

Hydrologische Wirkung des Waldes aus bodenkundlicher Sicht

seit **GWG 2000 im Gantrisch:**

Lothar und Wildbäche (2004)

NaiS (2005)

Waldböden der CH, Bd.3 (2006)

Cost: Woody root processes

Cost: Forman (ab 2008)

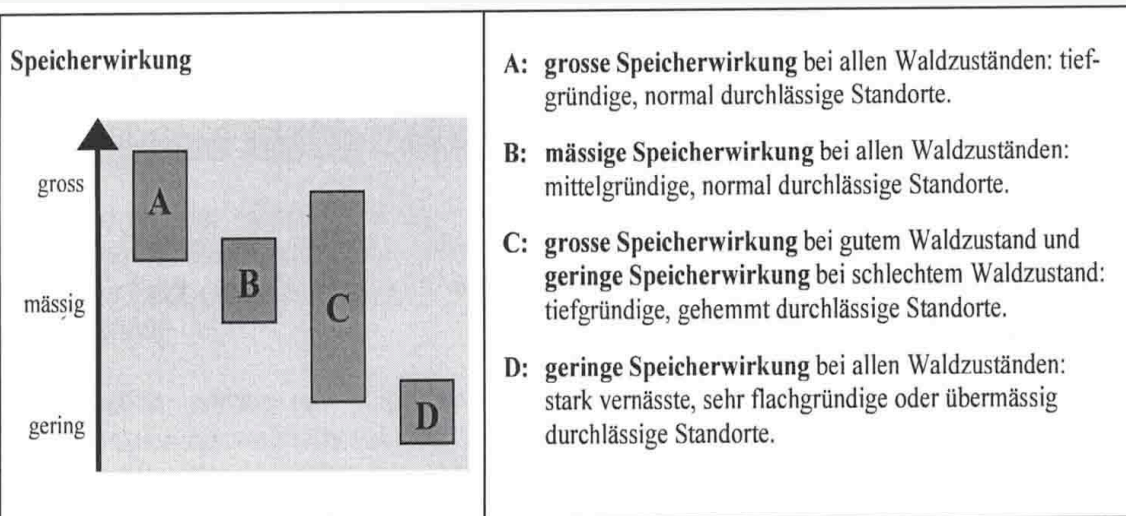
Peter Lüscher
Benjamin Lange
Peter Germann (GIUB UNI Bern)
Marco Walser



FE Boden-Wissenschaften



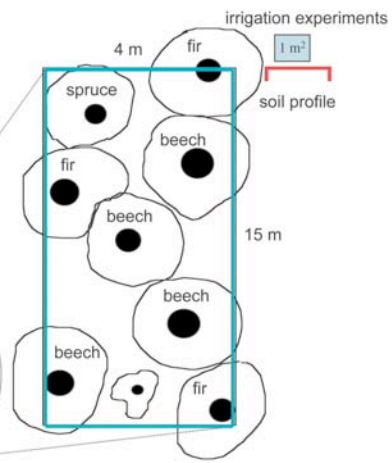
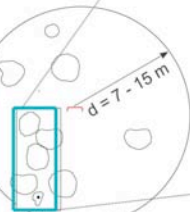
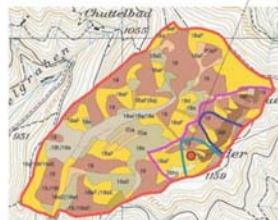
NAiS: Waldwirkung bei Starkniederschlägen



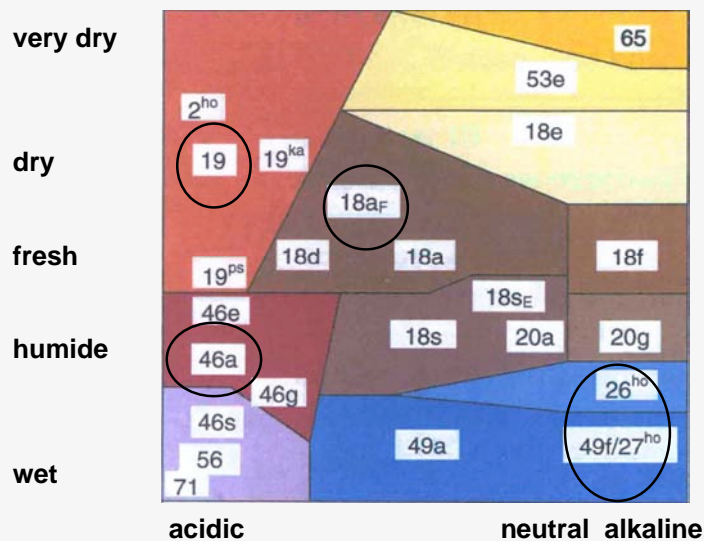
Skalenebenen im Projekt Lothar und Wildbäche

