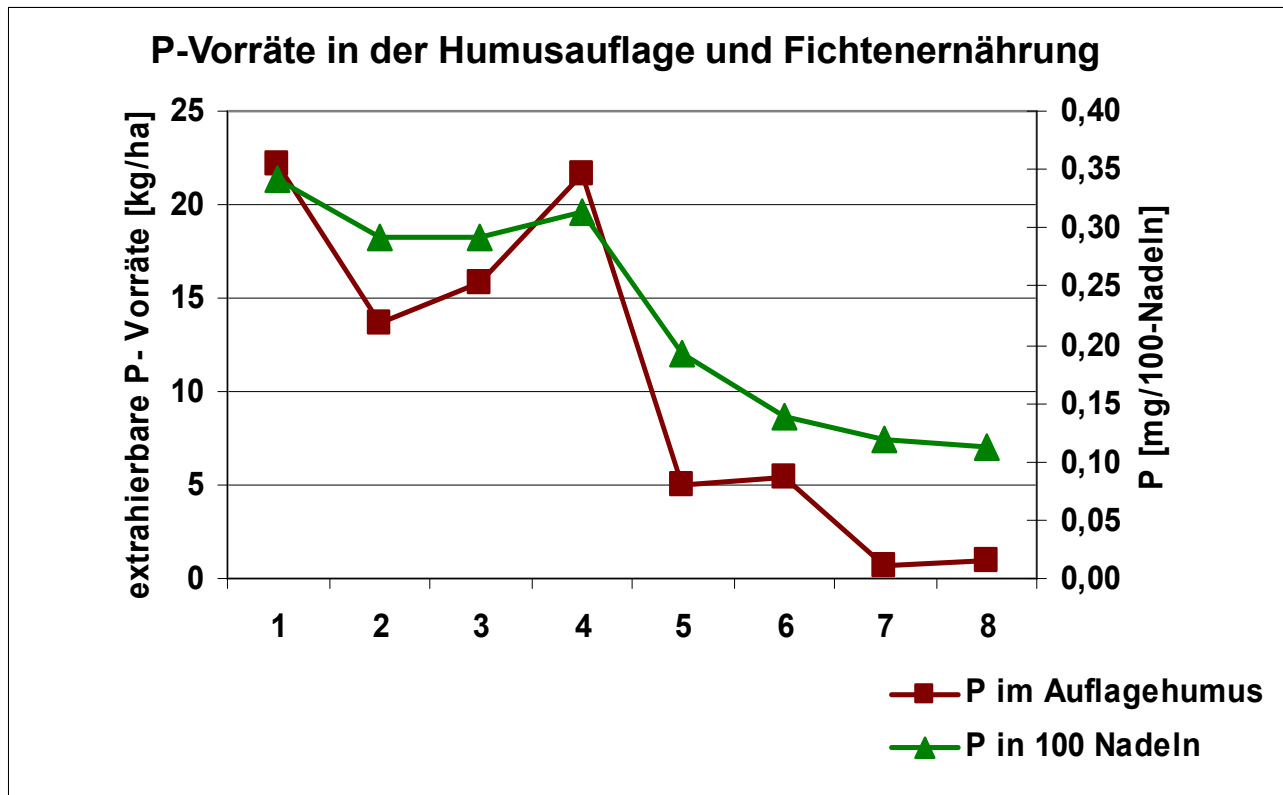
Nährelementvorräte im kalkalpinen Bergwald



Vollbaumnutzung widerspricht nachhaltiger Schutzwaldbewirtschaftung

4. Standortsveränderungen und Schutzwälder

Nährstoffvorräte und Baumernährung



Baier (2006)

