

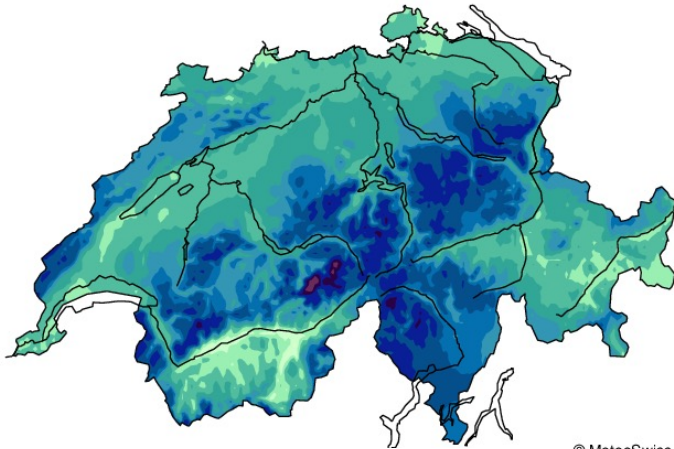
# Wasser- und Lufthaushalt von Waldböden

- Vielfalt der Waldböden in der Schweiz
- Wasserhaushalt häufiger Bodentypen und Humusformen
- Reaktion der Bäume auf Bodentrockenheit und -vernässung
- Mehr Wasser im Wald – Risiken aus bodenkundlicher Sicht

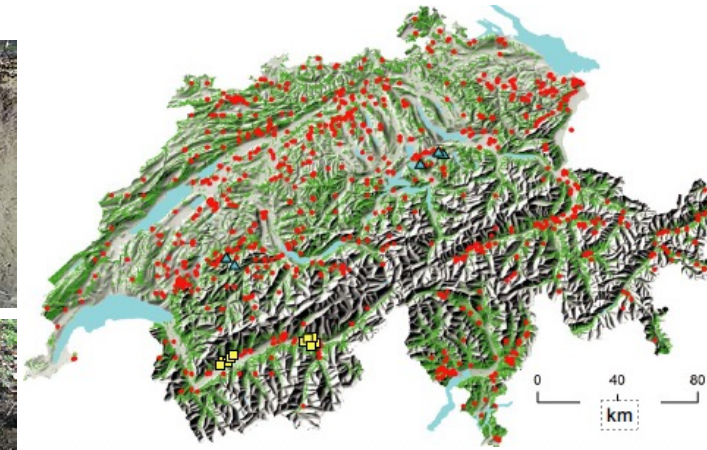
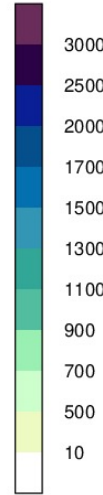