- Bodenprofil und Beregnung (1m²)
- Testplot (~ 50 - 80 m²)
- waldbauliche Beurteilung (100 - 300 m²)
- Teil-Einzugsgebiet (~ 0.022 km²)
- Einzugsgebiet (0.54 km²)

Standortskarte Sperbelgraben



Waldstandortstypen im Sperbelgraben 1000 - 1300 / 1400 m.ü.M.



(Burger et al., 1996)



Baumwurzeln und Wasserhaushaltseigenschaften in staunassen Böden

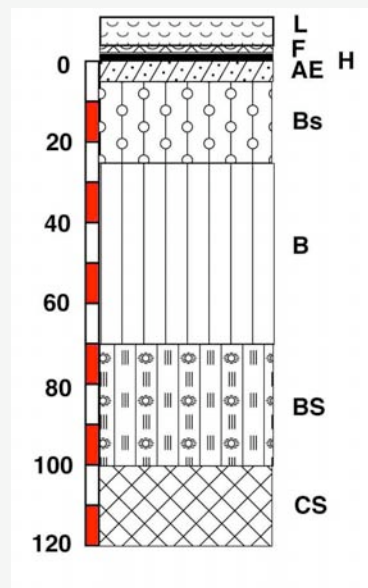


Beregnungsanlage im Sperbelgraben

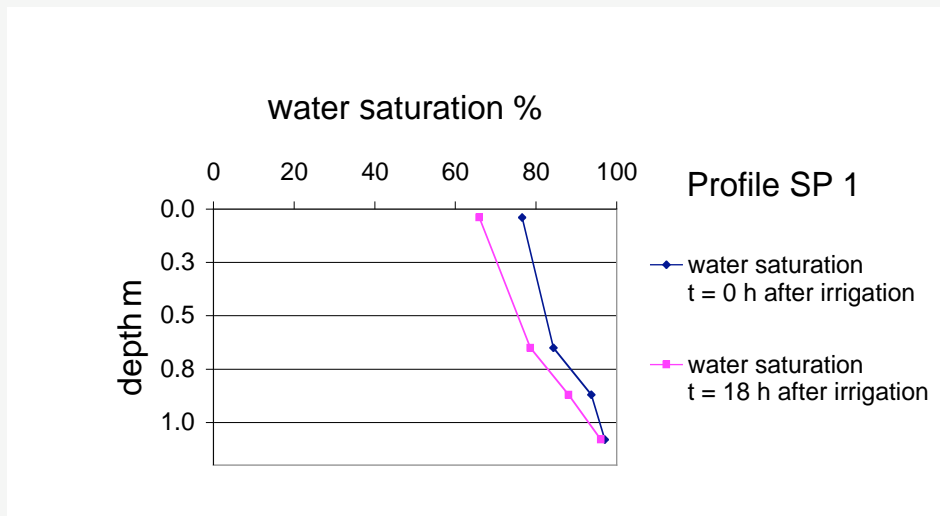


Böden mit Stauwassereinfluss:

