

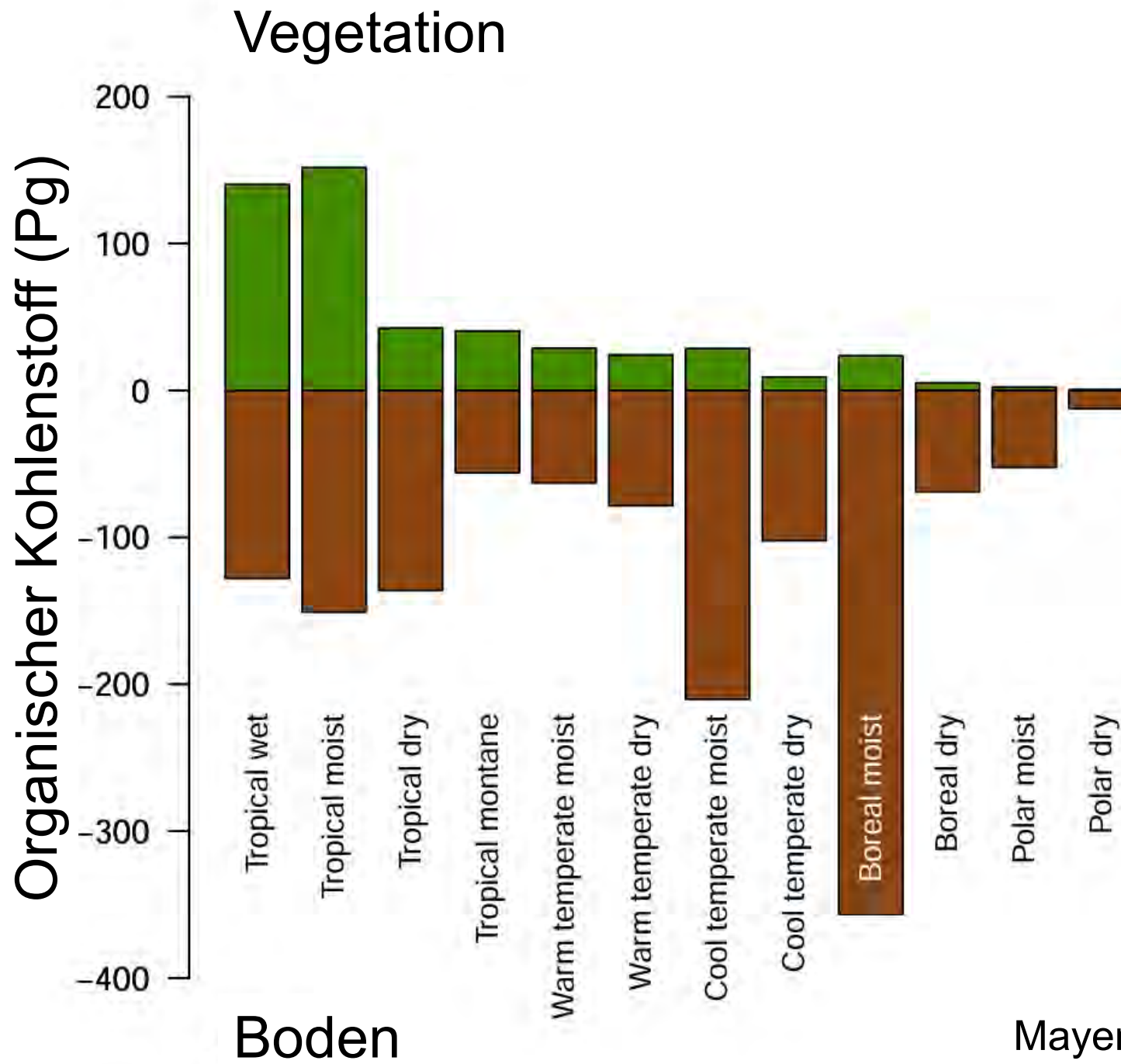
Waldböden als Kohlenstoffspeicher

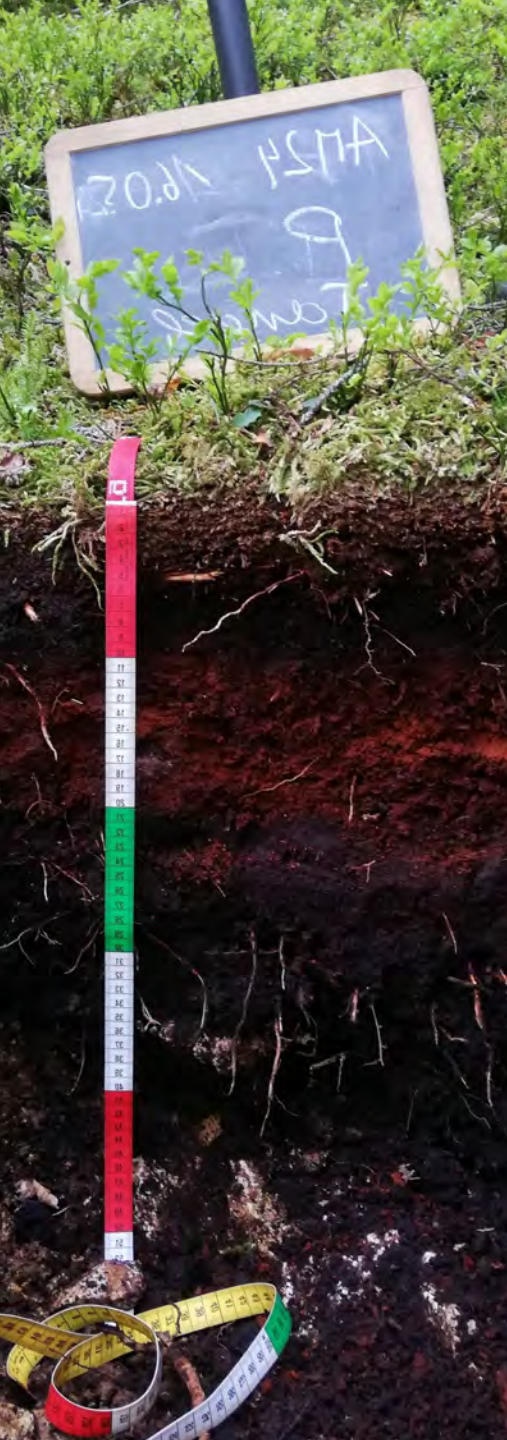
Herausforderungen durch Klimawandel,
Störungen und Bewirtschaftung