# Vielfalt der Bodenbildungsfaktoren führt zu vielfältigen Waldböden

## Vielfältiges Klima

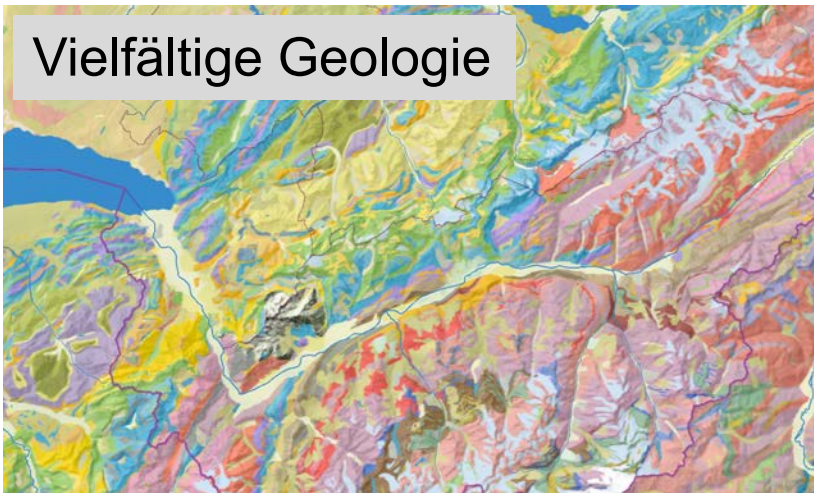


Jahresniederschlag (1961-1990, mm) RnormY6190 v2.0, 2022-10-21 © MeteoSwiss



Lage der 1200 Waldbodenprofile der WSL-Bodendatenbank

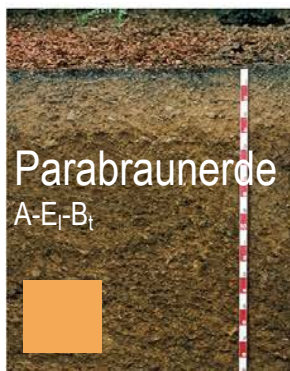
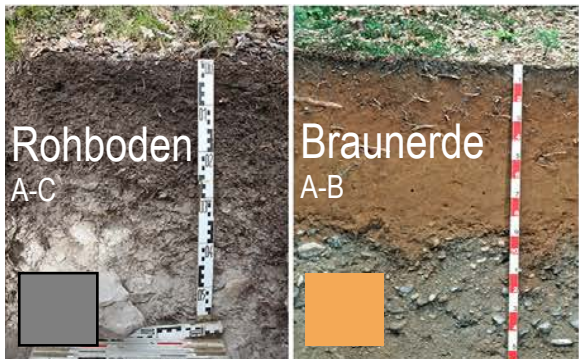
## Vielfältige Geologie



