



Die Variabilität von bodenphysikalischen Eigenschaften von Waldböden

Stefan Julich¹, Victoria Virano-Riquelme², Karl-Heinz Feger²

¹ HNE Eberswalde, Professur für Landschaftskunde

² TU Dresden, Institut für Bodenkunde und Standortlehre



Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde

Bodenphysikalische Eigenschaften von Waldböden- Literaturstudie

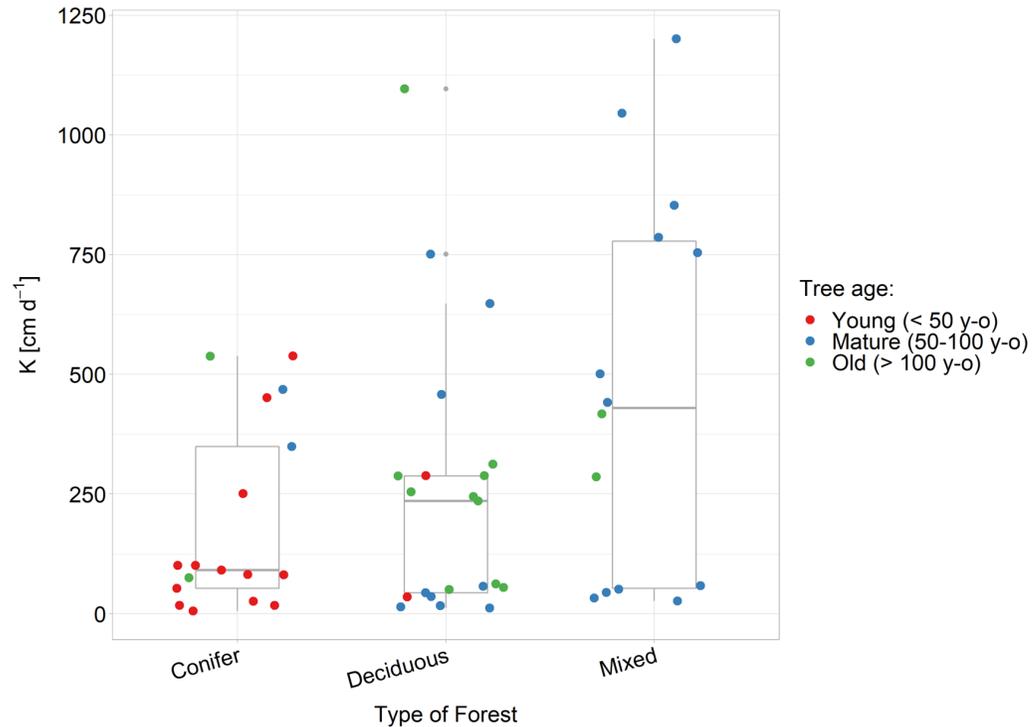
- 
- Literaturstudie mit den Schlagwörtern
 - „hydraulic conductivity“, „water retention“, „water content“ in Kombination mit „forest“, „deciduous“, „coniferous“, „temperate climate“

- 
- SCOPUS n=482; Web of Science n= 148
 - reduziert um Duplikate und Artikel ohne Bezug
 - analysierte Artikel n= 256

- 
- hydraulische Leitfähigkeit / Infiltration n= 22
 - Trockenrohdichte n= 56
 - Wassergehalt n= 92