Mathias Mayer

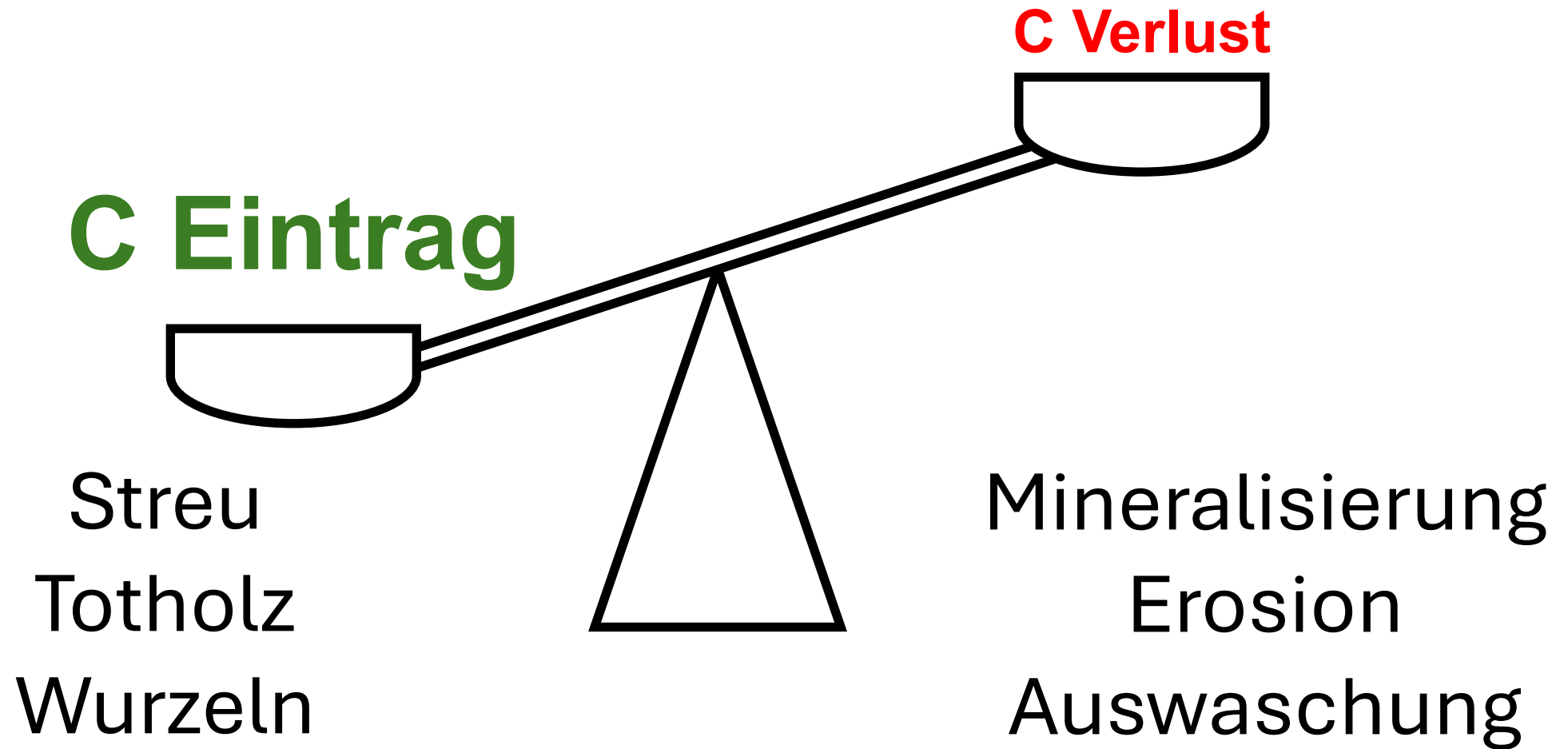
Kohlenstoffspeicher Wald





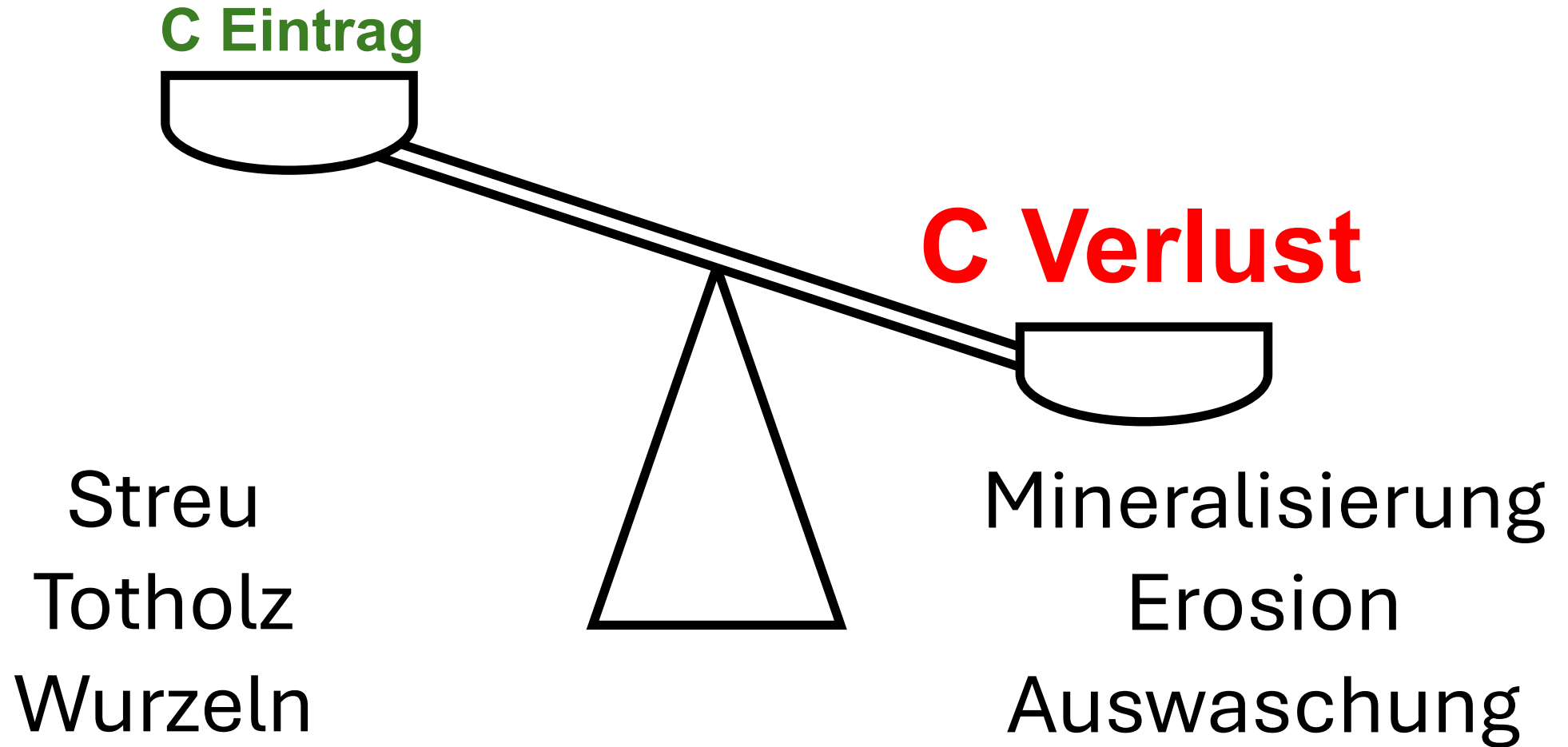


Vorratsaufbau

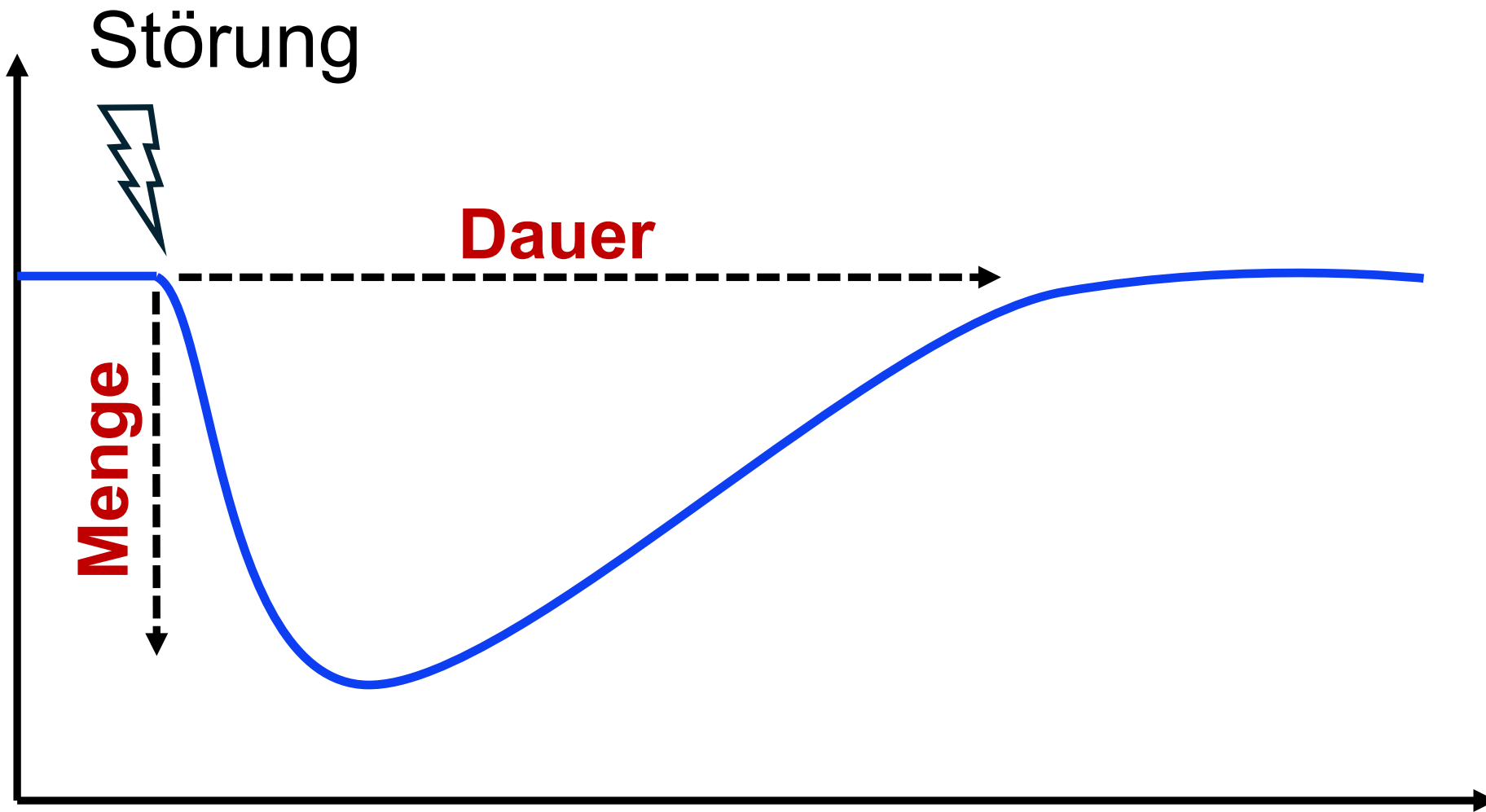




Vorratsabbau



Bodenkohlenstoffvorrat



Menge

Störung

Dauer

Zeit seit Störung

Schadholz ($M\ m^3\ Jahr^{-1}$)