Trockenstress + Mangelernährung

→ Absterben der Bäume

4. Ausmaß von Standortveränderungen

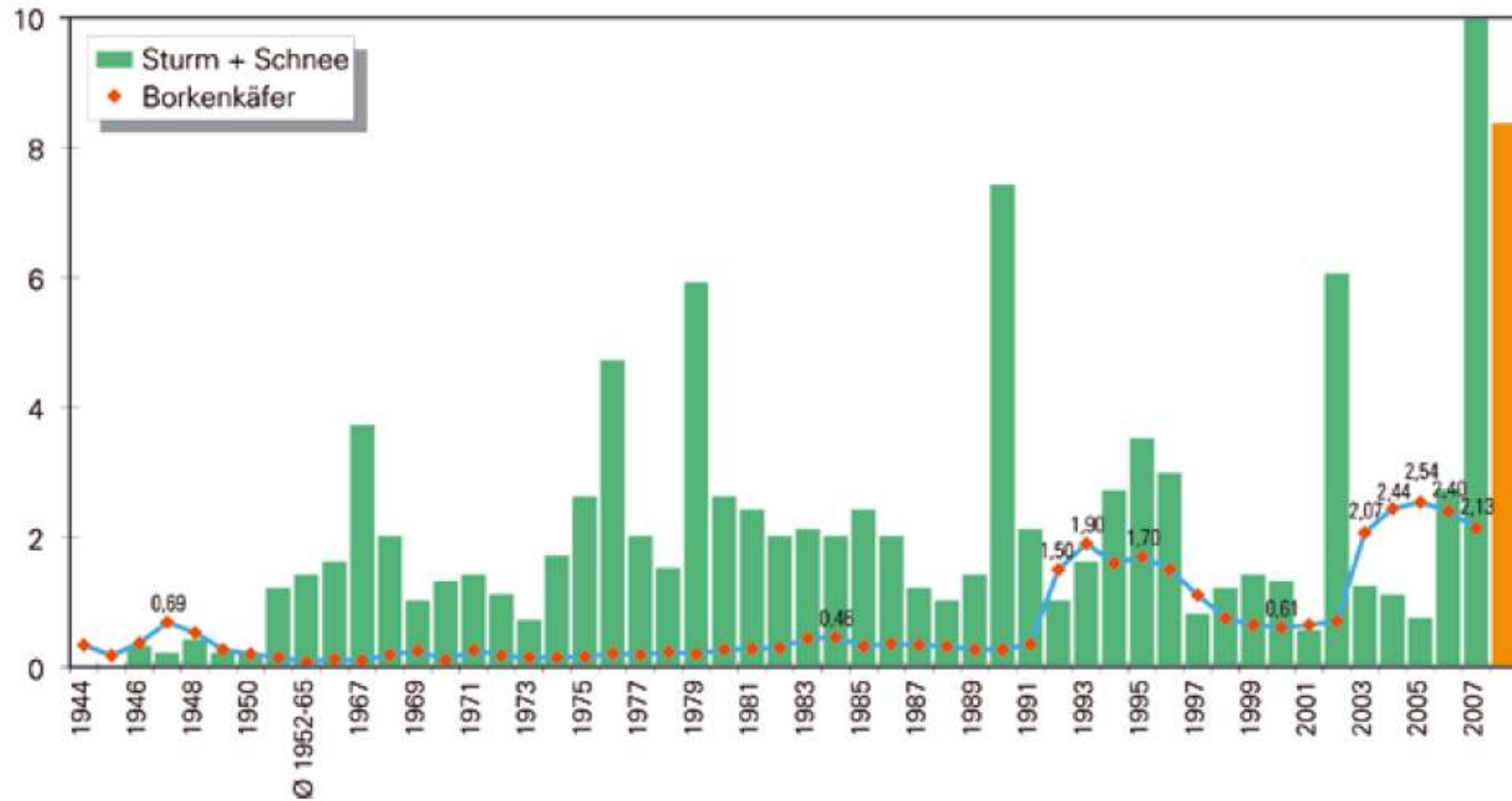


→ Fichtengrenzstandorte!

4. Ausmaß von Standortveränderungen

Akuter Humusschwund nach Kalamitäten

Mio. m³



(Krehan und Steyrer, 2008)