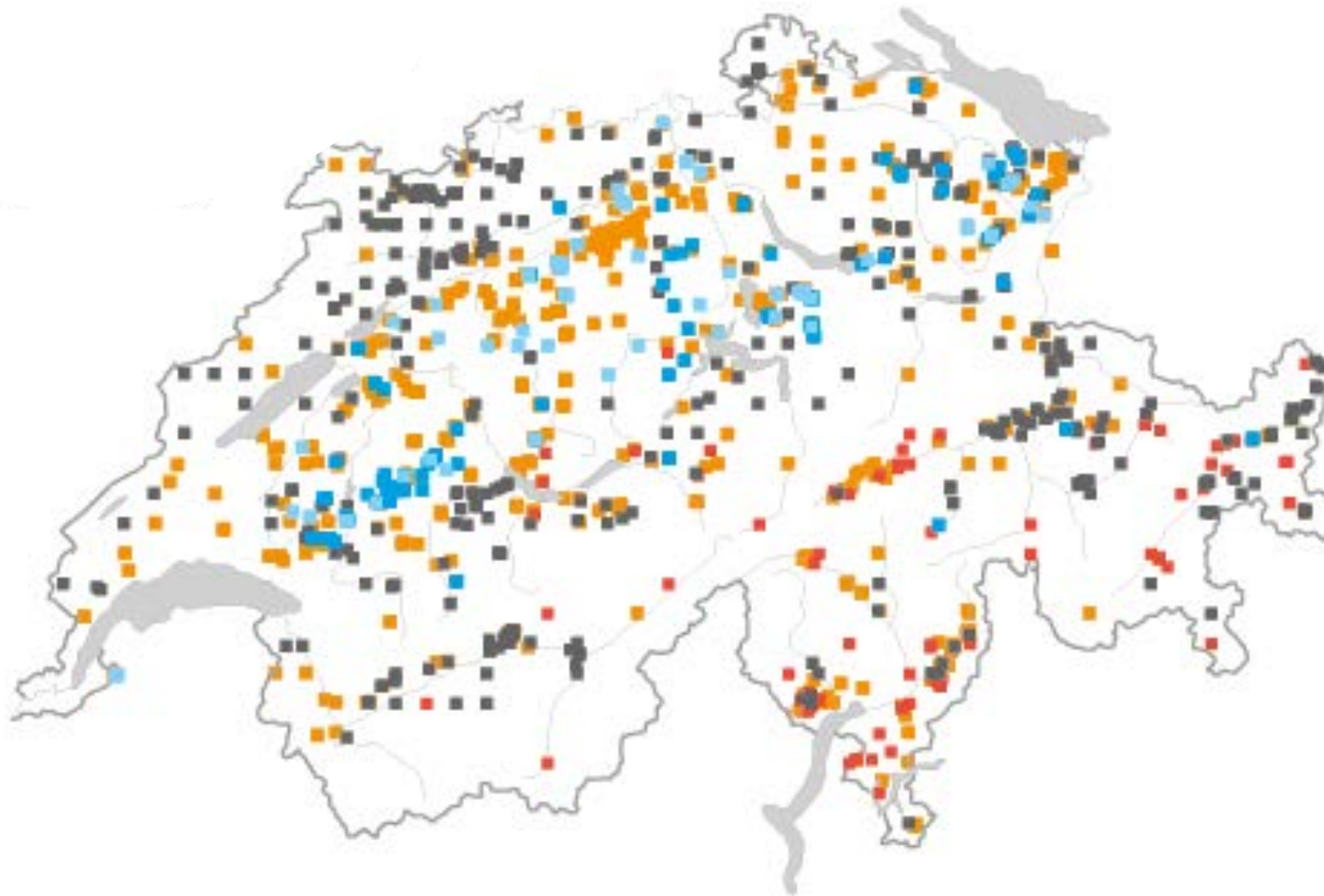
Photos: M. Walser, WSL



# Verbreitung von Bodentypen im Schweizer Wald



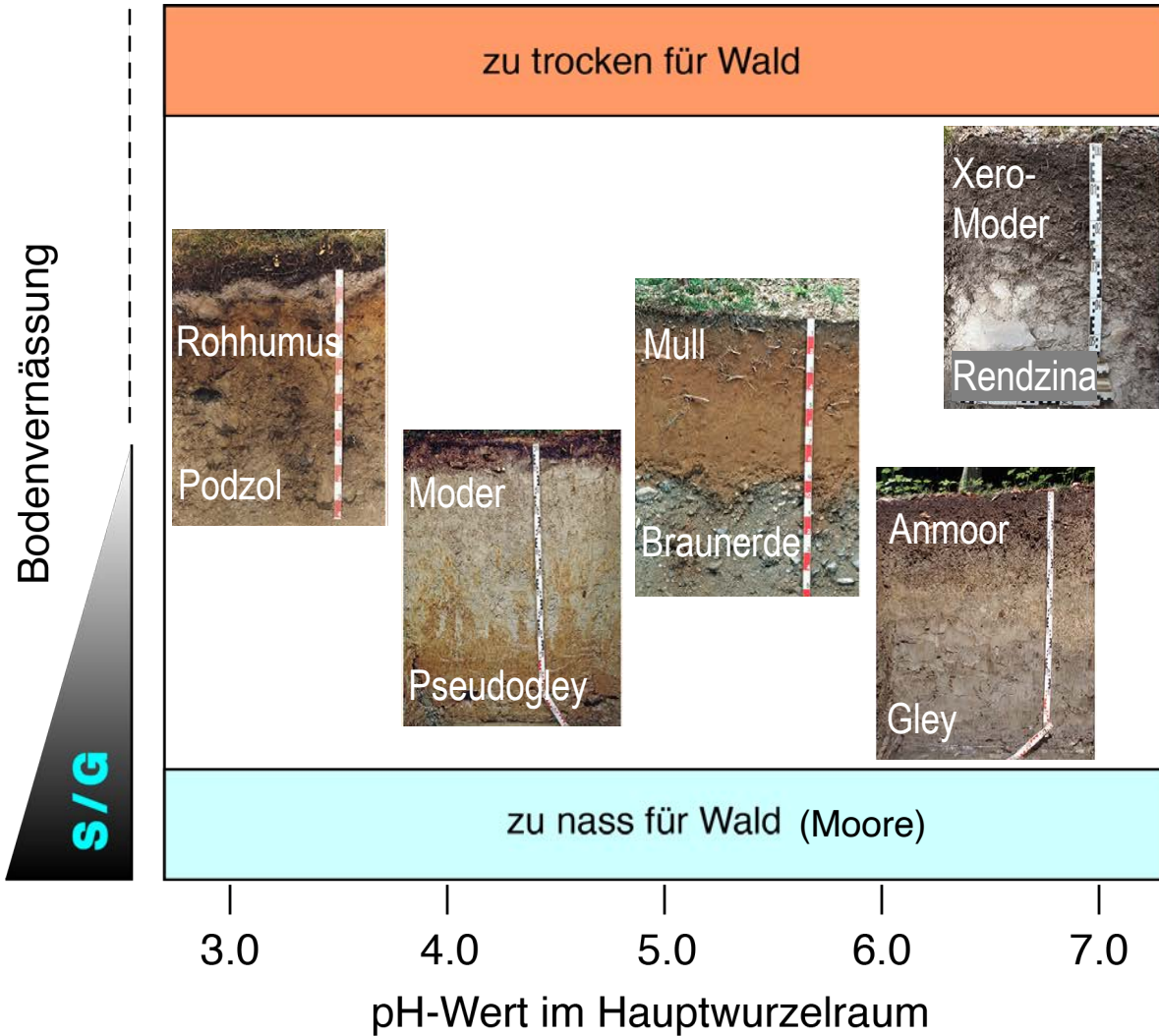
Photos: M. Walser, WSL



Lage und Bodentyp der 1200 Waldbodenprofile der WSL-Bodendatenbank

# Säuregrad, Wasser- und Lufthaushalt beeinflussen die Bodenbiologie

Biotische Aktivität, Abbau org. Substanz