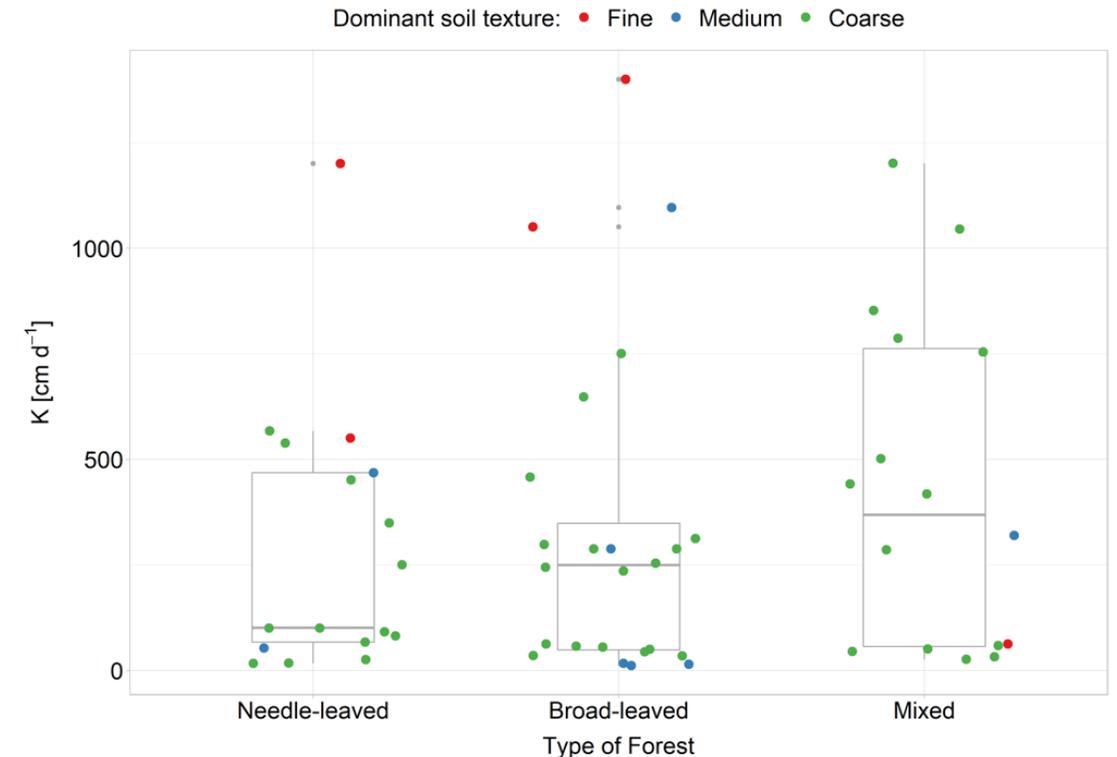
Bodenphysikalische Eigenschaften von Waldböden– Literaturstudie

nach Alter



Virano Riquelme et al., 2022

nach Textur



Virano Riquelme et al., 2022

- Literatur zeigt keinen Zusammenhang zwischen Baumart /-alter, Textur und bodenphysikalischen Eigenschaften
- **Aber:** geringe Zahl dezidierter Studien, keine vergleichbaren Methoden

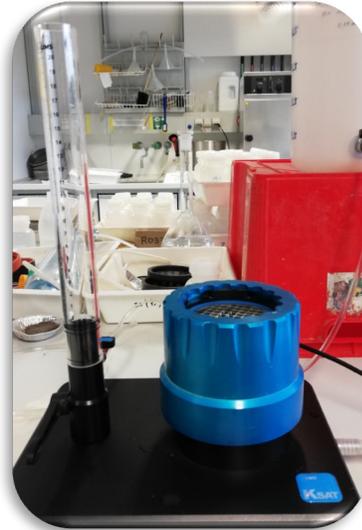
Bodenphysikalische Eigenschaften – experimenteller Ansatz