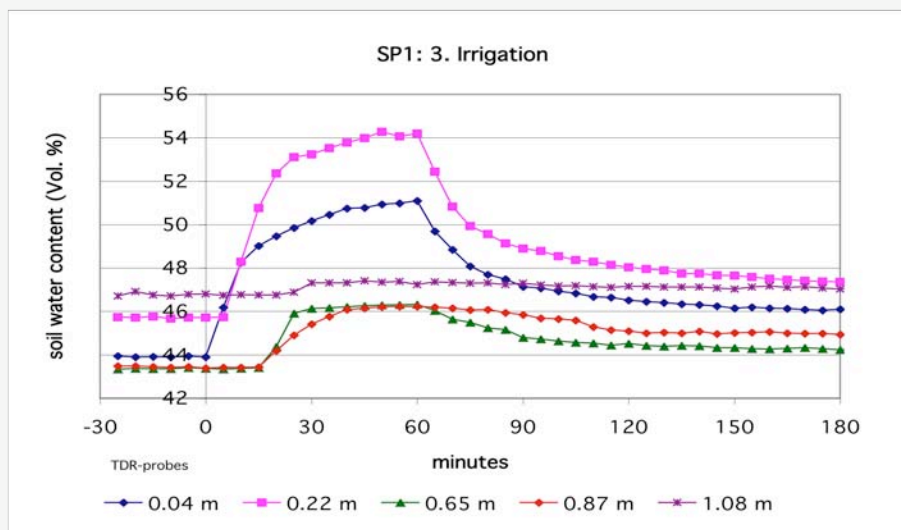
Waldstandortstyp 46: Typ. Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald
18: Waldschwingel-Tannen-Buchenwald



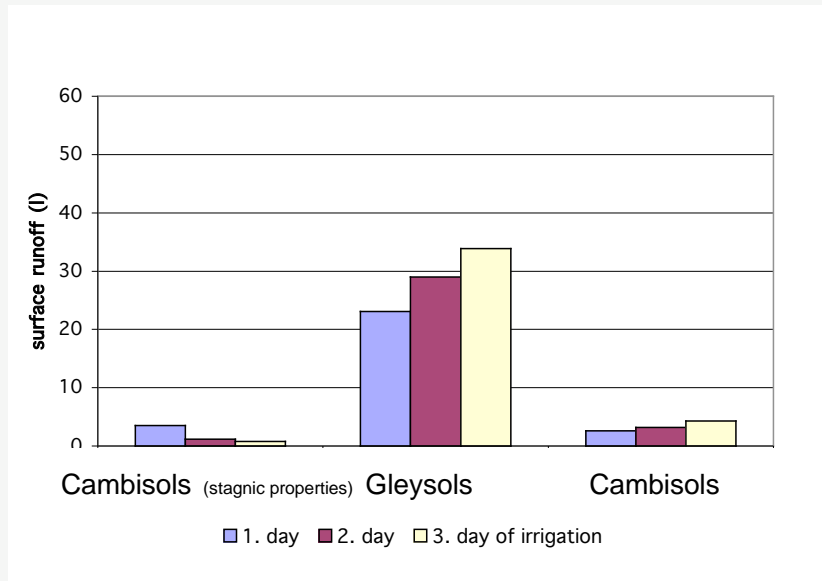
Änderungen im Wassersättigungsgrad mit zunehmender Profiltiefe bei gehemmter Durchlässigkeit



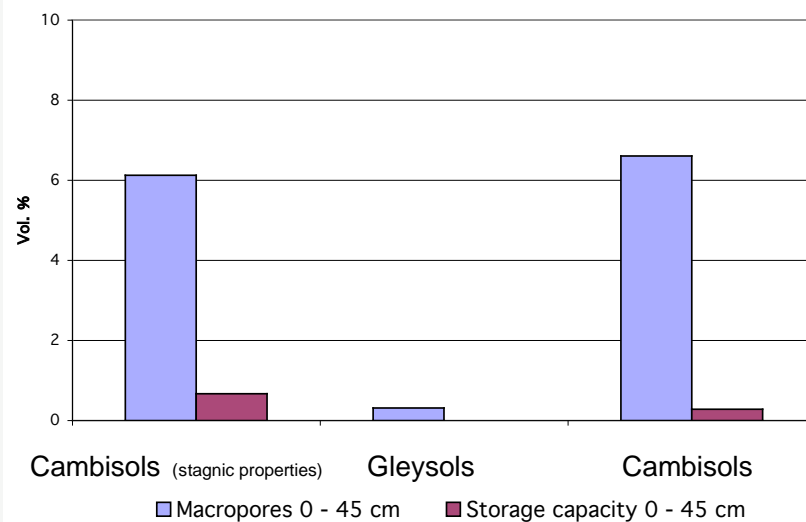
Typen von Wassergehaltsänderungen bei Beregung mit 60 mm pro h