S/G

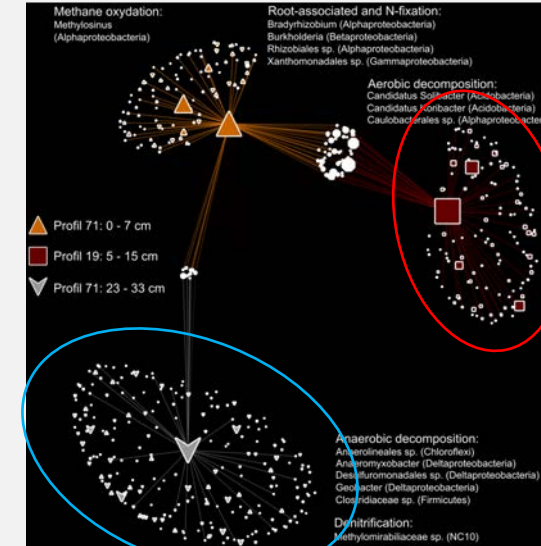
mehrheitlich Pilze

mehrheitlich Bakterien

Biotische Aktivität, Abbau org. Substanz

## Aerobe und anaerobe Bakterien

Analyse und Illustration: Beat Frey, WSL



Braunerde:  
überwiegend  
aerobe  
Bakterien

Gley: überwiegend anaerobe Bakterien