Infiltrationsmessungen on-site



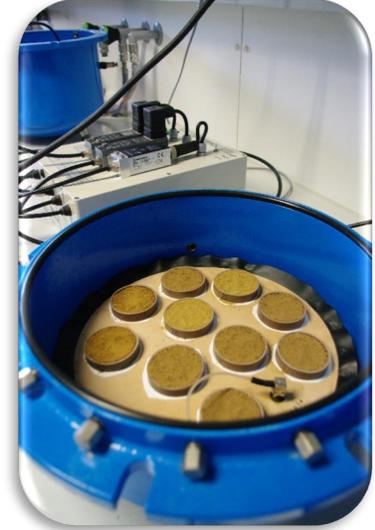
ungestörte Proben



Ks im Labor



Bestimmung der Wasserretention und hydraulischen Charakteristik

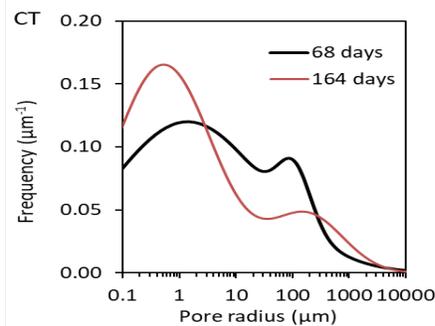
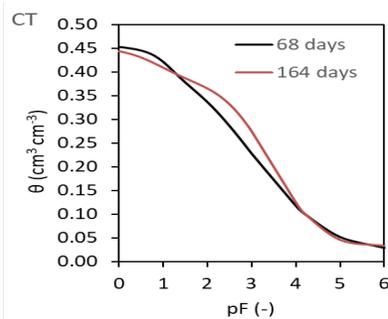


Retention Modelle (Kosugi / Van Genuchten-Mualem)

Porengrößenverteilung

$$S_e(h) = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \sum_{i=1}^k w_i \left\{ \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{h_{mi}}\right)}{\sqrt{2} \sigma_i} \right] \right\}$$

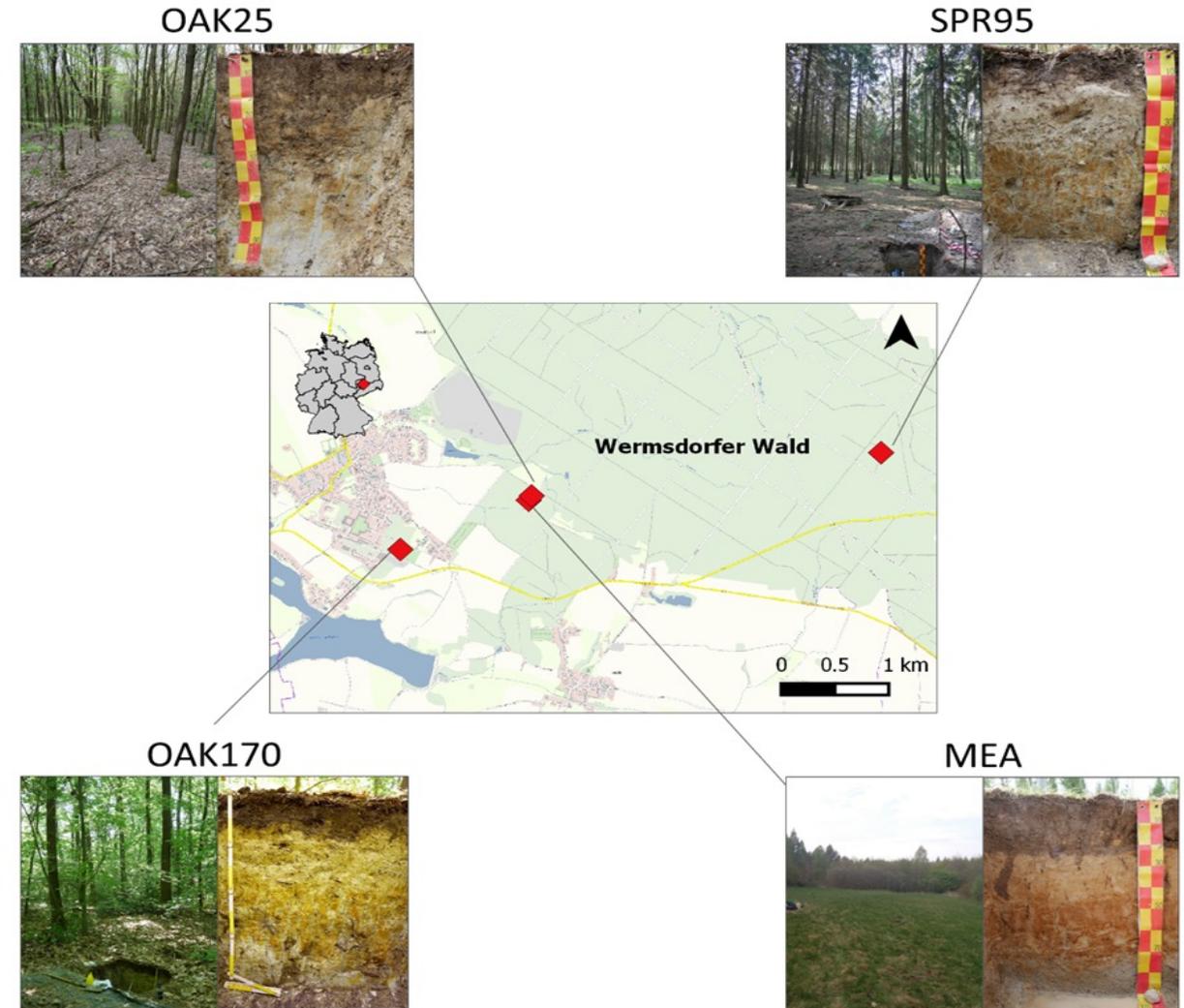
$$f(r) = \sum_{i=1}^k w_i \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma_i} \right) \exp \left[-\frac{\ln\left(\frac{r}{r_{mi}}\right)^2}{2\sigma_i^2} \right]$$



