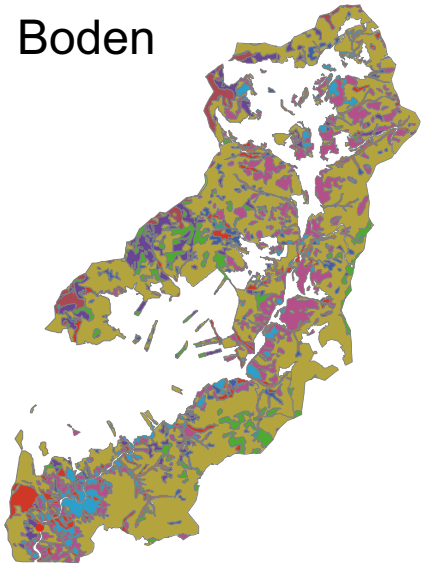
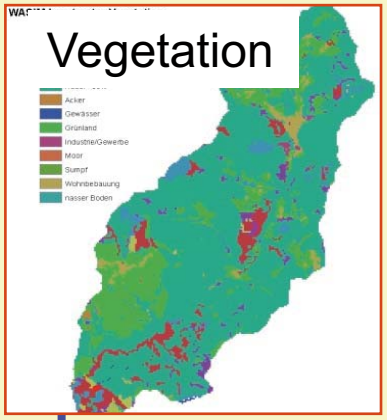
Raumbezogene Bodenwassermodellierung