# Bodenfunktion: Wasserspeicherung

Komponenten des Wasserhaushalts

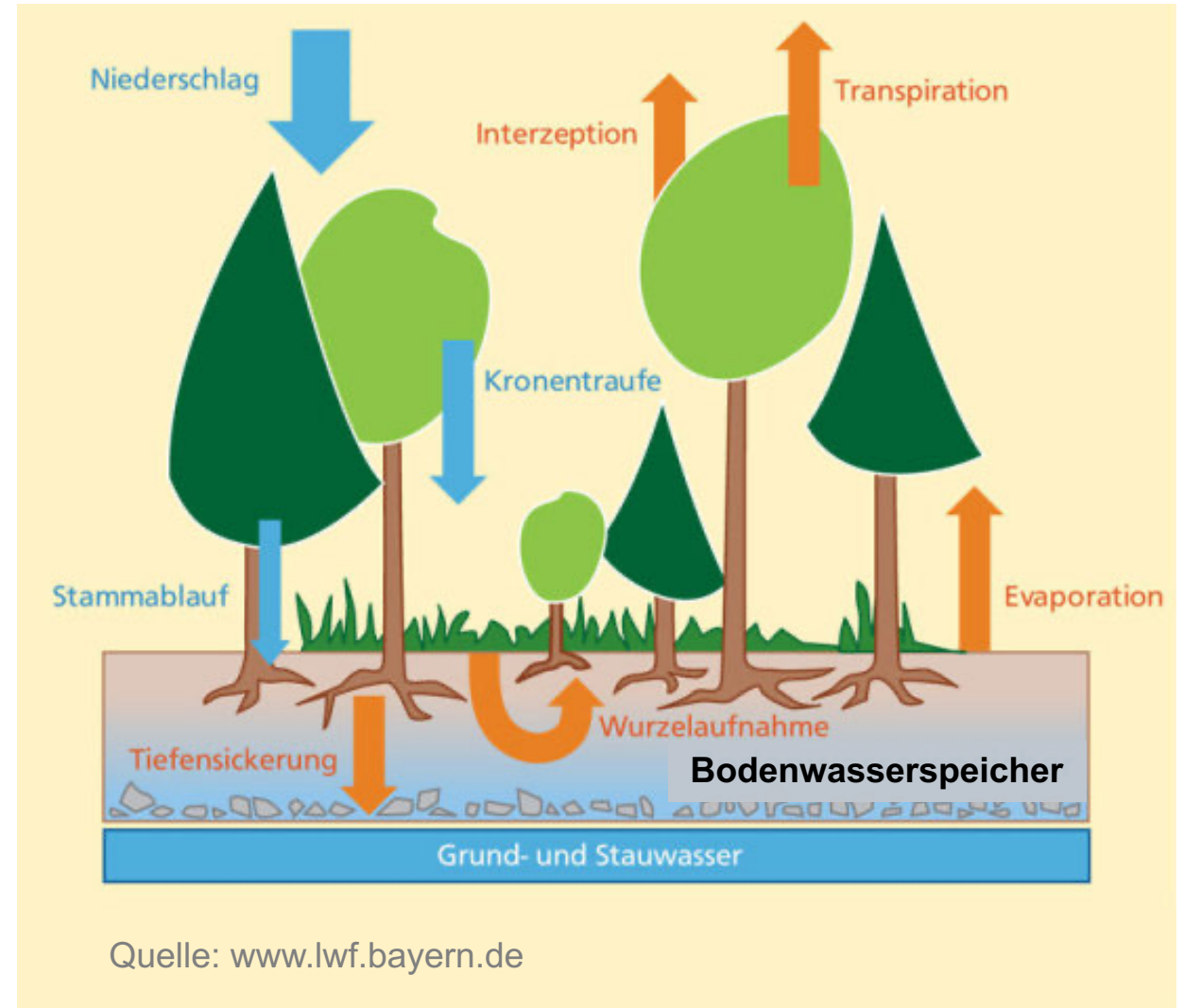
Zuflüsse, Bodenwasserspeicher, Abflüsse

Wasserspeichervermögen des Bodens für Pflanzen

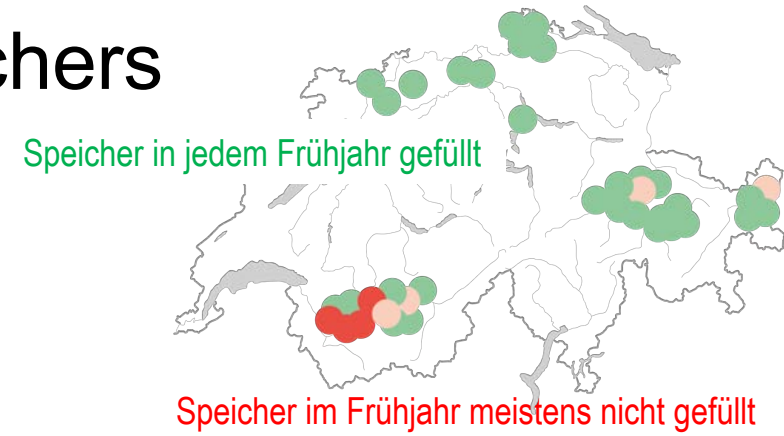
- Mächtigkeit Wurzelraum (Fels, O<sub>2</sub>-Mangel)
- Skelettgehalt (Steine)
- Art der Feinerde (< 2 mm; Ton, Silt, Sand)