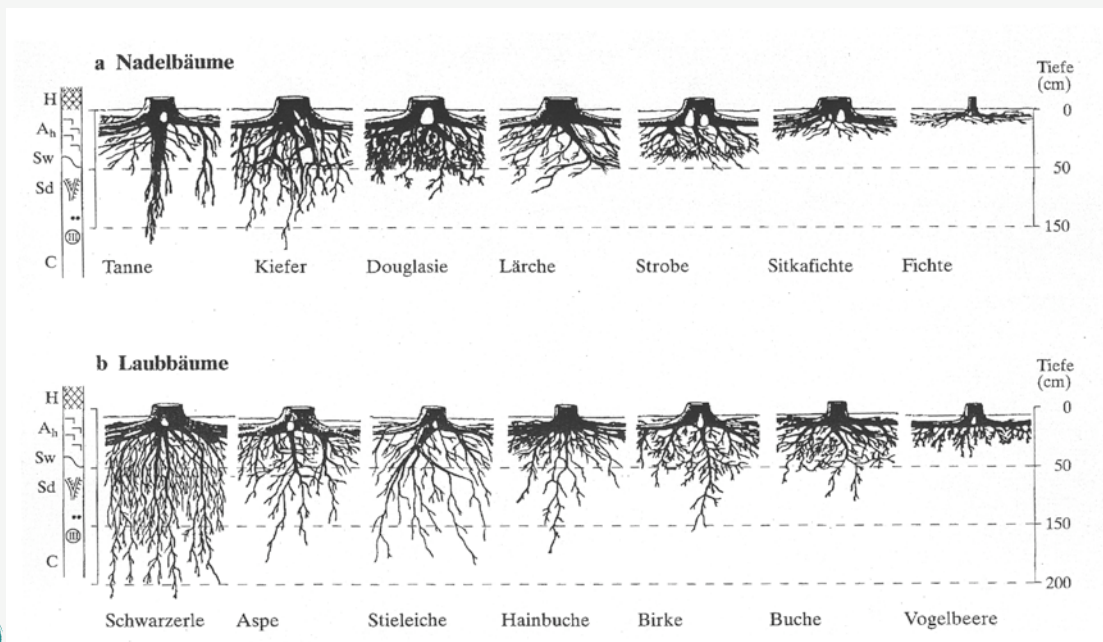
Oberflächenabfluss auf den drei Standortstypen mit unterschiedlich aufgebauten Böden