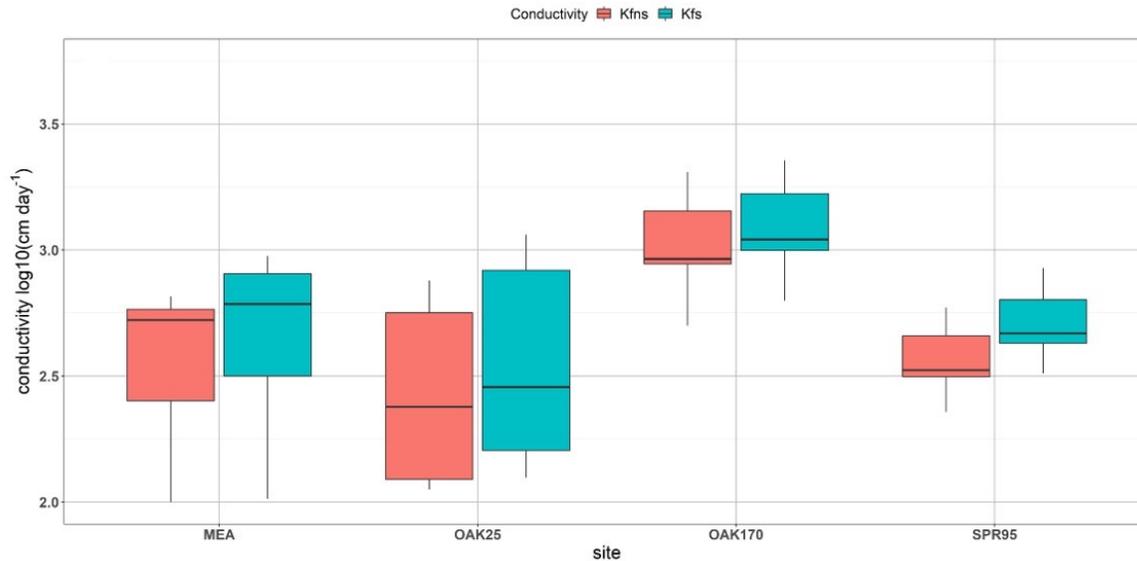
Bodenphysikalische Eigenschaften – experimenteller Ansatz (Studie 1)