Auffüllen des Wasserspeichers

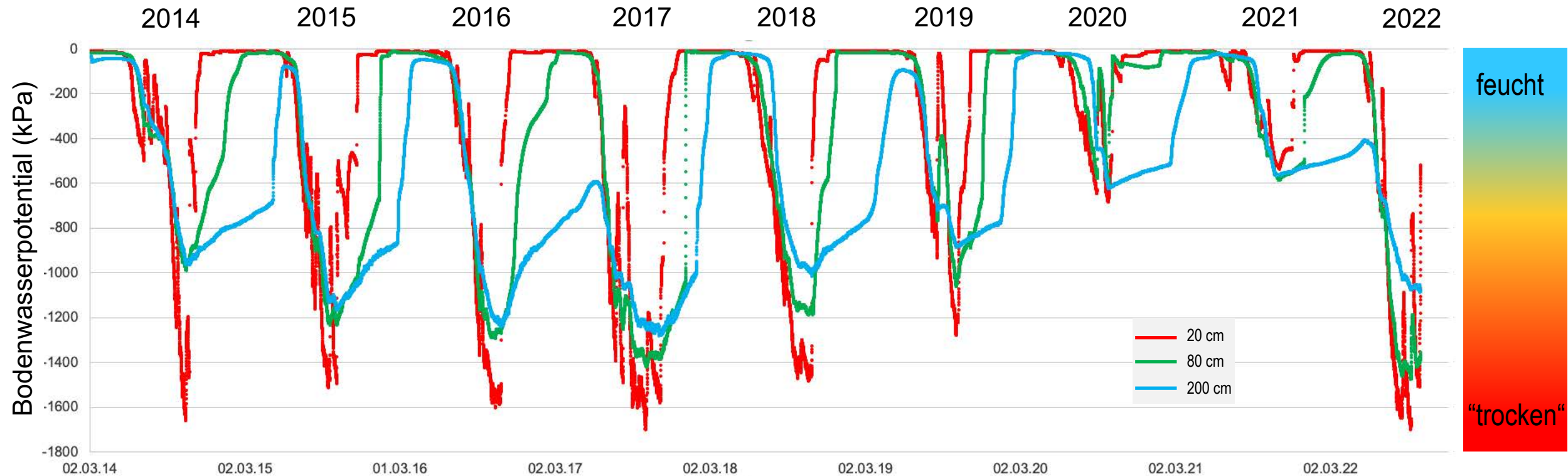
- va durch Niederschläge im Winterhalbjahr