„Makroporen“ und Wasserspeicher



Wurzelsysteme auf staunassen Böden



aus Polomski und Kuhn, 1998

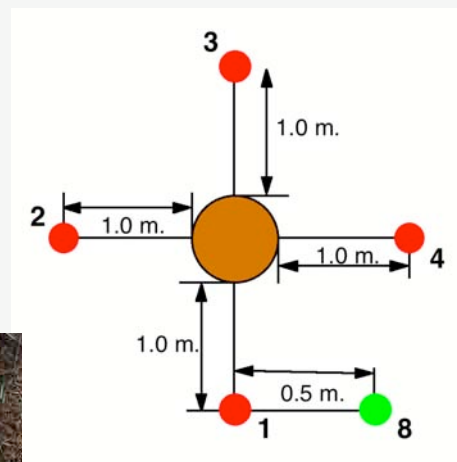
GWG Tagung 08, Heiligkreuz, Schüpheim

10

Durchwurzelung erfasst mit dem HUMAX Bohrgerät



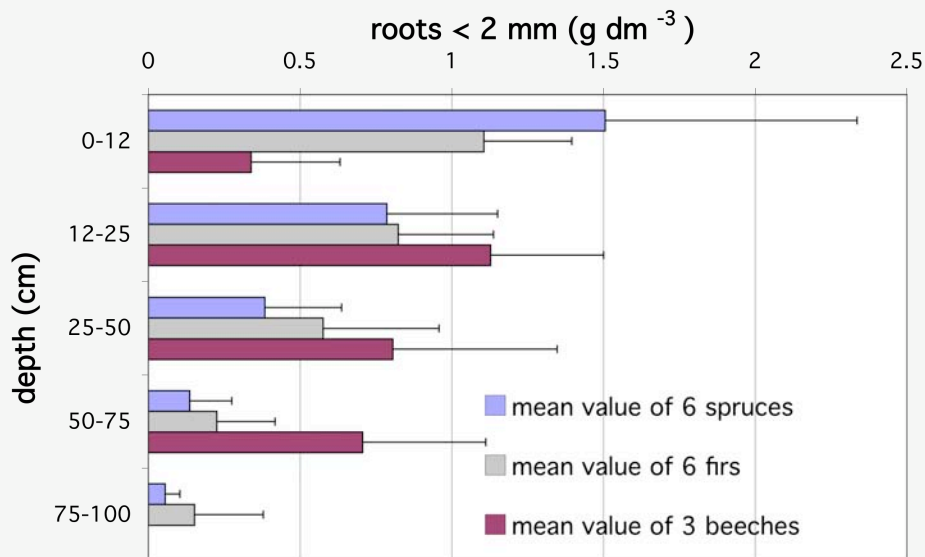
HUMAX Bohrgerät, WSL



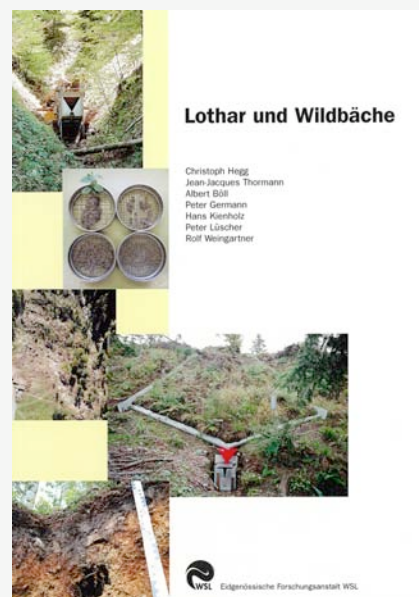
GWG Tagung 08, Heiligkreuz, Schüpheim

11

Feinwurzeldichte von drei verschiedenen Baumarten