Störungstyp

- Borkenkäfer
- Feuer
- Andere Abiotisch
- Andere Biotisch
- Wind

Trockenheit begünstigt natürliche
Waldstörungen

200
100
0

1960

1980

2000

2020

Höllengebirge Sturmfläche





CO₂ / Mineralisierung



Erosion

Netto Verlust
4-6 t C ha⁻¹ a⁻¹





„Gesunder“ Humus

Degradierter Humus

Blanker Fels

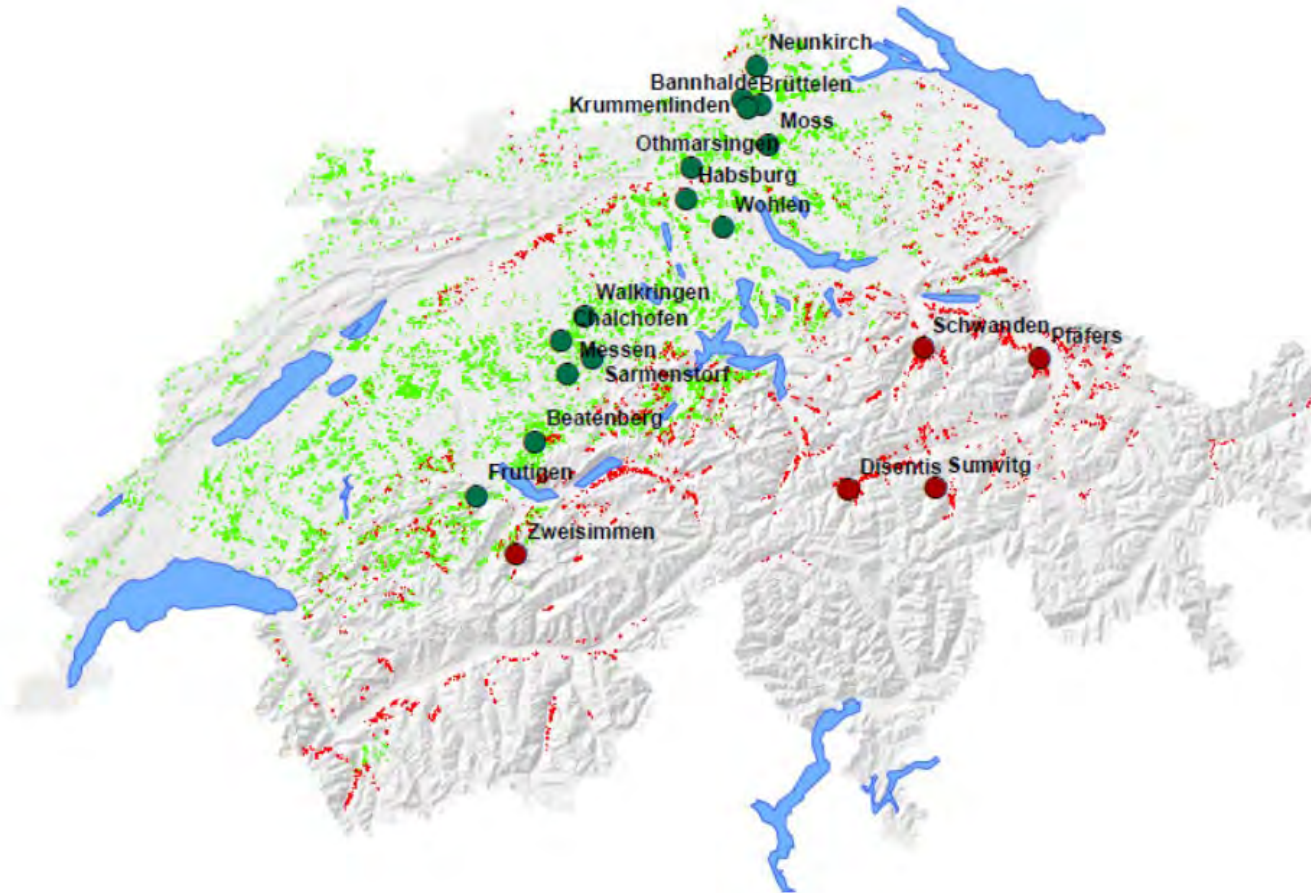
Negative Auswirkung auf:

- Kohlenstoffspeicherung
- Nährstoffspeicherung
- Wasserspeicherung



STANDORTSPOTENTIAL

Sturmflächen Schweiz

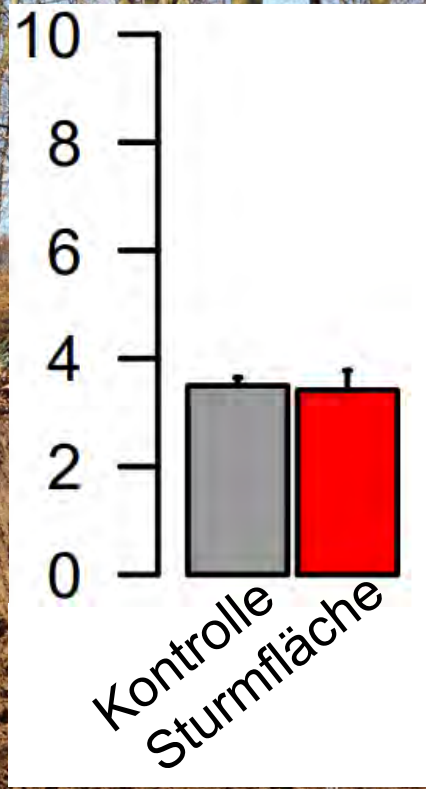


- Sturmfläche ‚Lothar‘ (1999)
- Sturmfläche ‚Vivian‘ (1990)

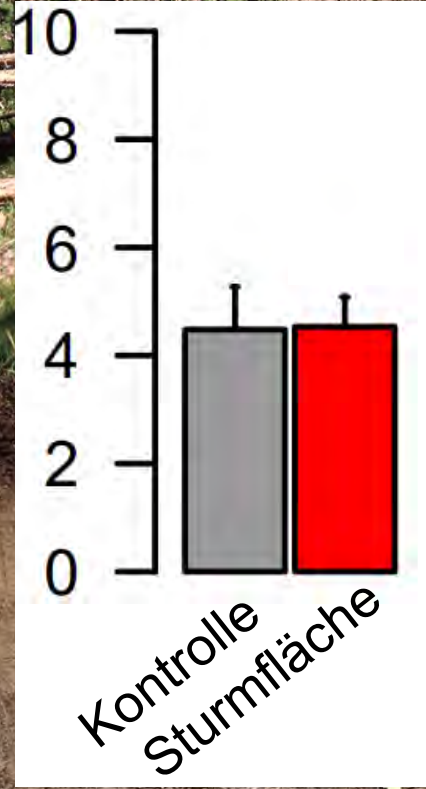


Boden C Vorrat (kg m^{-2})