- Untersuchungsflächen im Wermsdorfer Wald:
 - Eichenaufforstung 25a
 - Eichen 170a
 - Fichten 95a
 - Wiese als Referenz

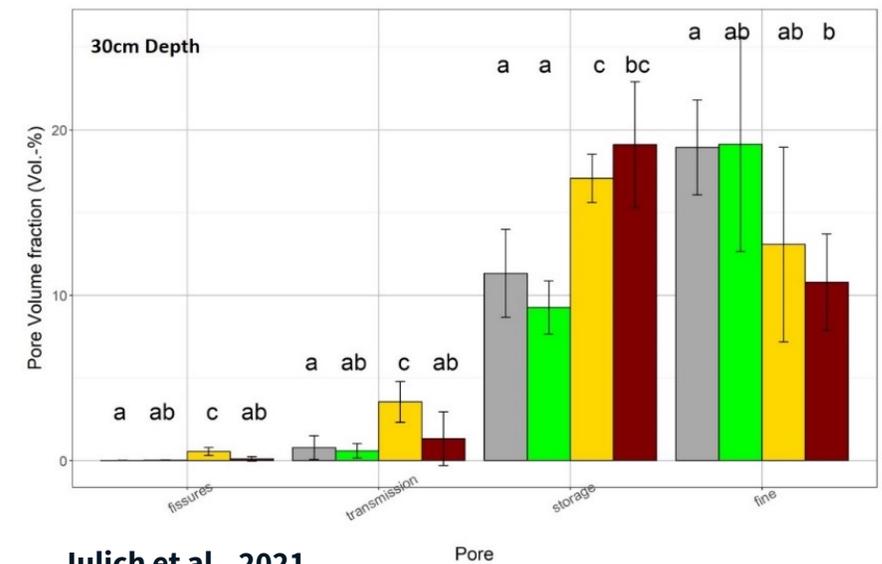
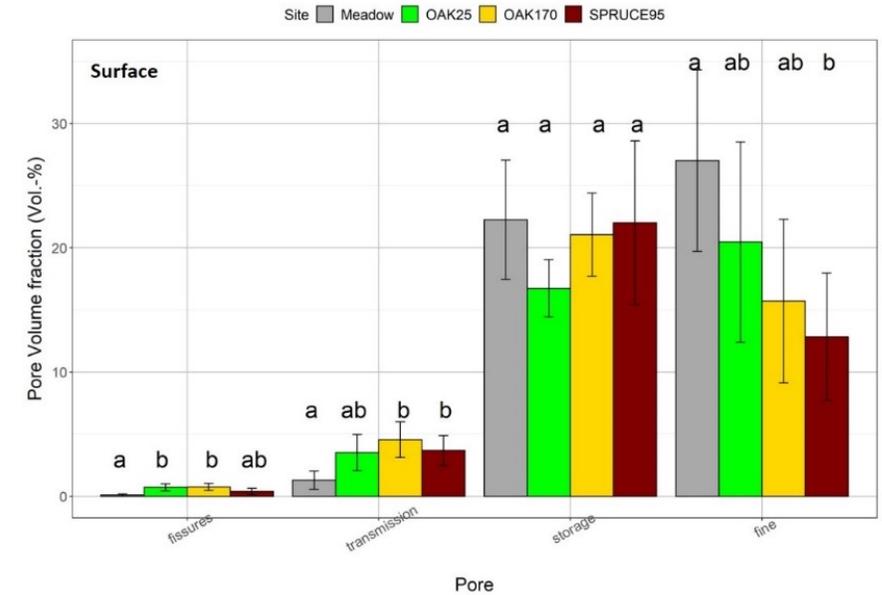
- Vergleichbare Textur und Bodentyp:
→ Pseudogley