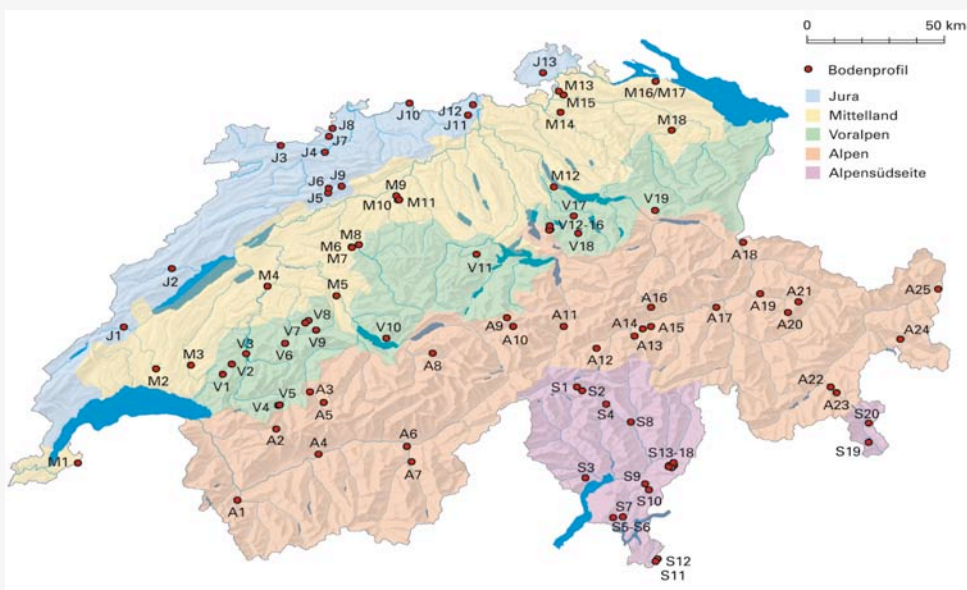
Wald und Wasser: Lothar und Wildbäche



Waldböden der Schweiz, Bände 1 - 3



Waldböden der Schweiz: Regionen und Profile

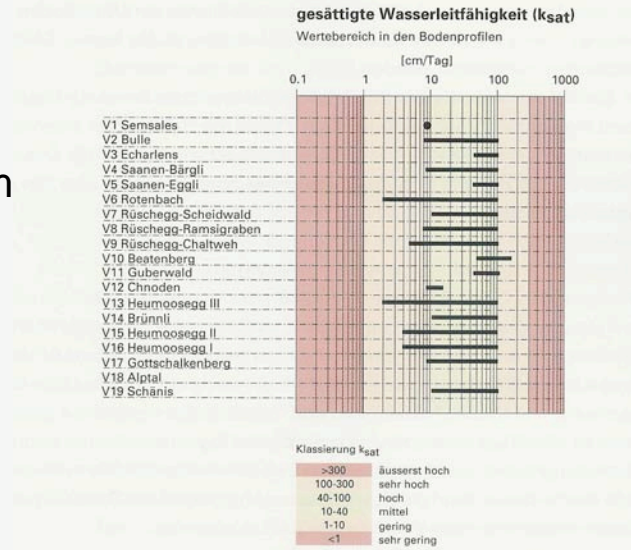


Profile Voralpen Bd. 3: Wasserleitfähigkeit, Staunässe

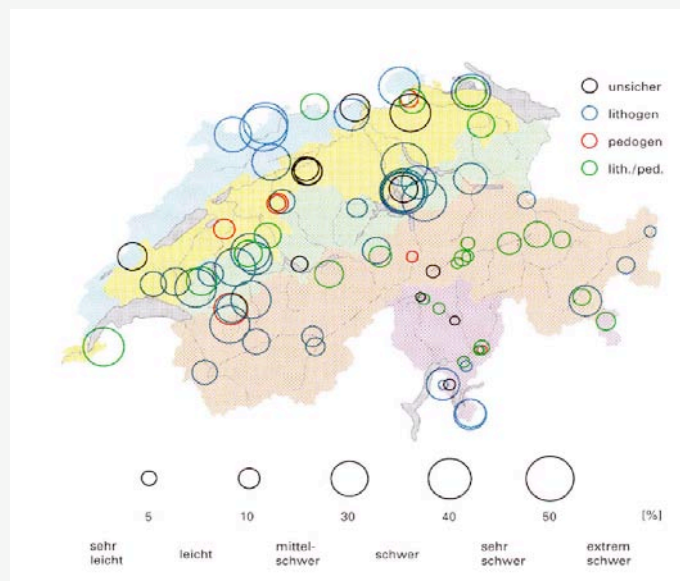
Tiefe einer **Stauschicht**

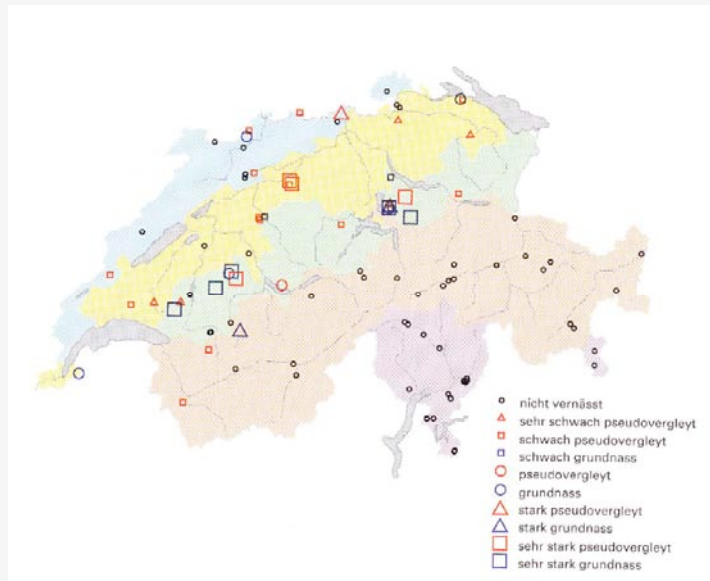
WZI (8 x 8 km - Netz):
ca. 15 % oberhalb 50 cm