4. Ausmaß von Standortveränderungen

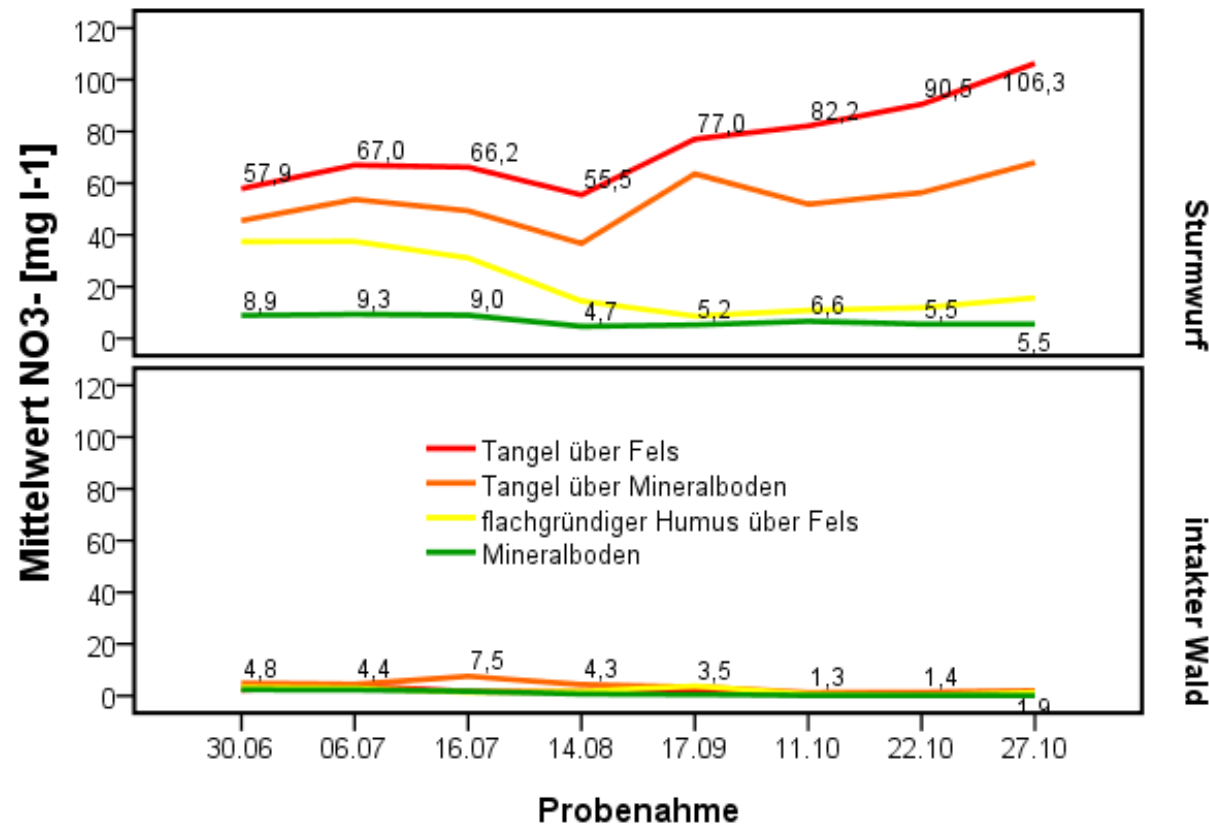
Akuter Humusschwund nach Kalamitäten



Kyrill-Schadfläche Lattenberg

4. Ausmaß von Standortveränderungen

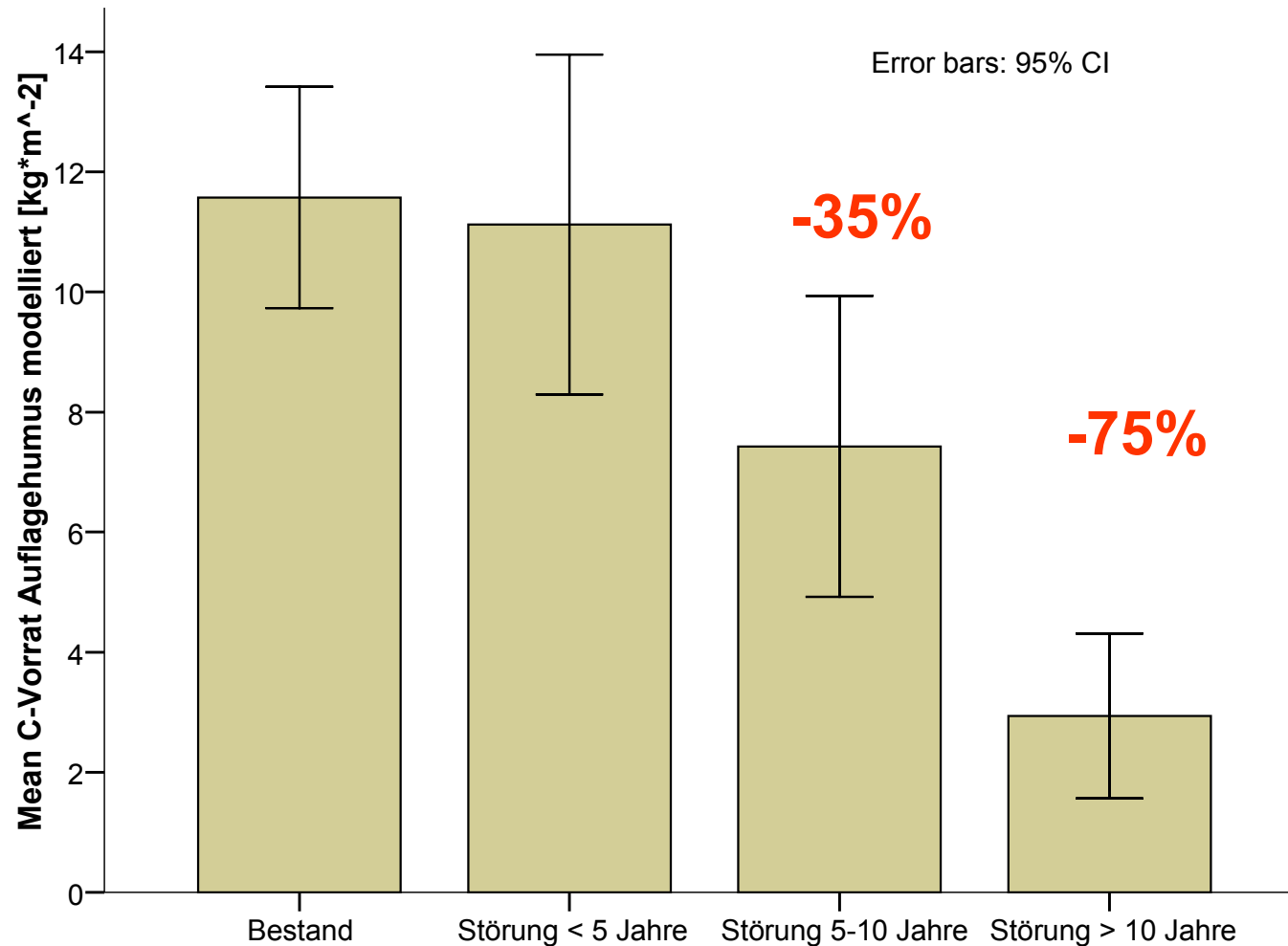