Boden

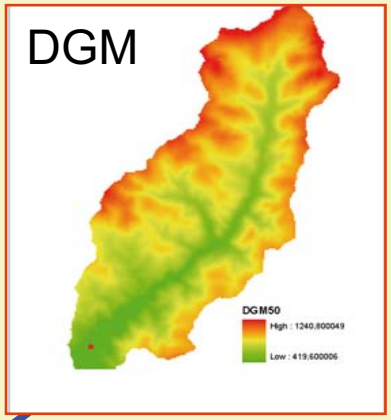


Klima/NS

Vegetation



DGM

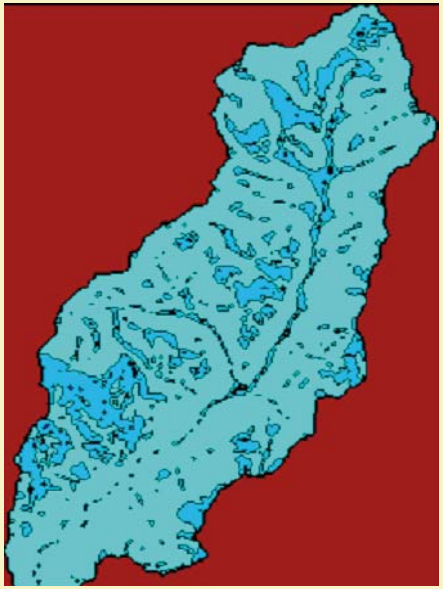


Daten zur Modelleichung

Wandernde Messplots

Boden-wasser-strömungs-modell

Ort-Zeit-Werte Wassergehalte / Tensionen

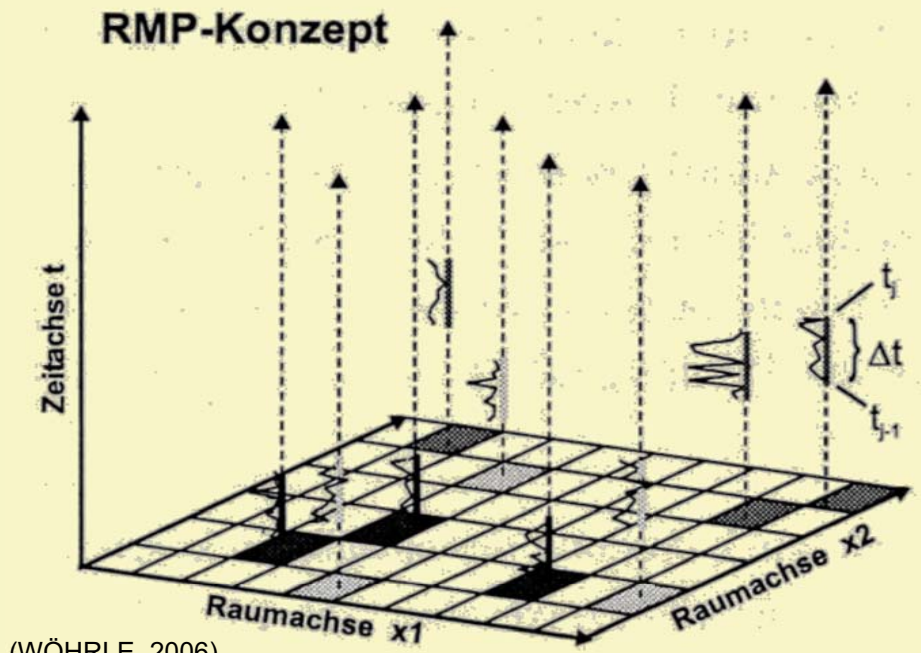


Abt. Boden und Umwelt

Yvonne Morgenstern

Randomised Moving Plots

RMP - Konzept



(WÖHRLE 2006)

Erfassung räumlich variabler Kenngrößen an jedem RMP

- Kurzen Zeitabschnitten Δt
- An wechselnden Orten (x1,x2)

Externe Erfassung räumlich invarianter Kenngrößen, wie

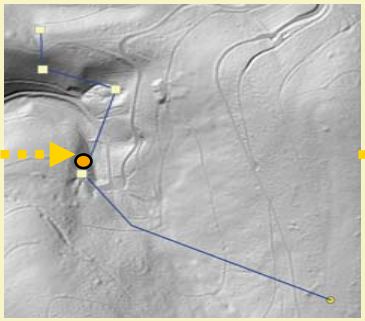
- Niederschlag
- Temperatur
- Luftfeuchte
- Globalstrahlung

$$\theta(t,x,y) = \theta(t) + \theta_{space}(x,y,t) + \varepsilon_{\theta}(x,y,t)$$

