

Untersuchung des bodeninneren Abflusses in einer Mittelgebirgsregion am Beispiel des Schäfertal

T. Gräff, E. Zehe, A. Bronstert, E. Lück



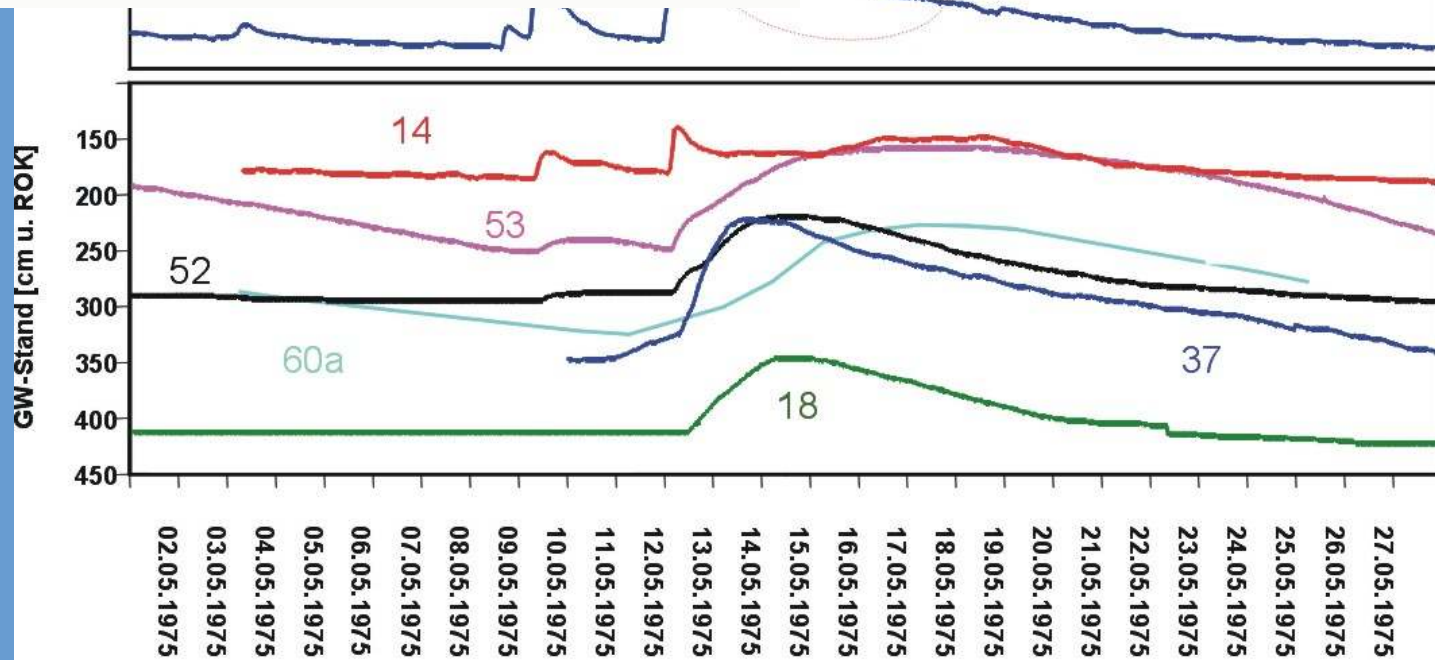
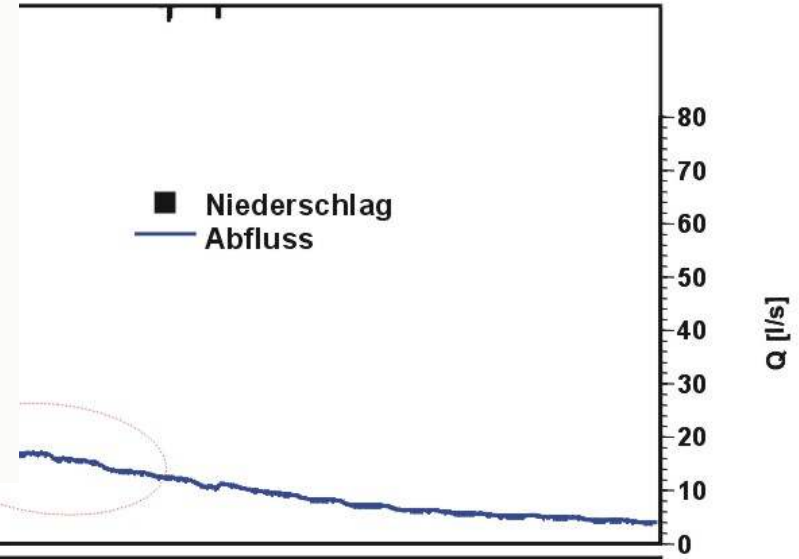
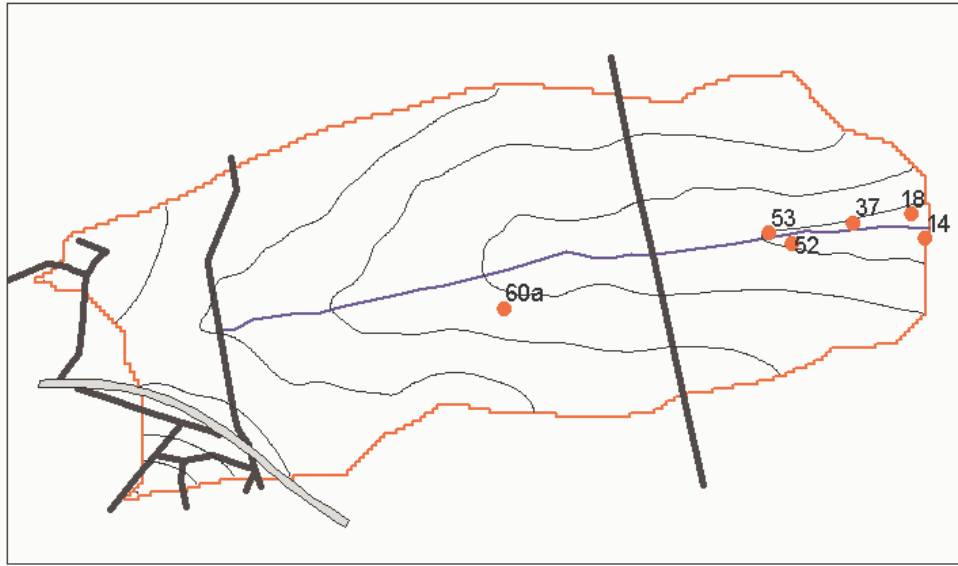
Gliederung