Akuter Humusschwund nach Kalamitäten



(Göttlein, 2010)

4. Standortsveränderungen und Schutzwälder

Humusschwund nach Kalamitäten



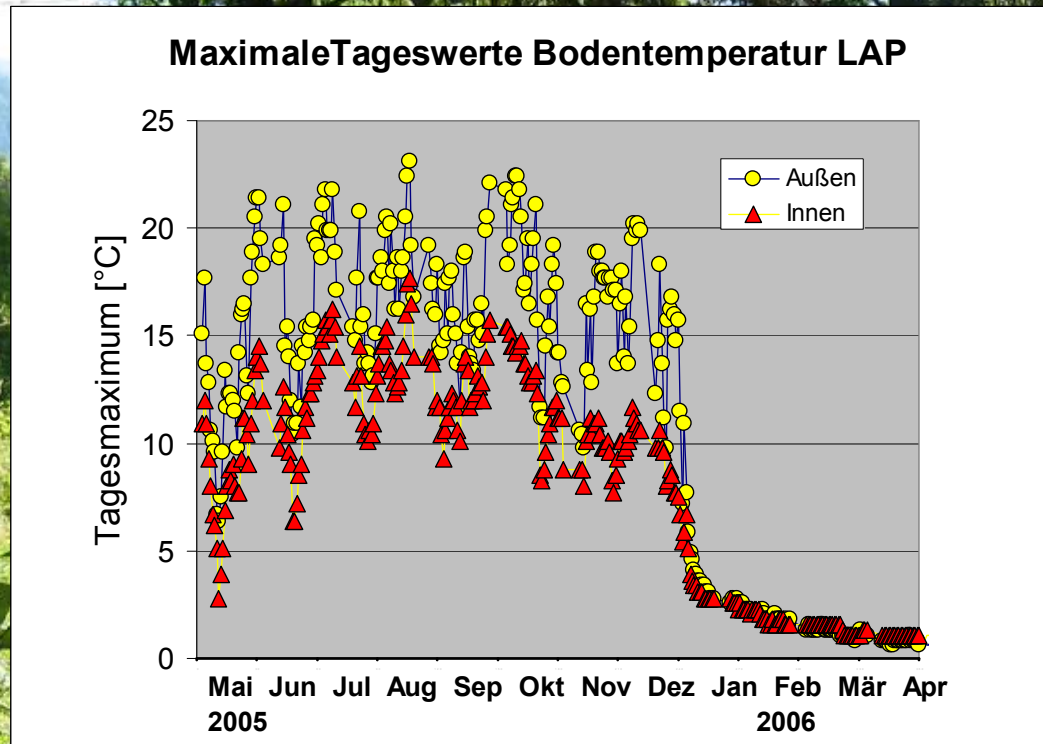
(Katzensteiner, 2010)