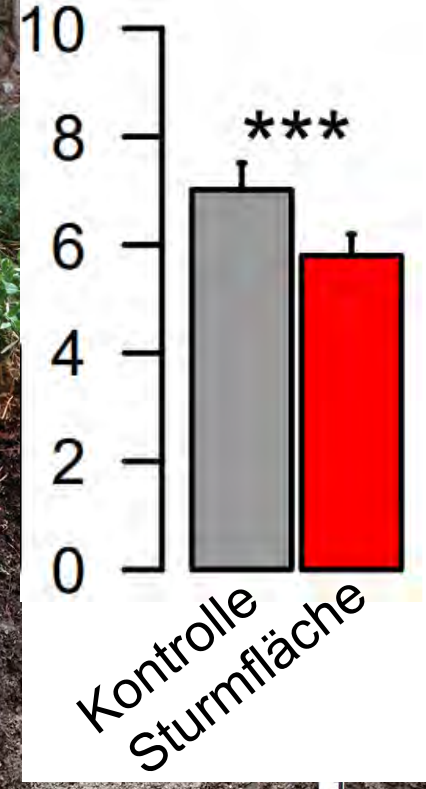
<550 m



550-900 m



>900 m



<550 m



550-900 m



>900 m



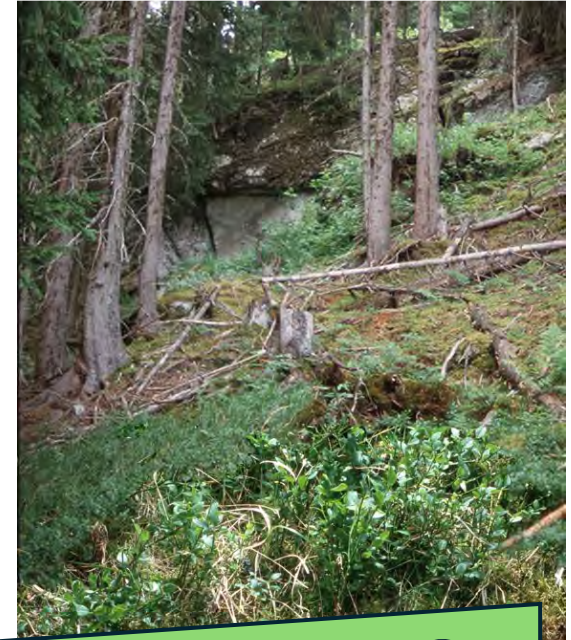
<550 m



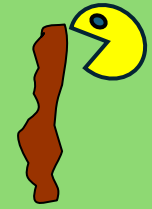
550-900 m



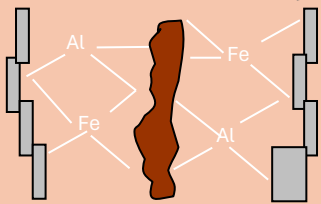
>900 m



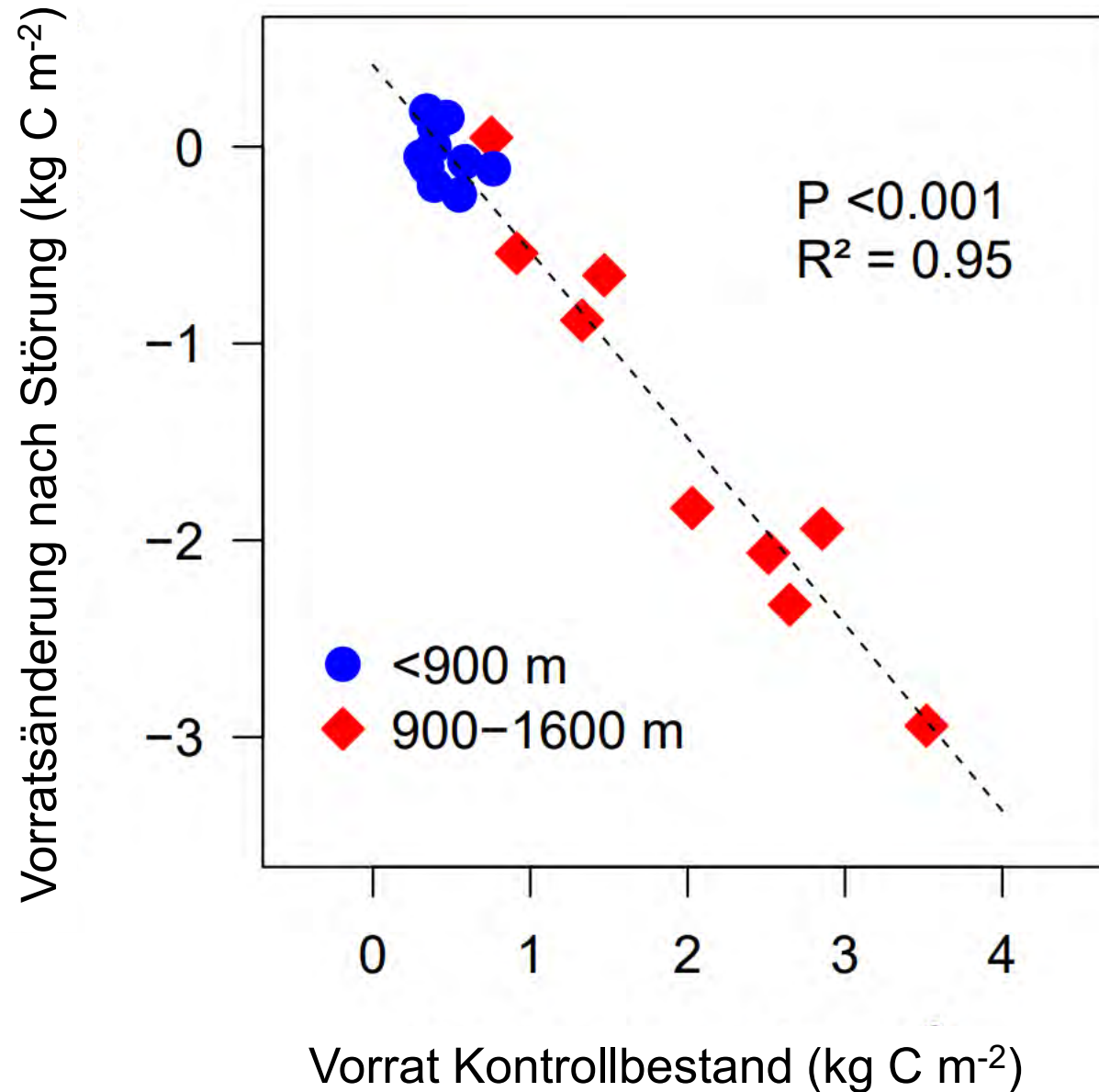
Labiler C Vorrat



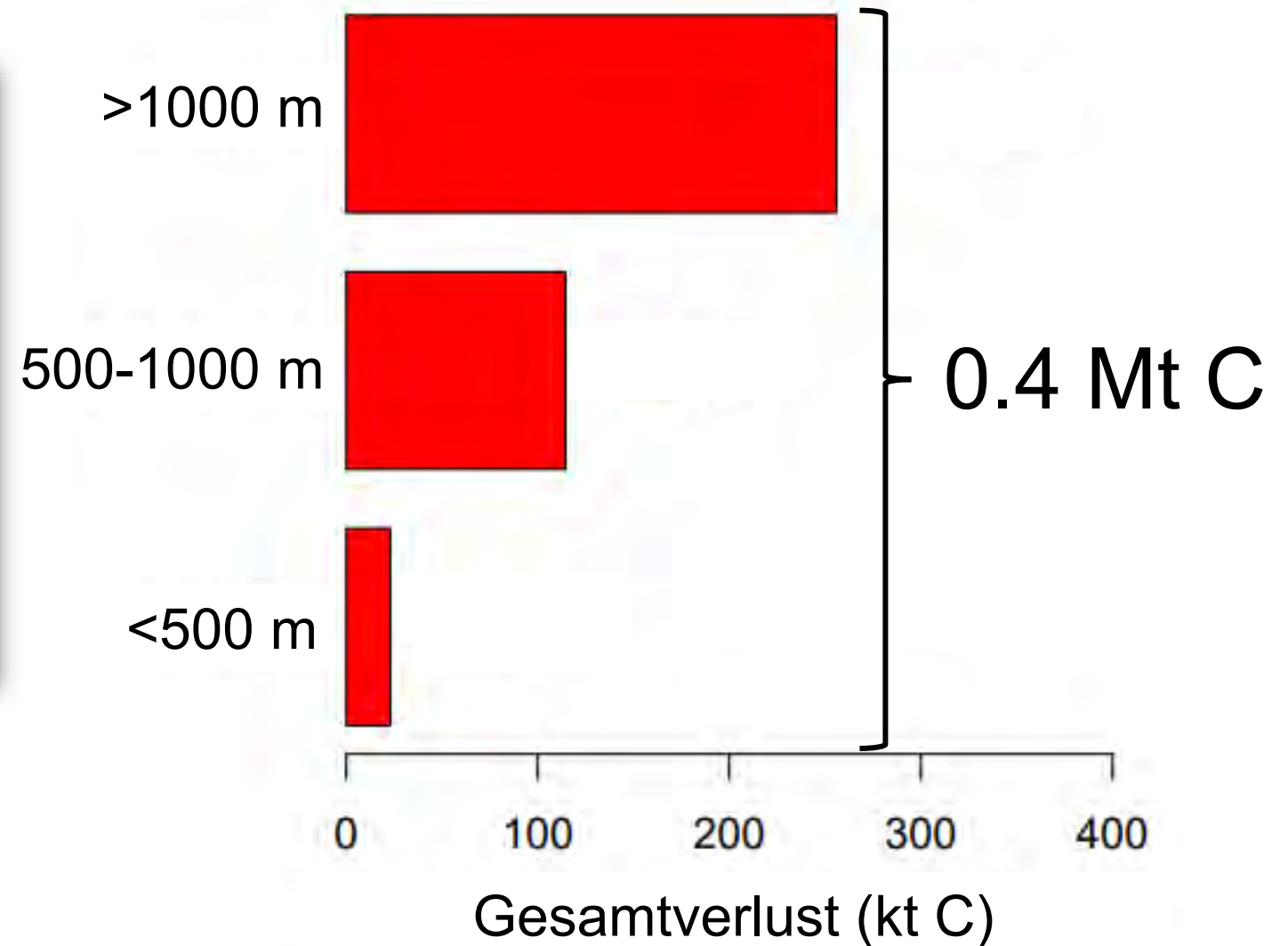
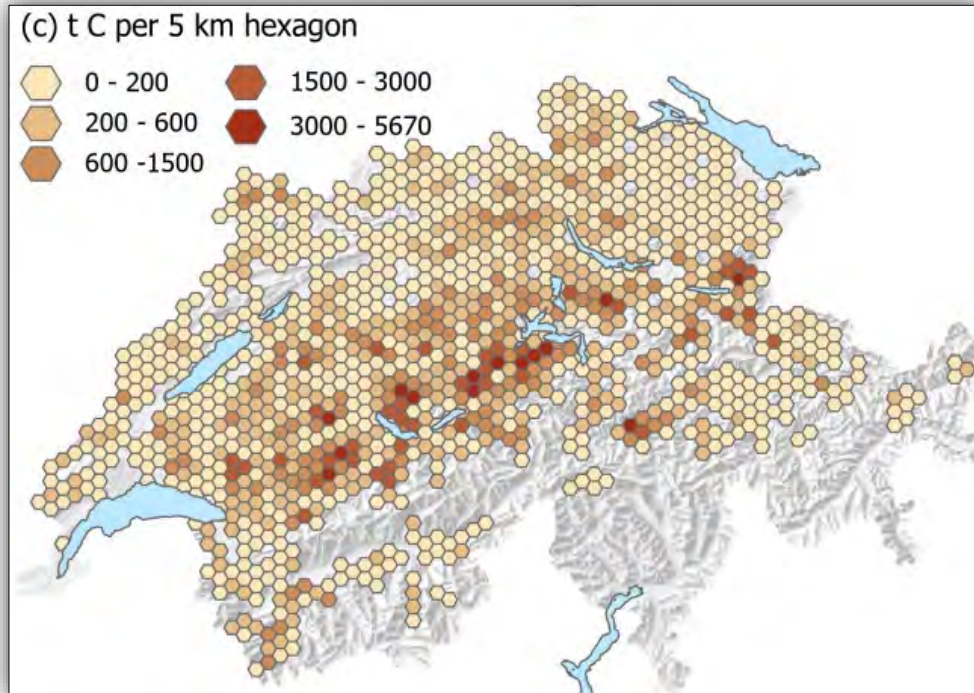
Stabiler C Vorrat