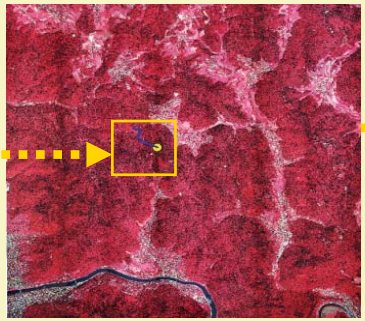
Versuchsdesign im Wald

Punkt zur Fläche

8 Profile
EU-Level II +
FUTMON

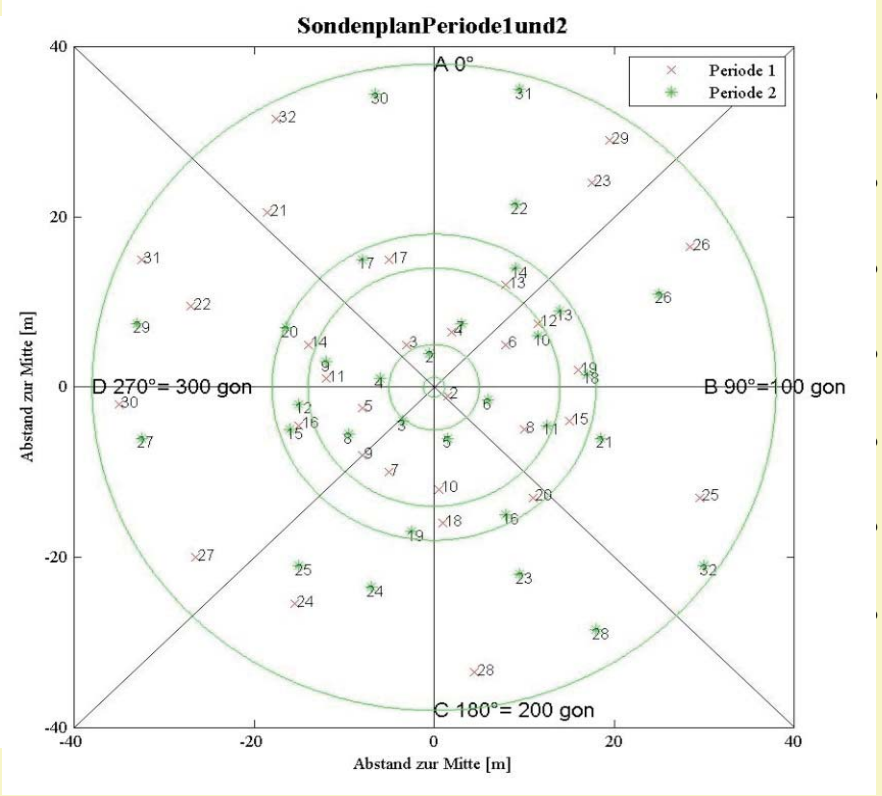


Transekte 800 – 2000 m



Regionen
100 - 200 km²

Land BW

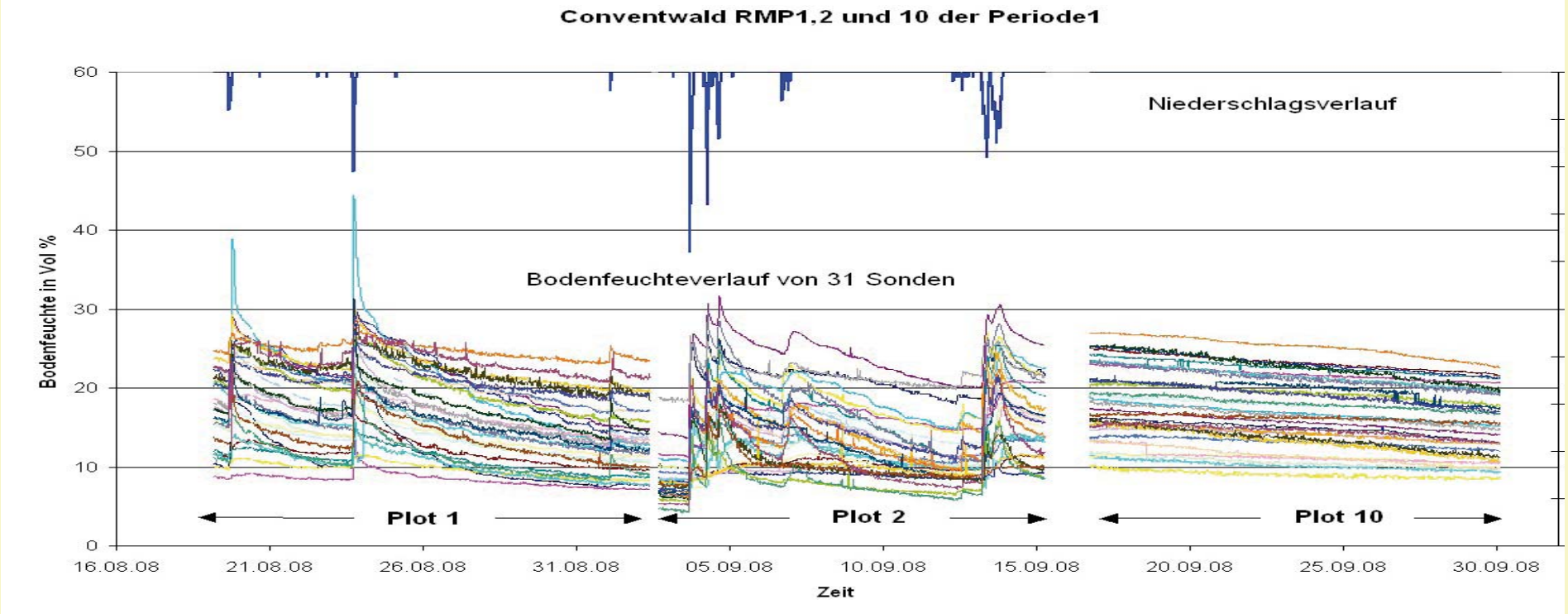


- 4 Untersuchungsgebiete
- 12 Plots pro Transekte
- 31 TDR-Sonden pro Messperiode
- 14-tägige Messperiode / Plot
- Messung halbstündlich
- Optimal 2 Messperioden pro Plot
- Fläche: ca. 0.5 ha (r = 40m)