enorm hohe und schnelle Humusverluste

4. Ausmaß von Standortveränderungen

Fazit

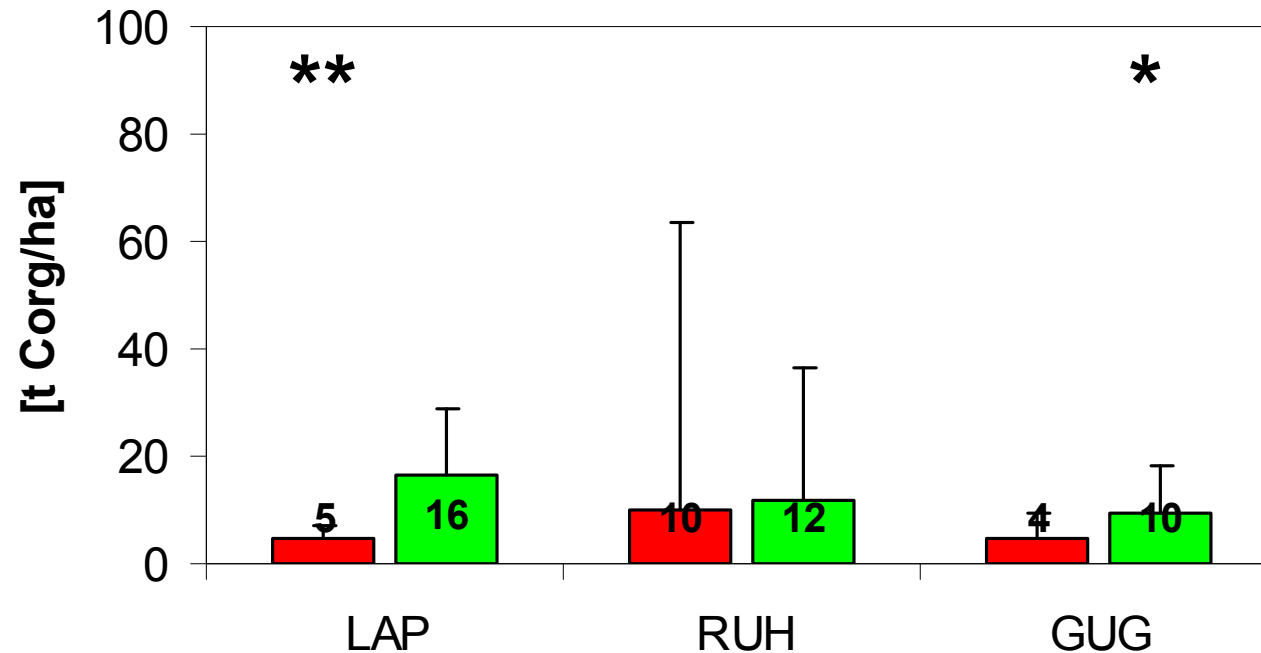
- Kahlschläge, nicht verjüngte Kalamitätsflächen, verlichtete Bergmischwälder ohne Verjüngung führten/führen innerhalb kurzer Zeit zur **Standortsdegradation** (Humusschwund, Nährstoffverluste, abnehmende Wasserspeicherkapazität)
- **abnehmenden Vitalität, Verjüngungsfreude und Anpassungsfähigkeit** auf degradierten Standorten
- **aber reversibel!** Rückentwicklung ist über baumartenreiche Bergmischwaldverjüngung und Humusakkumulation möglich!



**ausgeglichenes Bestandesinnenklima: -2 C°
→ Klimawandel!**

**Hinterlapberg, Langenau
(Prietzl 2006)**

Vorrat an organischem Kohlenstoff Humusaufgabe



**Waldverjüngung → Humusaufbau →
Wasserspeicher + Nährstoffvorräte steigen an →
leistungsfähige Schutzwälder**

5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau

Lösung: Bergmischwälder aus Tanne, Buche und Fichte → optimale „Humuswirtschaft“ im Gebirge!