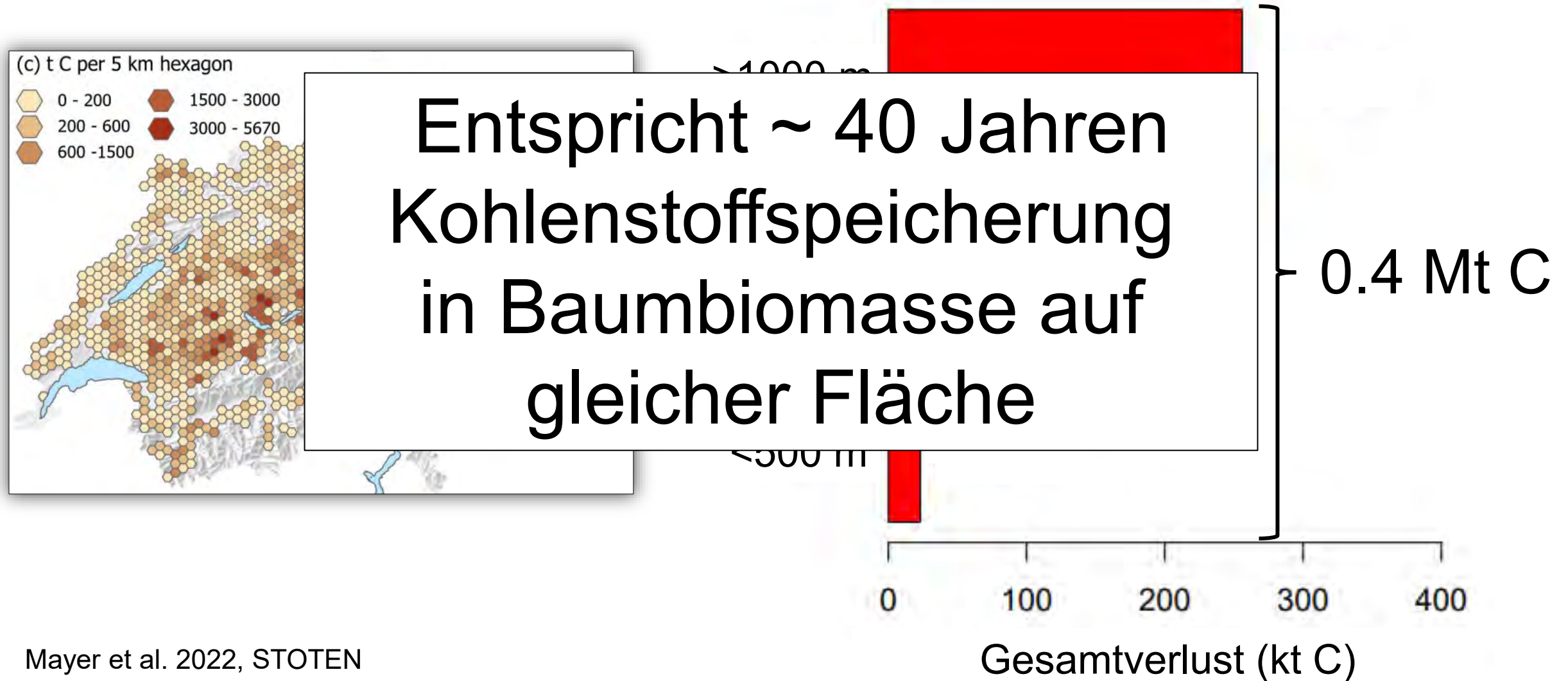
Bergwälder sind besonders sensibel



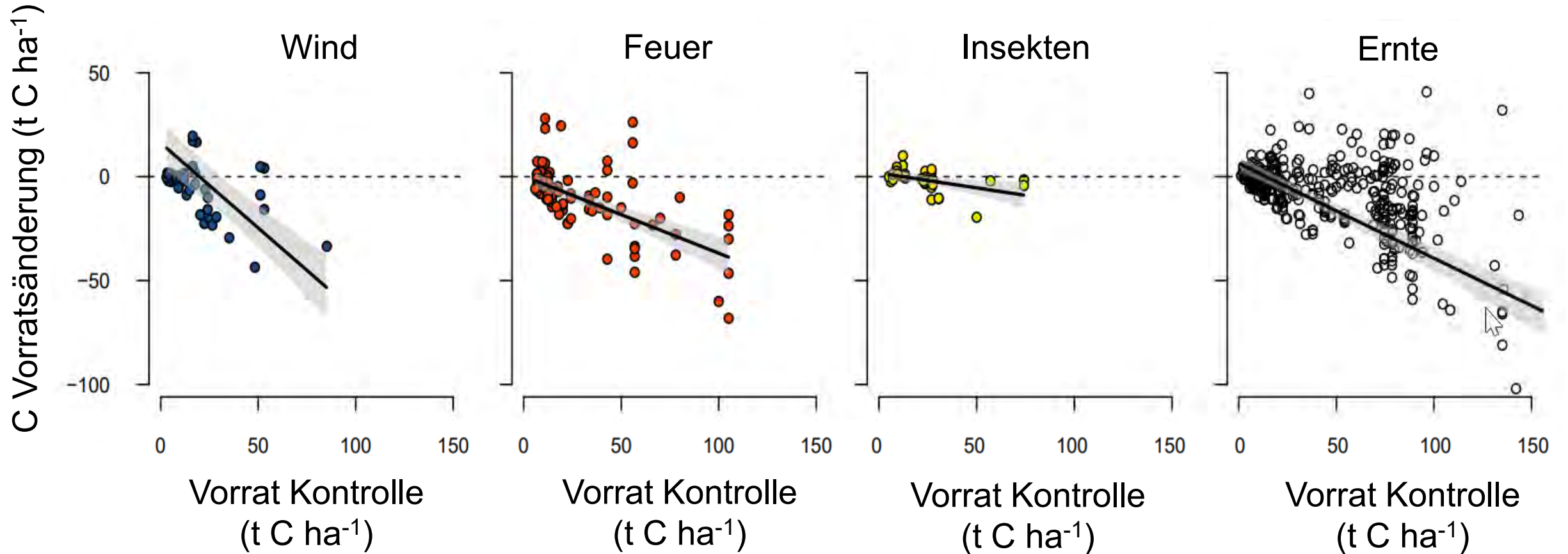
Modellierter Gesamtverlust nach Sturmwurf