Voralpen:
Mehrzahl der Profile
- dicht im Unterboden

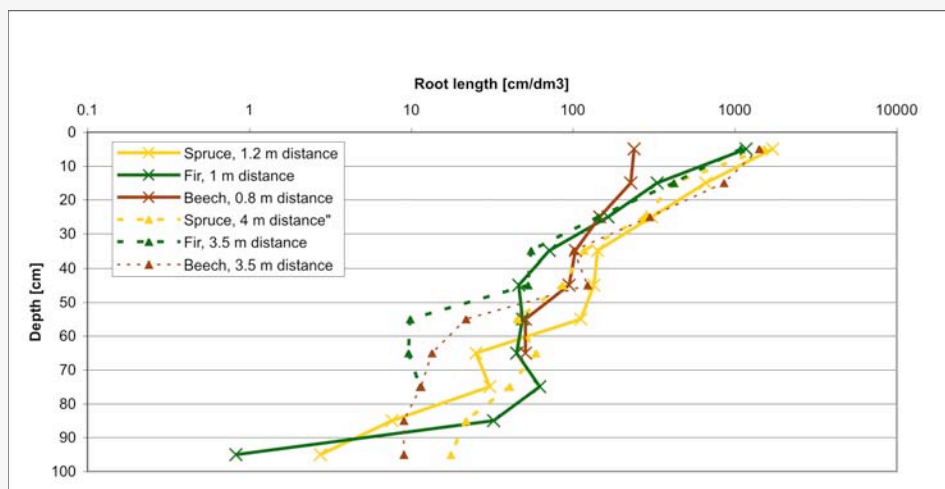


Durchschnittlicher Tongehalt (Bd. 3, Synopsis)