Abt. Boden und Umwelt

Yvonne Morgenstern

Beispiel Messergebnisse



Aufnahme der Prediktoren an allen Sondenstandorten

- Vegetationsparameter
- Bodenansprache mit Bohrstock
- Morphologische Parameter aus dem 1m-DGM

→ Entwicklung von Transferfunktion

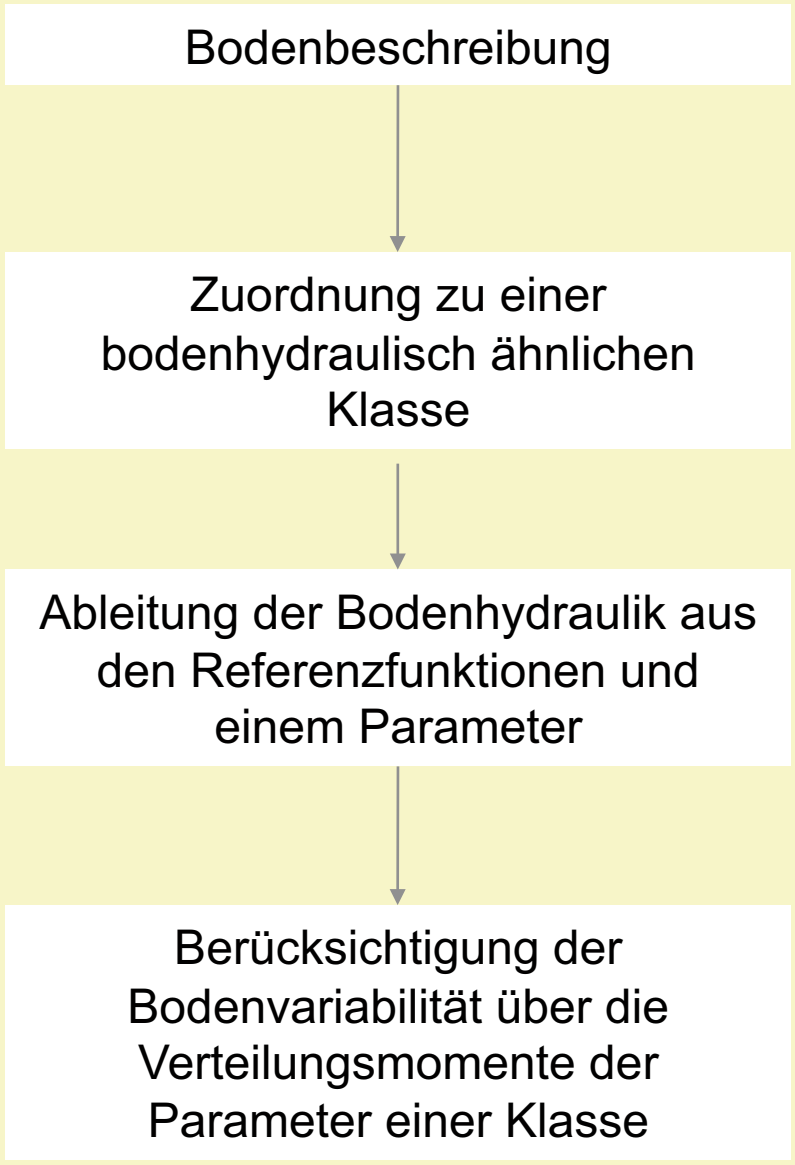
Abt. Boden und Umwelt

Yvonne Morgenstern

Erfassung der bodenhydraulischen Variabilität

Motivation:

- **Entwicklung einer einfachen und kostengünstigen Methode**
- **Bestimmung eines Boden-parameters, der die flächenhaften bodenhydraulischen Variabilität abbilden kann**
- **Ableitung der Bodenhydraulik über den Ähnlichkeitsansatz**