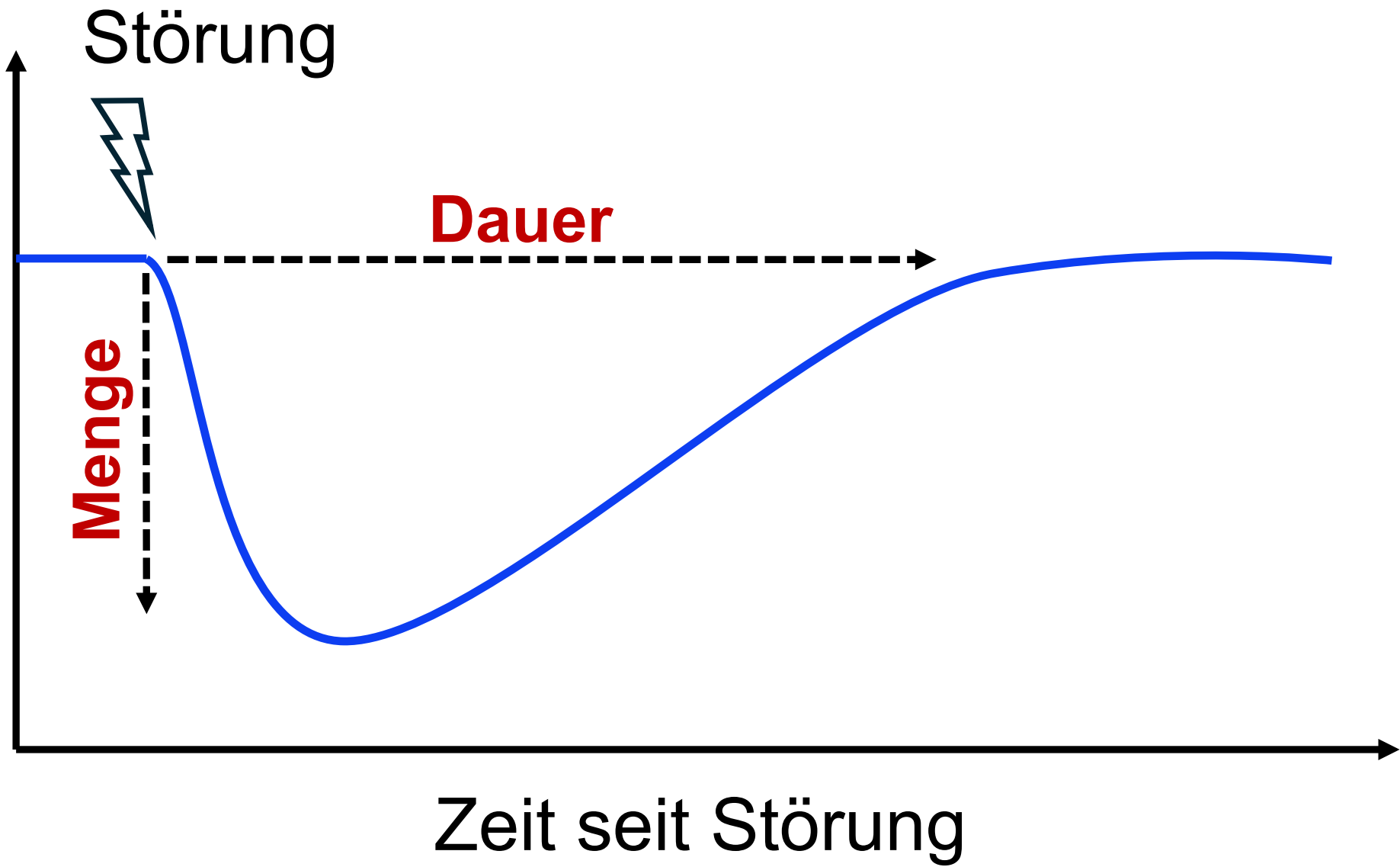
Modellierter Gesamtverlust nach Sturmwurf