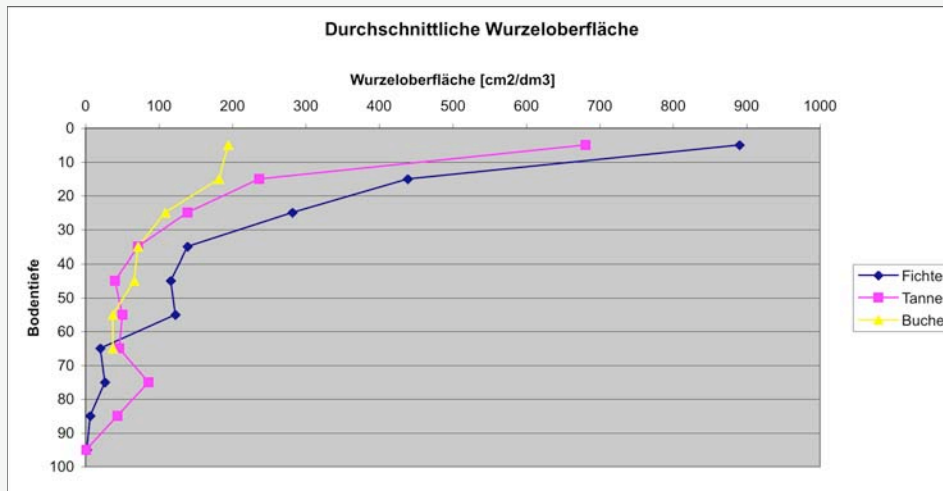




Cost: Wurzellängen für Fichte, Tanne, Buche



Cost: Wurzeloberflächen für Fichte, Tanne, Buche

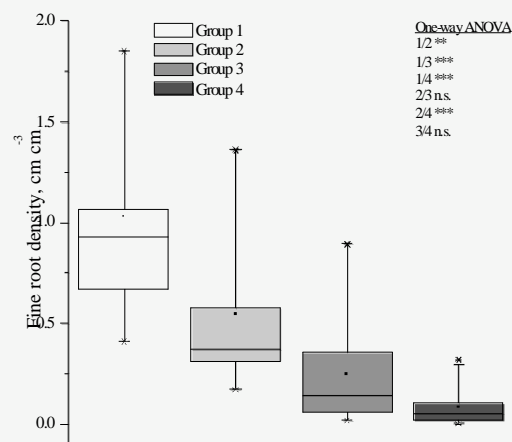


Cost: Feinwurzeldichten in unterschiedlichen Tiefen

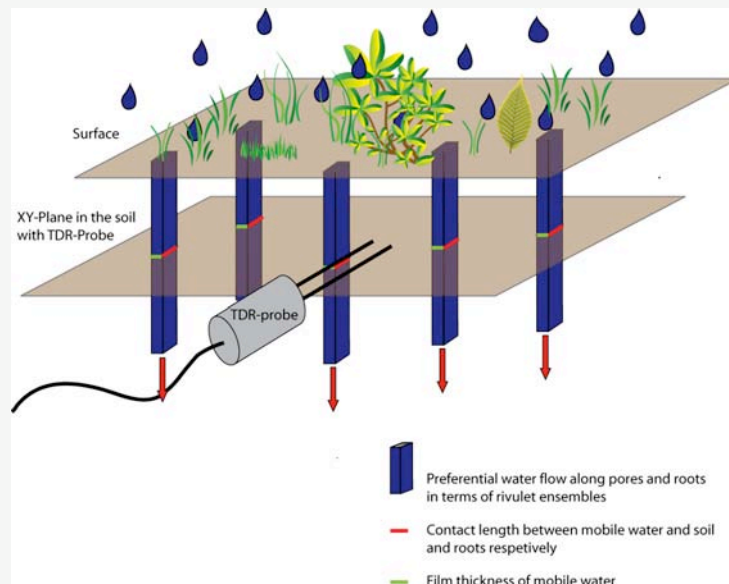
Standort „Unter Scheidwald“

Gruppen:

- 1 Oberboden
- 2 Unterboden, nicht vernässt
- 3 Unterboden, schwach vernässt
- 4 Unterboden, vernässt



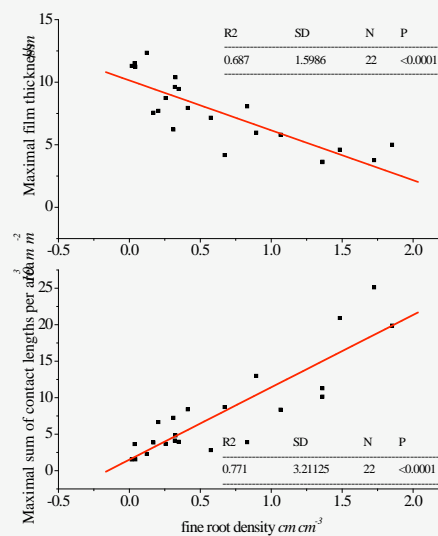
Cost: Präferenzielles Fließen längs Poren und Wurzeln



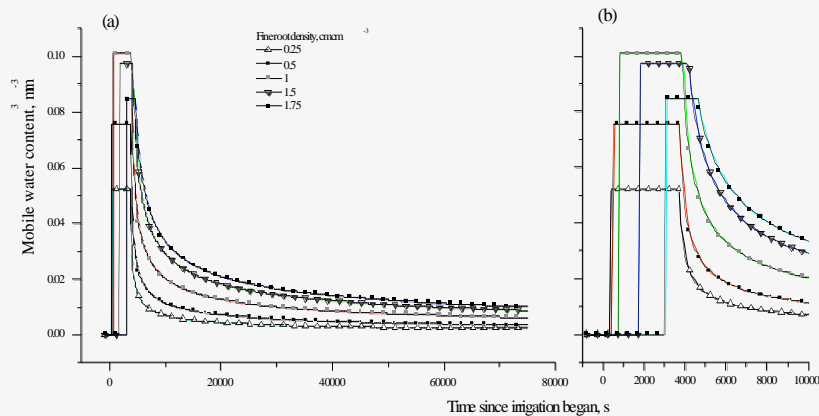
Beziehung zwischen Filmdicke F und Kontaktlänge L zur Feinwurzeldichte



Cost: Lange et al., 2008



Cost: Modellierte Wassergehaltsänderungen bei unterschiedlicher Feinwurzelichte



Cost: Lange et al., 2008



Folgerungen und Ausblick

- **Waldbauliche Anforderungen an einen Hochwasserschutzwald aus bodenkundlicher Sicht:**
 - Baumarten, standortsgerecht (Wurzelwerk stufig!)
 - Struktur, stufig, keine grossen Bestandeslücken
 - Bodenschutz: keine mechanischen Verdichtungen
 - nachhaltige Verjüngung gesichert (Wurzel Oberboden)
- **Modellierung und Validierung (Wurzelverteilung)**
- **Untersuchung von Bestandesstrukturen mit Wurzelwerk**
- **Untersuchung von Limiten für das Wurzelwachstum**