- sehr stabil (nur kleine Lücken nach Kalamitäten, günstige Bedingungen für Waldverjüngung)
- „unbegrenzte“ Lebensdauer des Ökosystems, sofern die Verjüngungsdynamik nicht beeinträchtigt ist
- Bergmischwald-Dauerbestockung = bestmöglicher Standortschutz

5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau

Naturnahe, strukturreiche Bergmischwälder



- günstigste Bedingungen, viele Verjüngungsnischen (Humusauflagen, Totholz) vorhanden sind.
- Verjüngung sichern

5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau

Verlichtete, überalterte Bergmischwälder

- sehr weit verbreitet
- (noch) günstige Bedingungen, da volles Naturverjüngungspotenzial des Bergmischwaldes vorhanden ist!
- Verjüngung sichern
- Totholz belassen (Querleger)



5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau

Fichtenreinbestände

- sehr labil (Windwurf, Borkenkäfer, geschält, falsche Herkunft)
- Sanierungsfälle entstehen hier „über Nacht“
- Nährstoffentzüge minimieren
- frühzeitig Vorausverjüngungsvorräte schaffen (Tanne, Buche)



5. Folgerungen für den Gebirgswaldbau

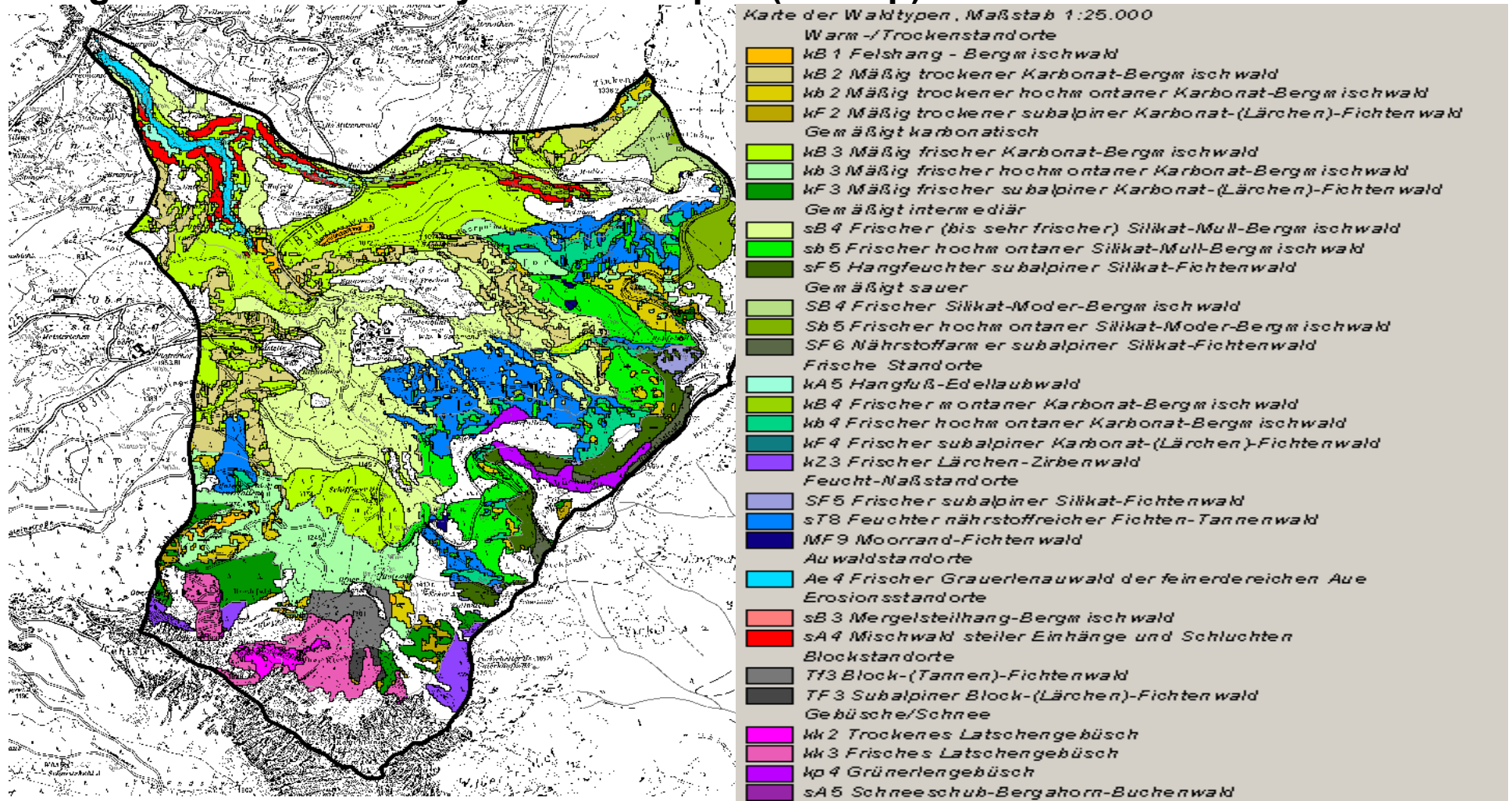
Kalamitätsflächen

- „Humusschutz“
- sofortige Pflanzmaßnahmen (Tanne, Buche) bei fehlender Verjüngung
→ Nutzung der Nährstoffe
- bei Degradation: Vorwälder aus Pionieren (Kiefer, Latsche, Lärche, Mehlbeere, Bergahorn)
- Schutz und Erhalt von Vorausverjüngungspflanzen
- Hindernisse (Totholz) belassen, da diese sehr lange einen wirksamen Schutz gegen Schneebewegungen bieten



6. Ausblick

Bergwald-Informationssystem Nordalpen (WinAlp)



empfindlichste Standorte erkennen →
Vorausverjüngungsvorräte schaffen →
Biomasse belassen

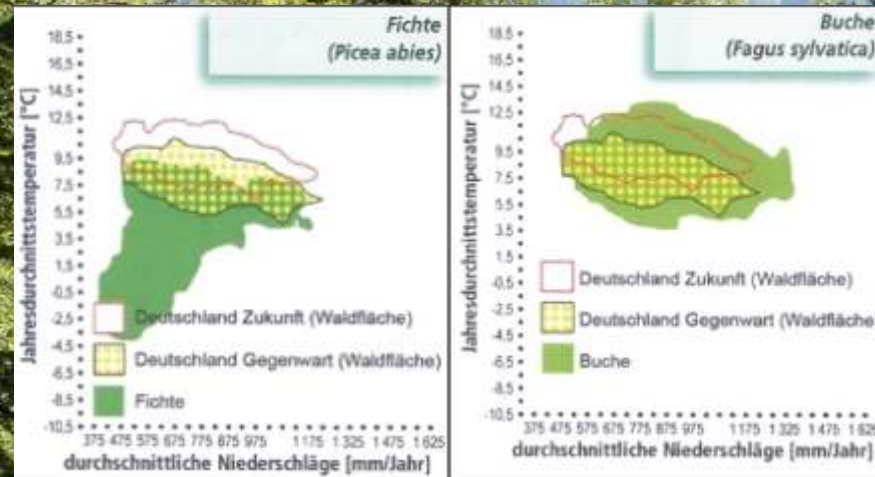


- Prof. Dr. Dr. Axel Göttlein
- Prof. Dr. Klaus Katzensteiner
- Prof. Dr. Andreas Rothe
- PD Dr. Christian Huber