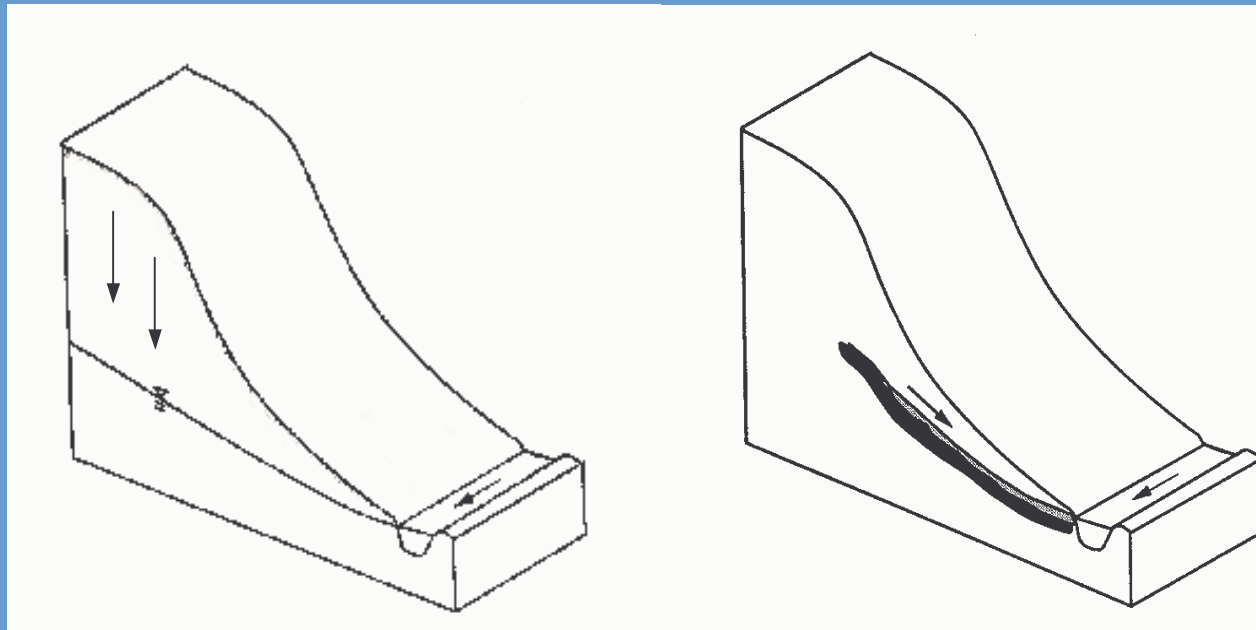
- Problematik
- Begriffsdefinition Zwischenabfluss
- Gebietsvorstellung Schäfertal
- Feldmessung mit Geoelektrik
- Modellsimulation