# Entleeren und Auffüllen des Bodenwasserspeichers

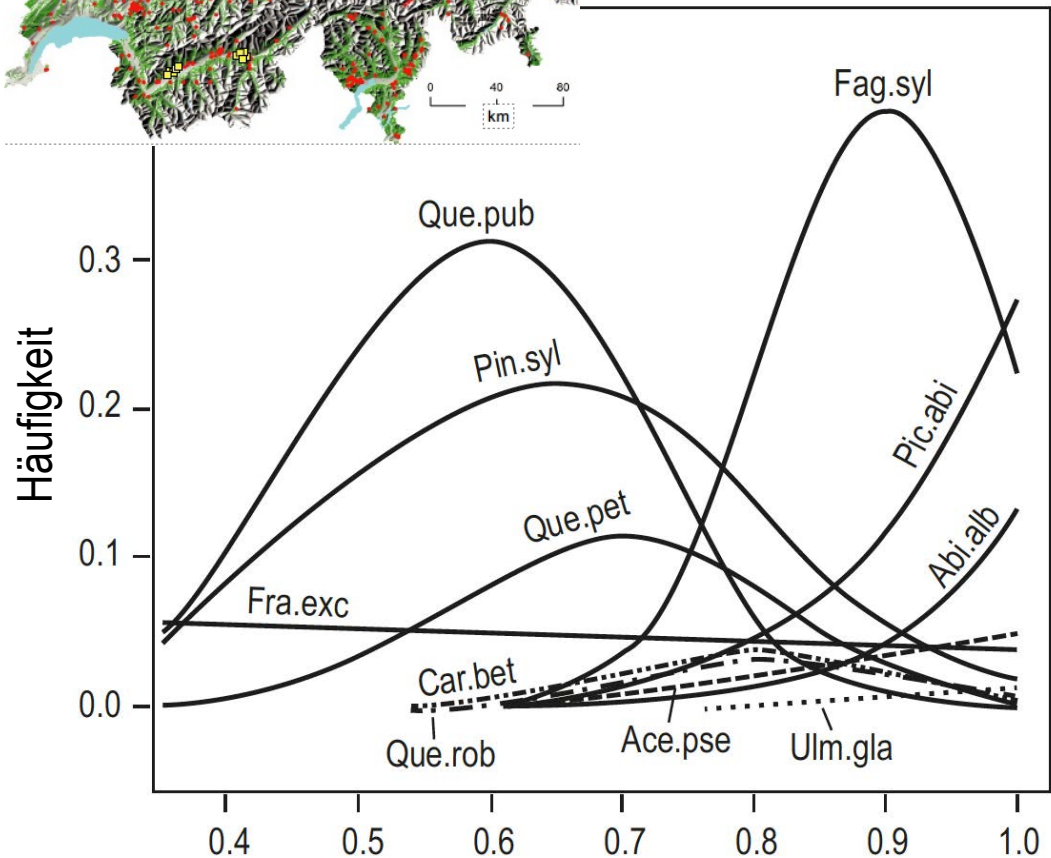


## Beispiel Buchenwald bei Saillon (VS)





# Ansprüche der Baumarten an die Wasserversorgung



Roche (VD), August 2022

trocken  feucht

Häufigkeit von 11 Baumarten an den 1200 Profilorten der WSL Bodendatenbank

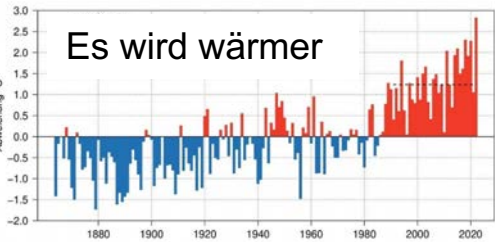
Modellierter Trockenheitsindex AT/PT (AT: aktuelle Transpiration; PT: potentielle Transpiration; AT/PT basierend auf Tageswerten von Mai-September 1981-2010)

Walther and Meier, 2017: Tree species distribution in temperate forests is more influenced by soil than by climate. *Ecology and Evolution*, DOI: 10.1002/ece3.3436





# Klimawandel: zunehmende Bodentrockenheit lässt Bäume absterben



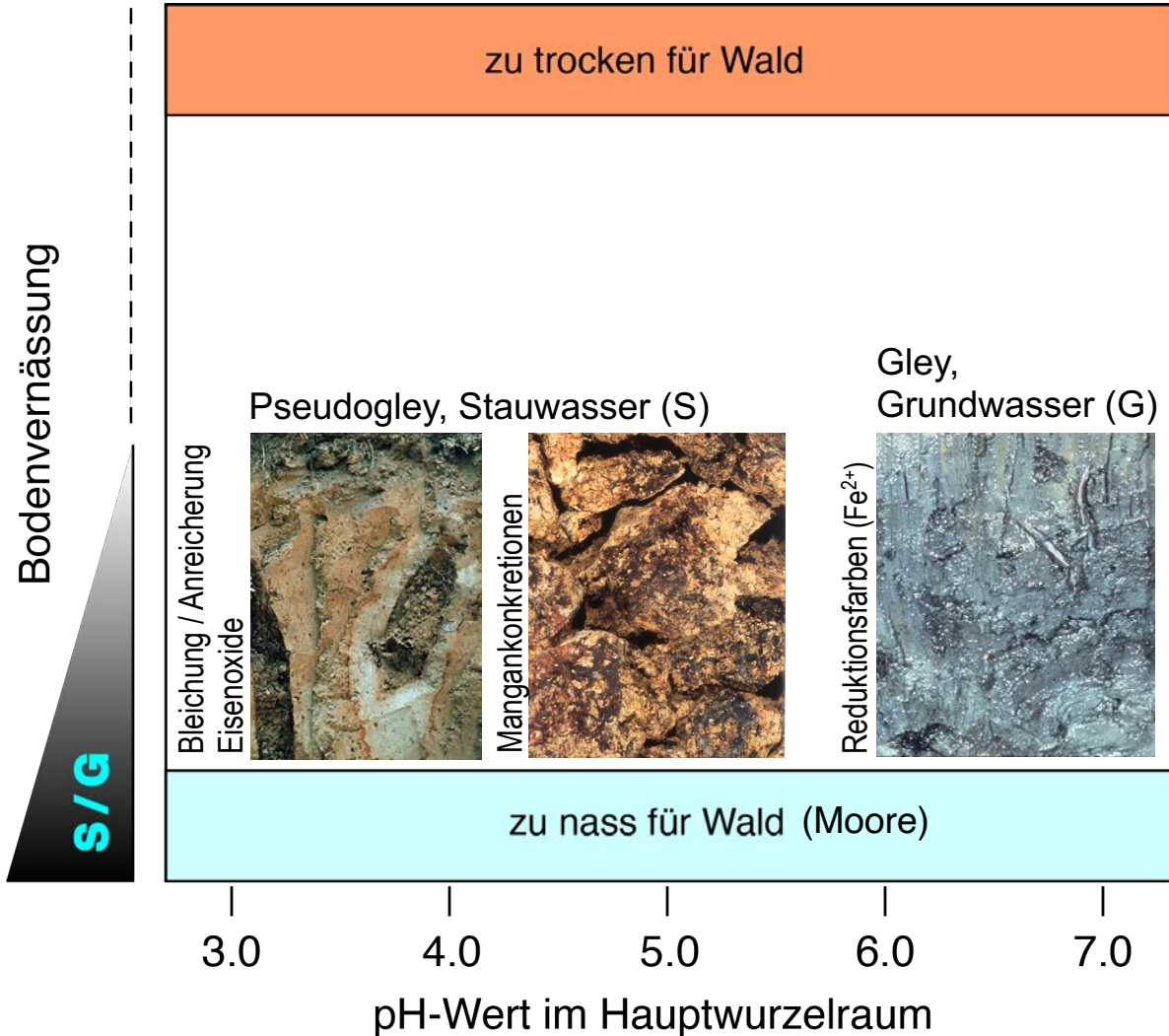
Absterbende Buchen vor allem auf Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität



Monitoringfläche Saillon: von 2017–2020 sind rund 50% aller Buchen abgestorben (junge und alte Buchen)



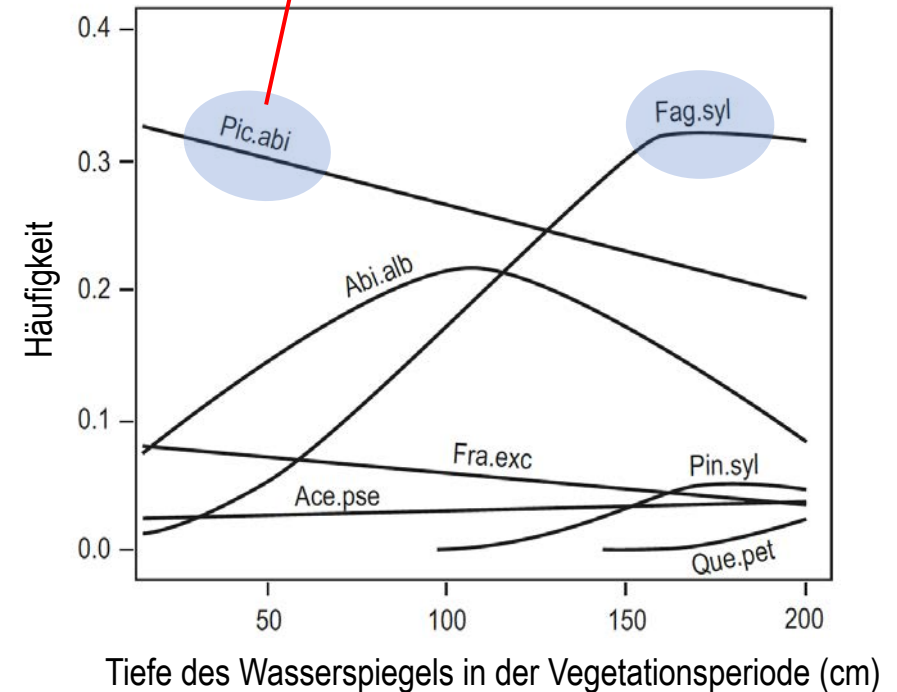
# Reaktion der Bäume auf Bodenvernässung (O<sub>2</sub>-Mangel)



Wurzelteller Fichte



WSL-Bodendatenbank  
1200 Bodenprofile



# Risiken bei der Biodiversitätsförderung im Wald

Massnahmen für mehr Wasser im Wald können den Lufthaushalt von Waldböden **abrupt** verändern

- Befahren mit schweren Maschinen (Bodenverdichtung)
- Zuschütten von Drainagegräben
- Künstliche Wasserzufuhr

Dadurch kann das dynamische Gleichgewicht zwischen Boden und Organismen aus dem Lot geraten

→ vorübergehende Mortalität

Wie zuverlässig ist Biodiversität steuerbar durch künstliche Eingriffe?

- Biotopansprüche der zu fördernden Organismen?
- Steuerbarkeit des Wasser- und Lufthaushaltes?



Verdichtung  
Anaerobie  
Wurzelschäden



Photos: WSL