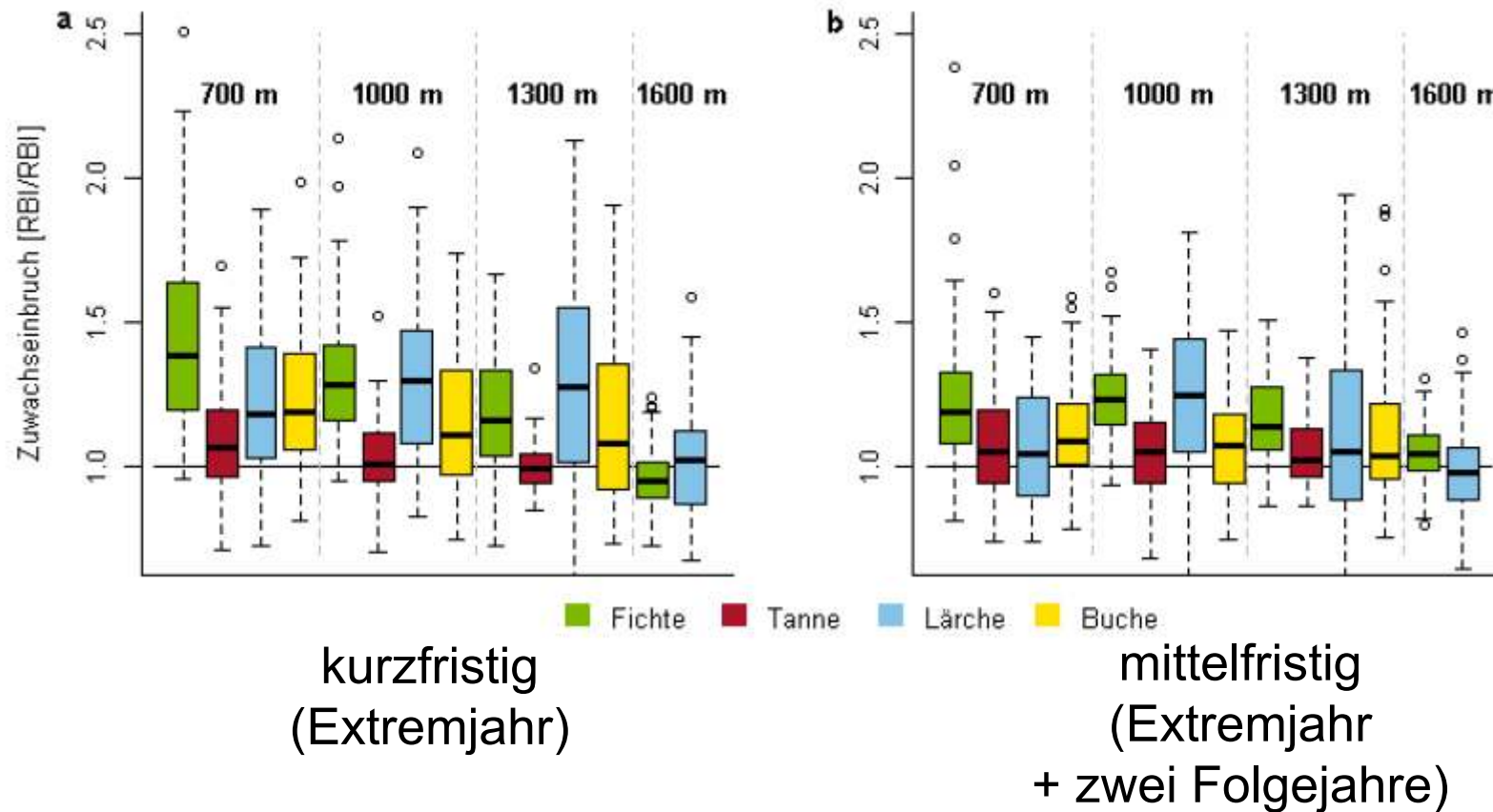


Informationssysteme.at

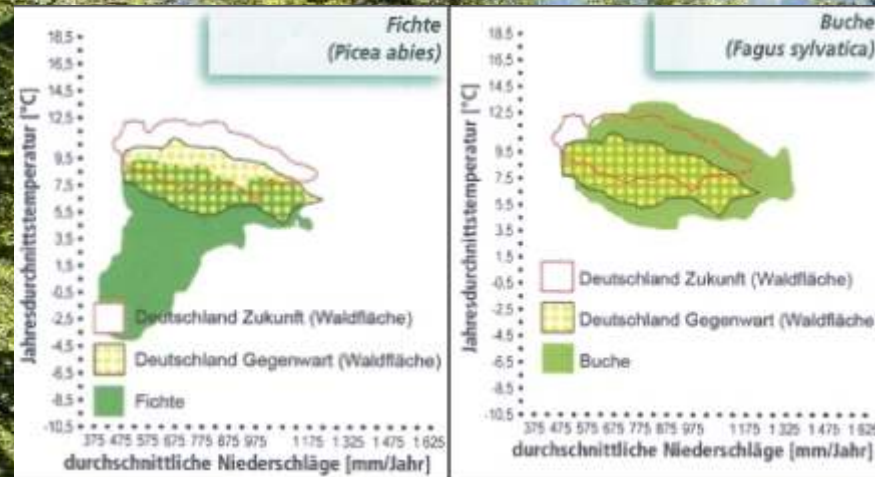




Zuwachseinbrüche nach Baumarten und Höhenstufen in warm- trockenen Jahren (1947, 1976, 1992, 2003) im Nationalpark Berchtesgaden



Tanne (Buche) → klimatoleranteste Baumart!



A wide-angle landscape photograph of a mountain valley. In the foreground, a valley floor is covered with a mix of green and yellowish-brown vegetation, possibly a meadow or a forest in autumn. The middle ground shows rolling hills and slopes covered in dense evergreen forests. In the background, a range of rugged, high mountains is visible, with their peaks and upper slopes covered in snow. The sky is a clear, bright blue with a few small, wispy clouds. The overall scene is a beautiful representation of a high-altitude mountain environment.

Vielen Dank!