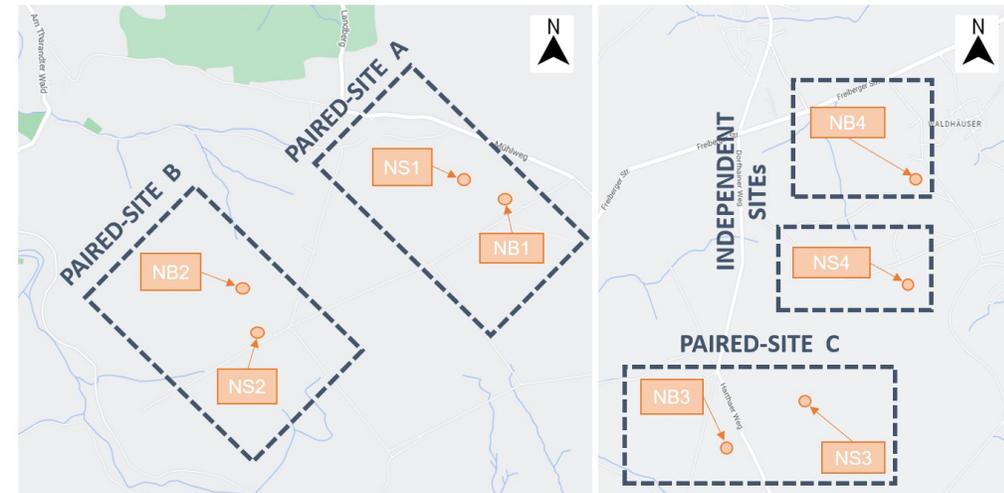
Bodenphysikalische Eigenschaften – experimenteller Ansatz (Studie 1)



- Höchste Infiltration bei gesättigten Bedingungen:
→ OAK170 > MEA > SPR95 > OAK25
- Infiltration nah gesättigt (Kns (|h=-1cm|))
→ OAK170 > MEA > SPR95 > OAK25
- Unterschied erklärbar durch Zahl der “Transmission” Poren →
OAK170 > SPR95 > OAK25 > MEA



Bodenphysikalische Eigenschaften – experimenteller Ansatz (Studie 2)