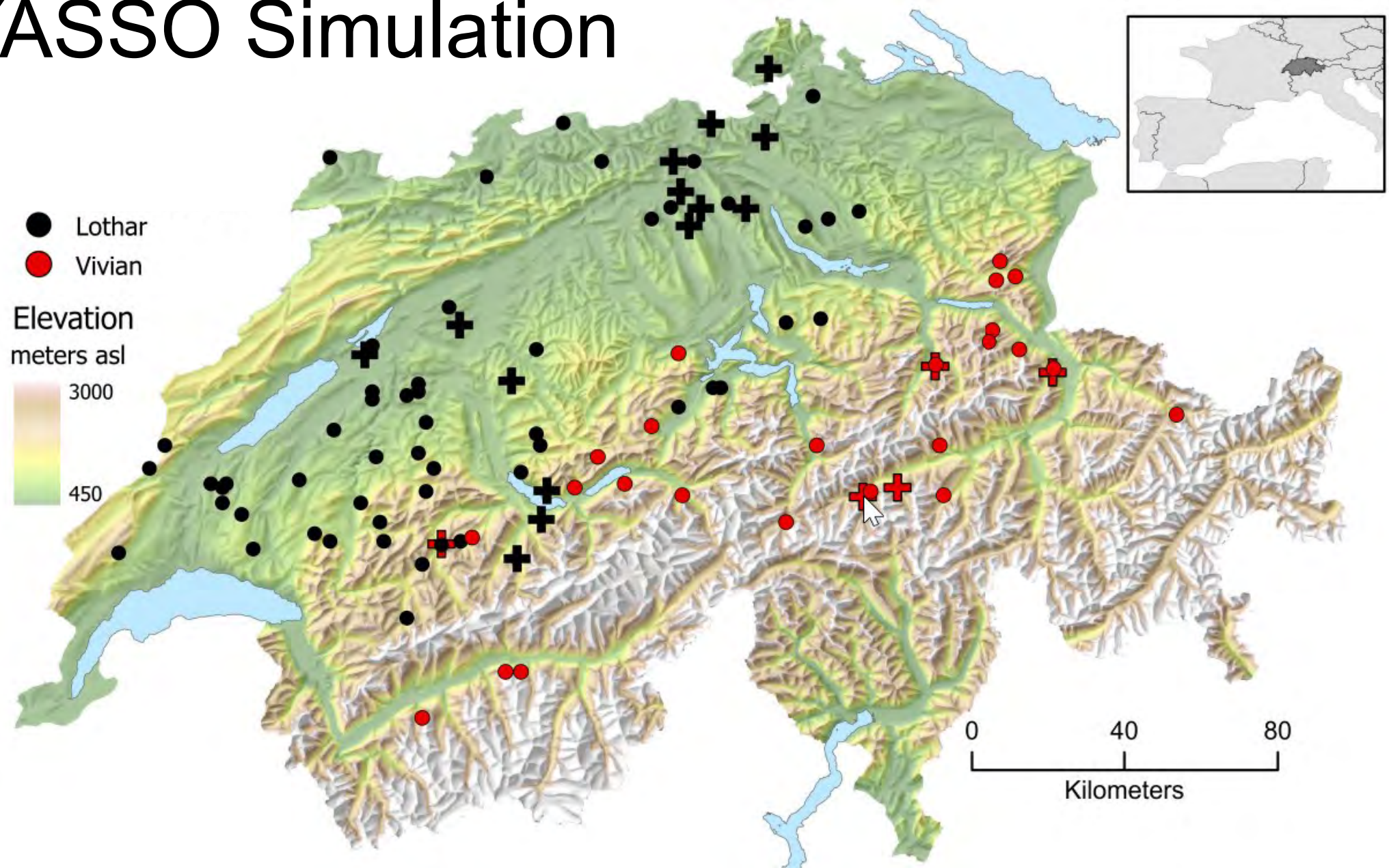
Globale Metaanalyse



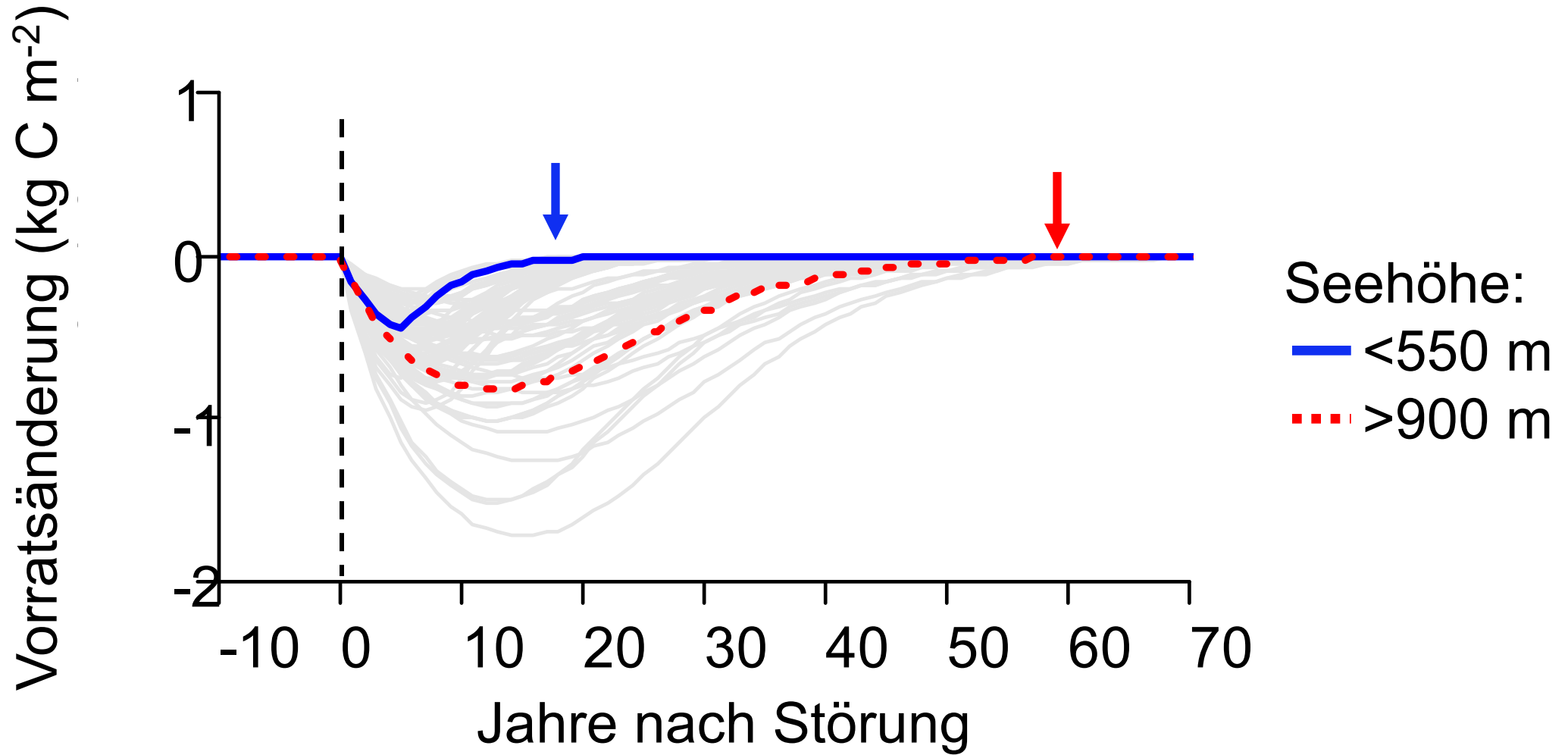
Bodenkohlenstoffvorrat



YASSO Simulation



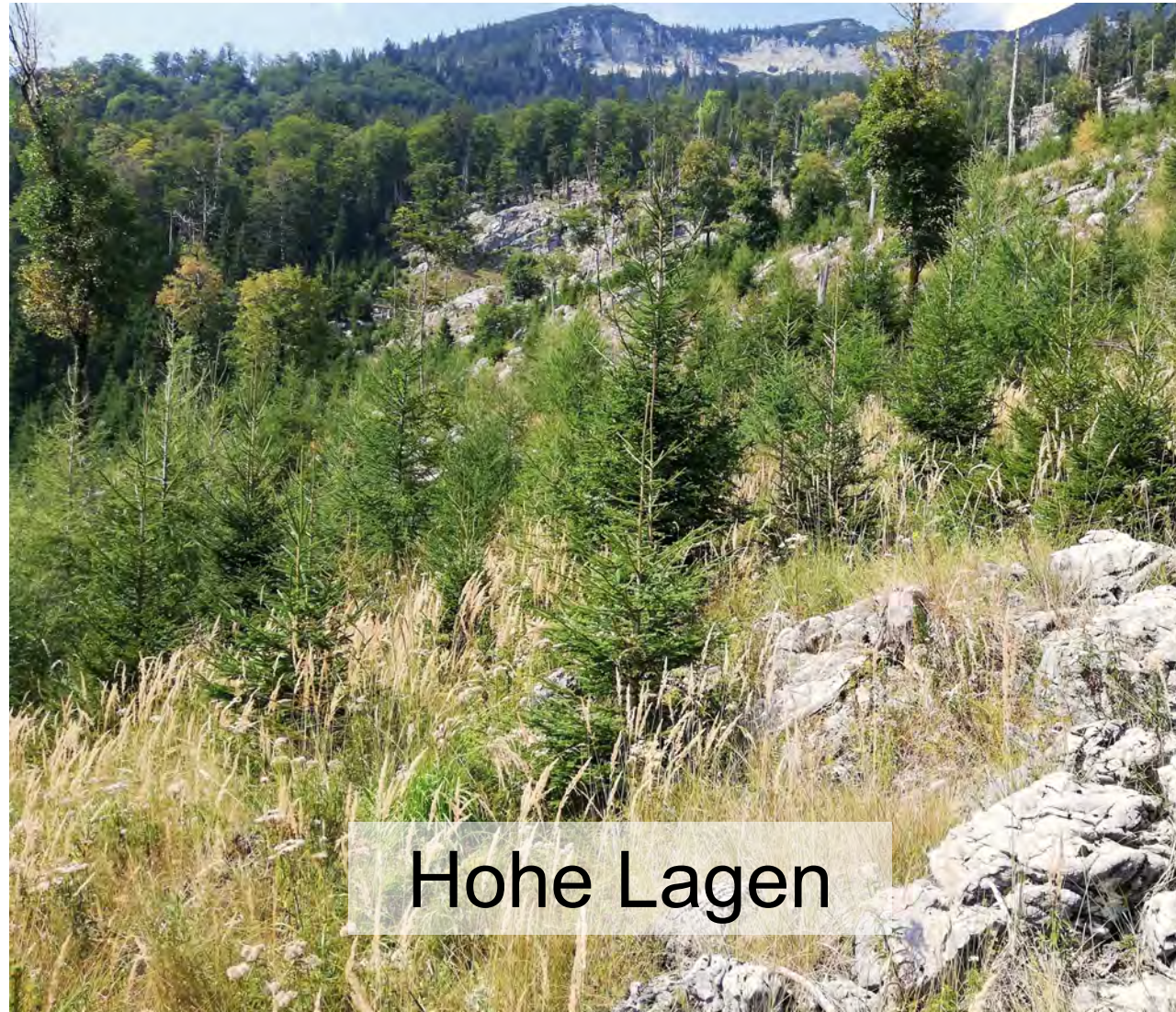
Erholung der C Vorräte



Streuinträge der Verjüngung regenerieren C Vorrat

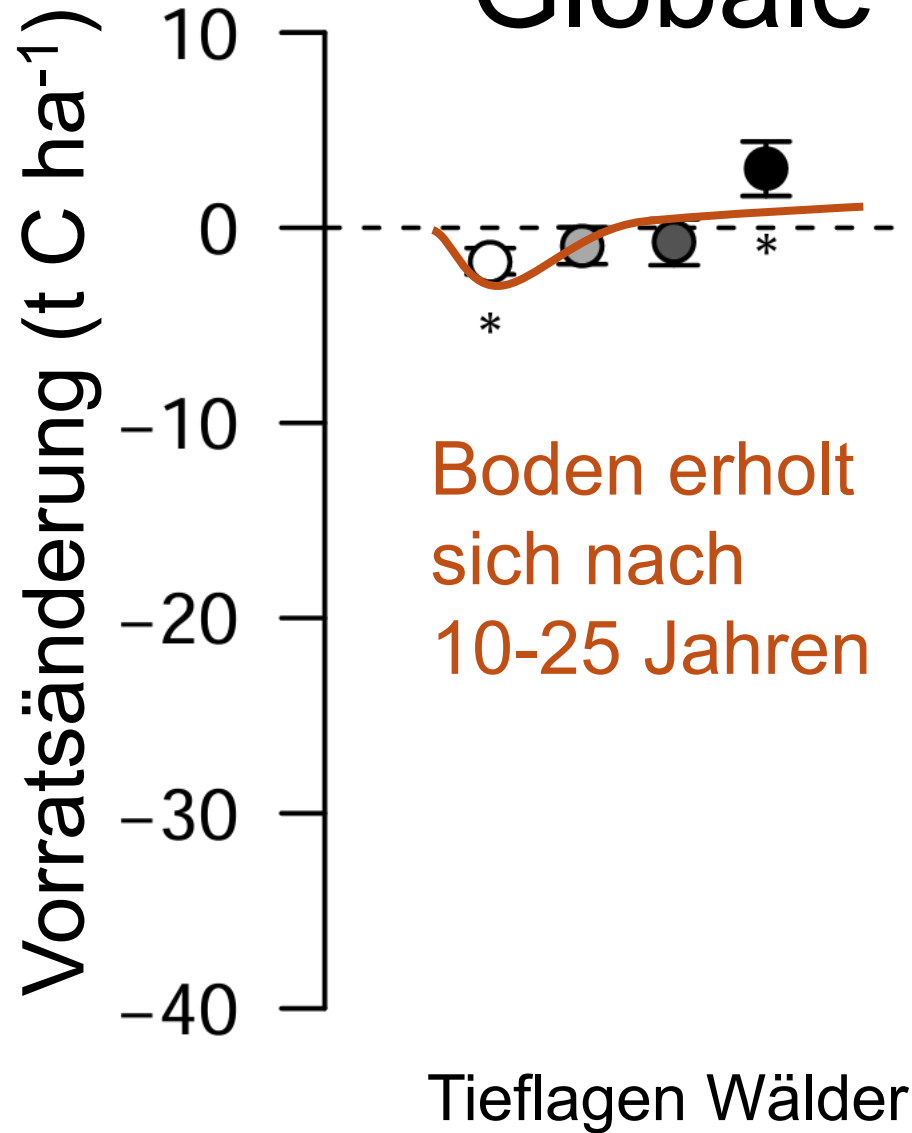


Tiefe Lagen



Hohe Lagen

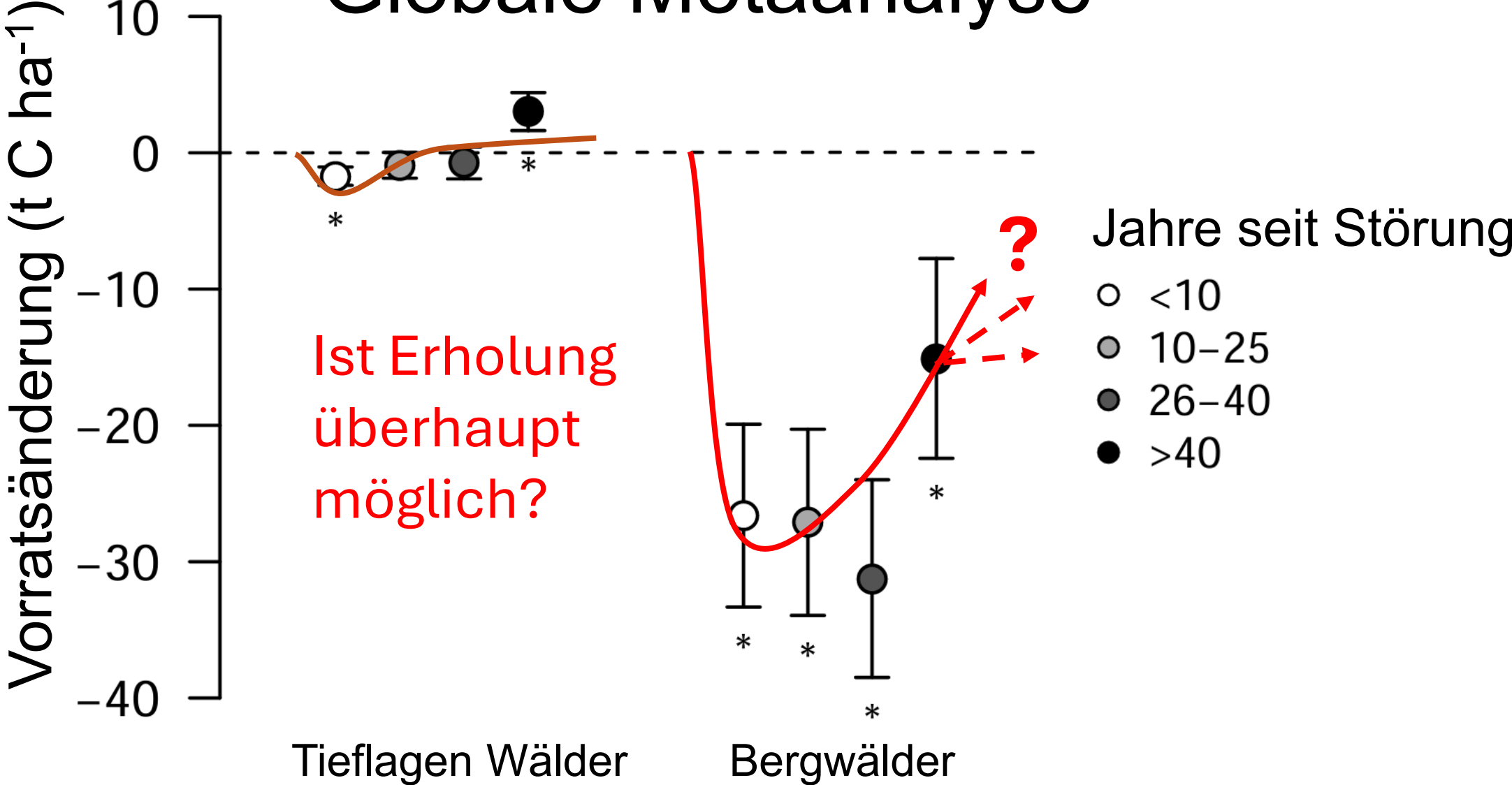
Globale Metaanalyse



Jahre seit Störung

- <10
- 10-25
- 26-40
- >40

Globale Metaanalyse





Einfluss von Vorverjüngung

ohne Vorverjüngung



**Humusabbau erhöht -
Kohlenstoffverlust**

mit Vorverjüngung

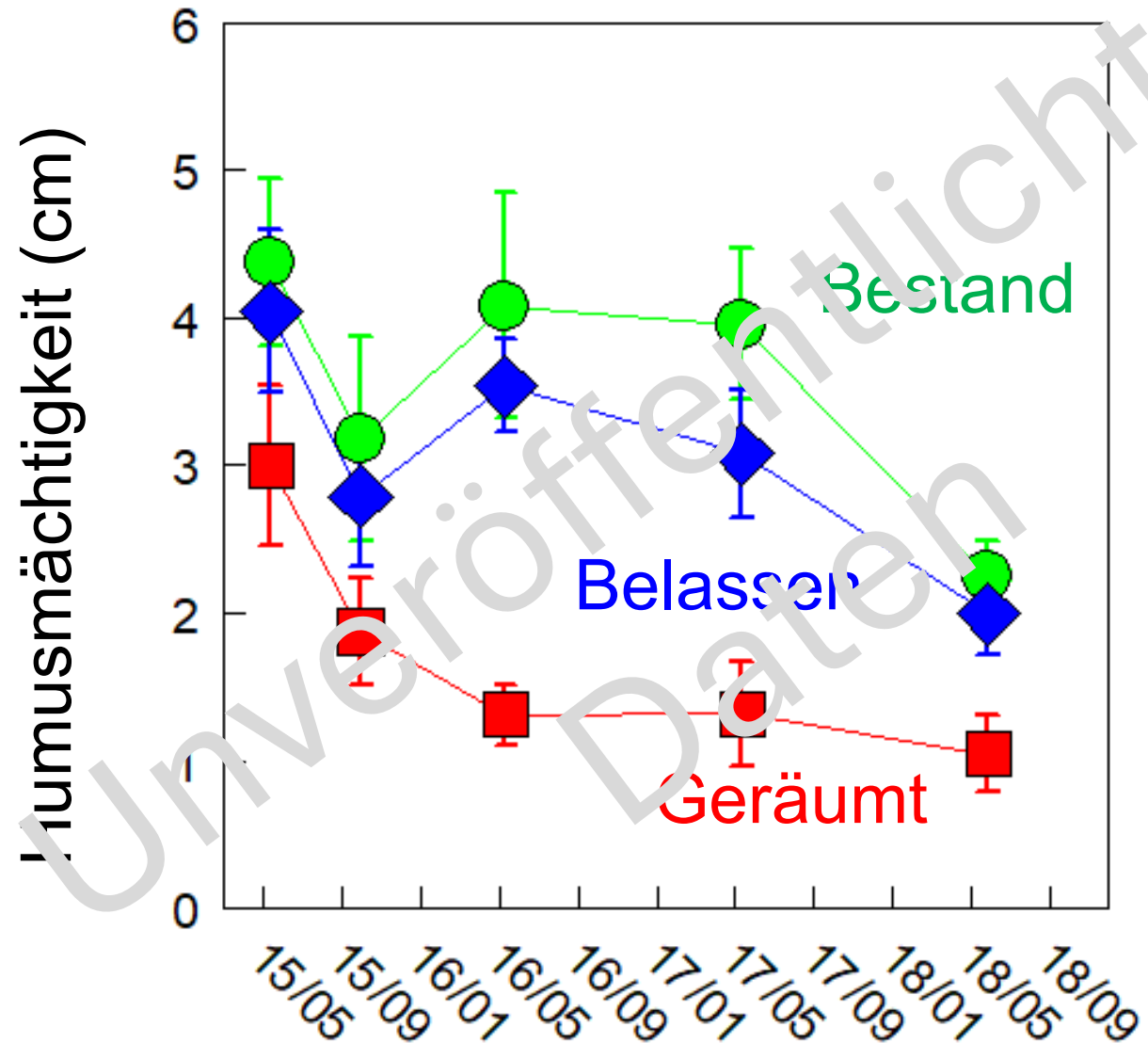


Humusabbau unverändert

Einfluss von Schlagabraum auf Humus



Mayer et al. (in prep.)



Einfluss von Schlagabraum auf Humus



- Schutz vor Erosion
- Funktion als ‚Streufänger‘
- Reduzierter Humusabbau
 - Bodentemperatur um 3.5°C niedriger unter Ästen

Nationalpark Bayerischer Wald



Totholz geräumt



Totholz belassen

Zusammenfassung

- Waldstörung und Ernte können zu hohen Bodenkohlenstoffverlusten führen
- Bergwälder mit mächtigen Humusaufgabe besonders sensibel
- Rasche Verjüngung und Schlagabraum können Kohlenstoffverlusten entgegenwirken
- Bodenkohlenstoffverluste müssen in Gesamtbilanz berücksichtigt werden



Danke!

mathias.mayer@boku.ac.at



Research gate