Konzept

Datenerhebung aus Labor- und Feldversuchen

-Punktinformationen-

Zuordnung der Böden zu Ähnlichkeitsbereichen

-Clusteranalyse-

Innerhalb des Ähnlichkeits-bereiches

Analyse der θ(h) und K(h) Datenbasis

-Scalingansatz-

Suche nach einer physikalischen Substitutionsgröße

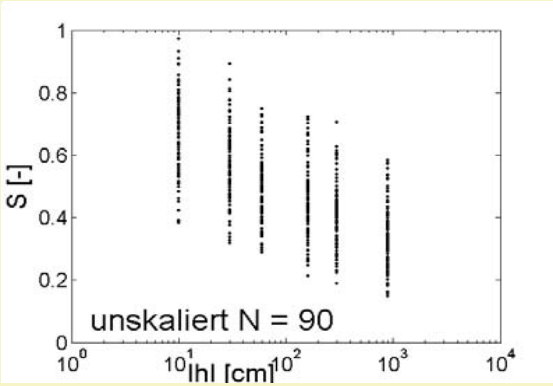
Zusammenhangsanalyse: Boden- und Skalierungsparameter

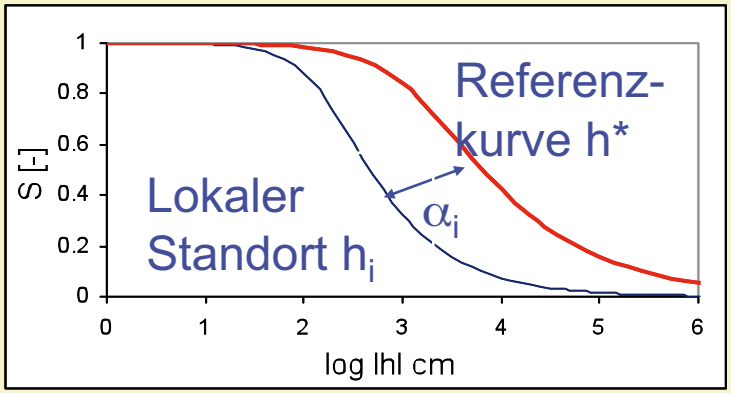
Beschreibung der bodenhydraulischen Variabilität

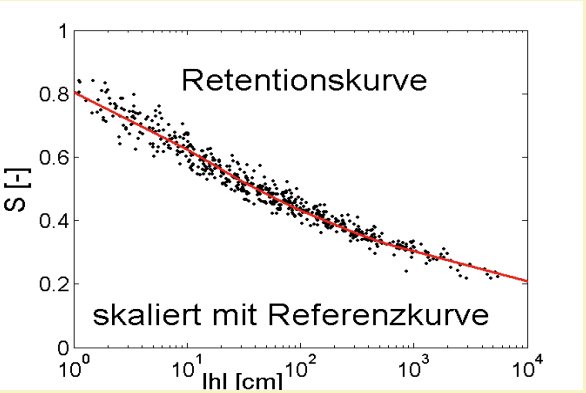
-Flächeninformation-

Scaling -Ähnlichkeitsansatz nach Warrick et al. [1977], Deurer [2000]

Bestimmung eines Parameters, der die flächenhaften bodenhydraulischen Variabilität abbilden kann



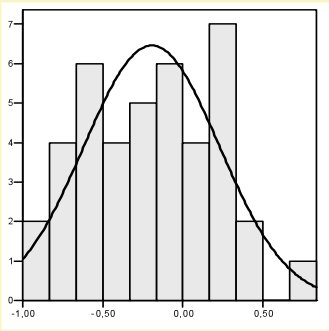




Minimierung der Zielfunktionen

$$SS_h = \sum \left[\frac{\left(h^*(S) - \alpha_h \cdot h(S)\right)^2}{h^*(S) \cdot h(S)} \right]$$

Variabilität über die Verteilungsfunktion von α_i



Abt. Boden und Umwelt

Yvonne Morgenstern