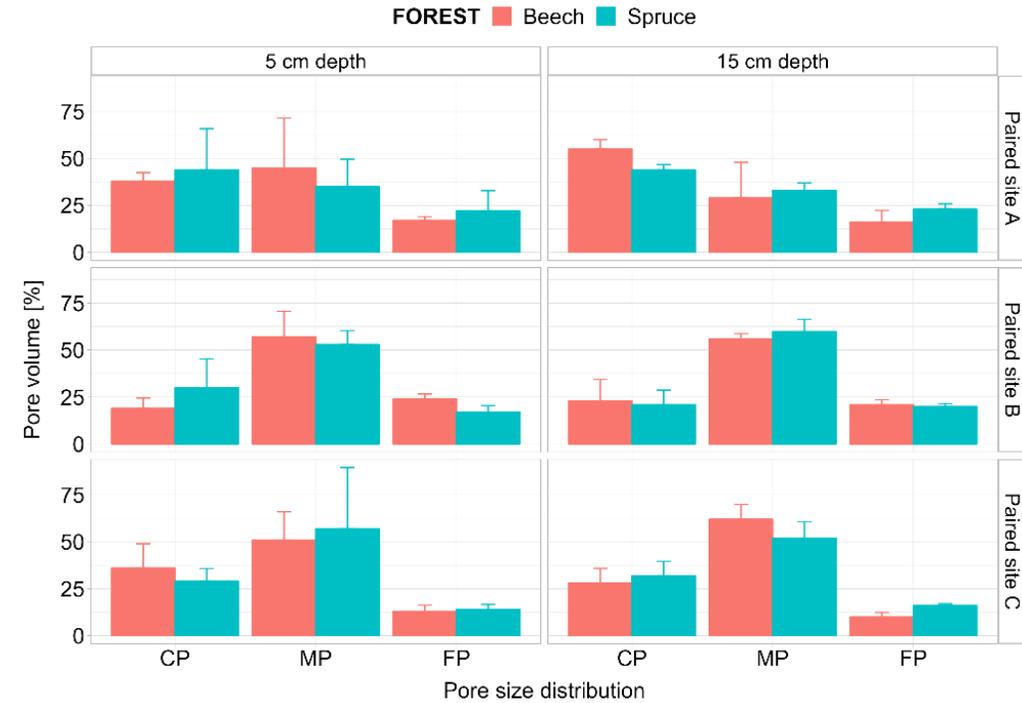
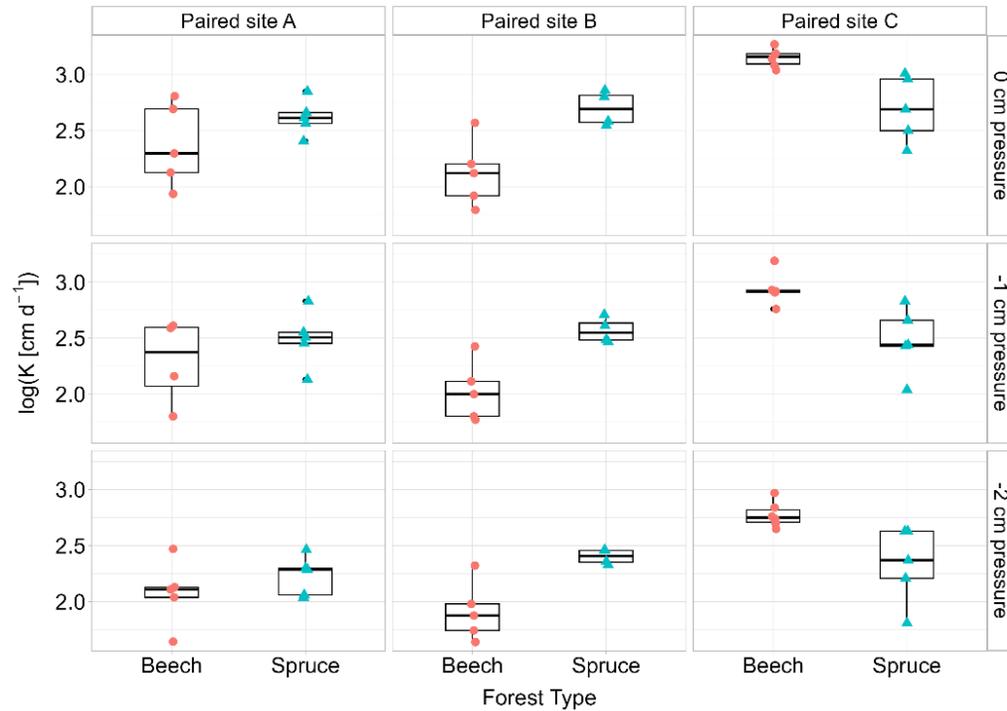


Virano-Riquelme et al., 2024 accepted

Virano-Riquelme et al., 2024 accepted

- Untersuchungsflächen auf Schluff dominierten Böden mit geringem (A und B) und höheren Sandanteil (C)
- Braunerden und Podsole
- 90- bis 120-jährige Buchenbestände und Fichtenbestände

Bodenphysikalische Eigenschaften – experimenteller Ansatz (Studie 2)



Virano-Riquelme et al., 2024 accepted

Virano-Riquelme et al., 2024 accepted

- Kein signifikanter Unterschied zwischen Baumarten erkennbar
- Effekt der Standortsbedingungen größer

Schlussfolgerungen

- Geringe Anzahl mit dezidierten Studien und nicht vergleichbaren Ansätzen
- hohe Variabilität der bodenphysikalischen Eigenschaften
- Einfluss von Baumart, -alter oder der Standortseigenschaften nach aktueller Datenlage nicht klar
- mehr vergleichbare Untersuchungen sind notwendig

Impressionen aus dem Gelände !



Kontakt:
Stefan.Julich@hnee.de