CATFLOW

- Fazit

Zweiter Abflussscheitel



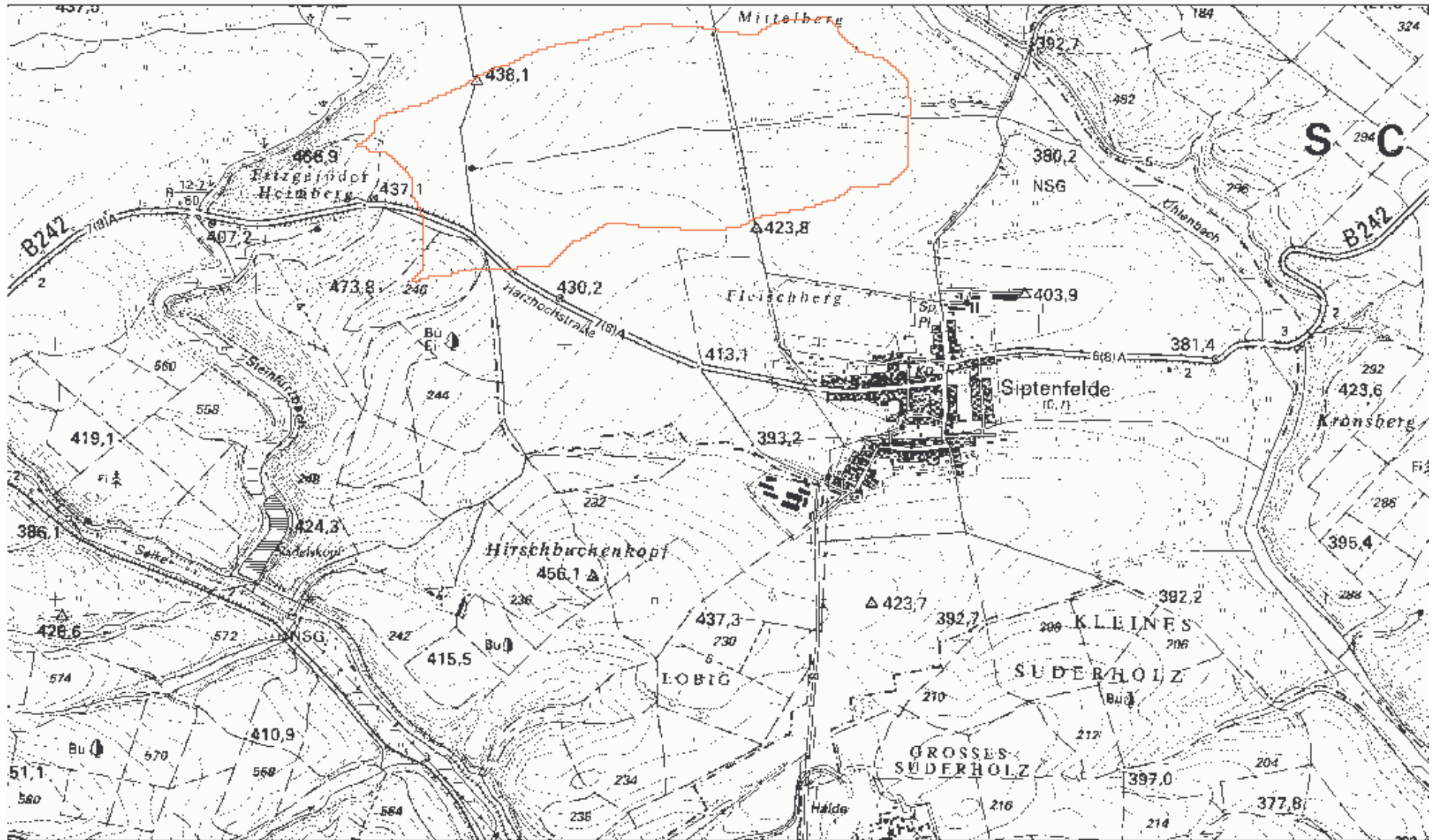


Tiefensickerung

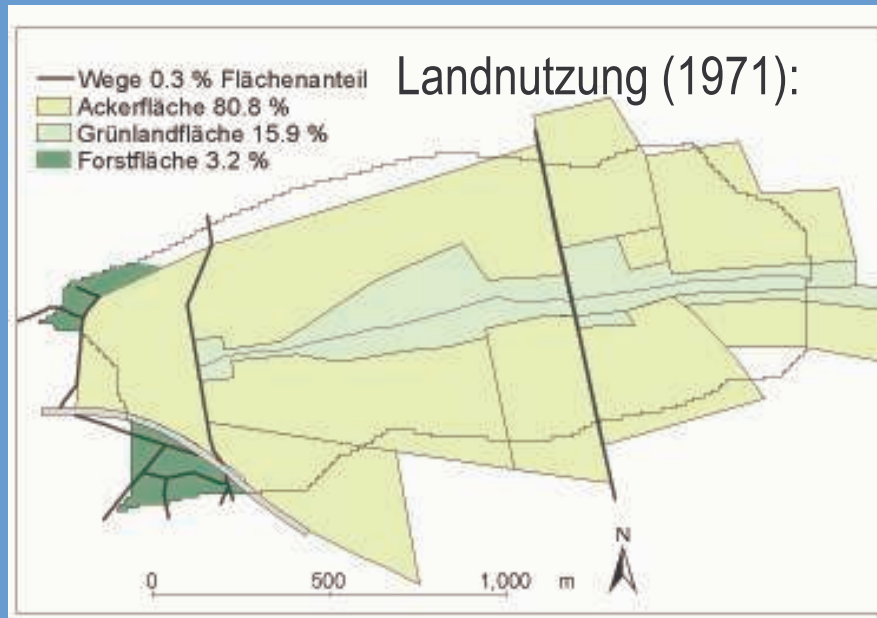
= Sickerung ins
Grundwasser

Bodeninnerer Abfluss

= bodeninnerer Abfluss
über Stauhorizont



Räumliche Lage



Gebietsgröße: 1.44 km²

Einzugsgebietscharakteristika

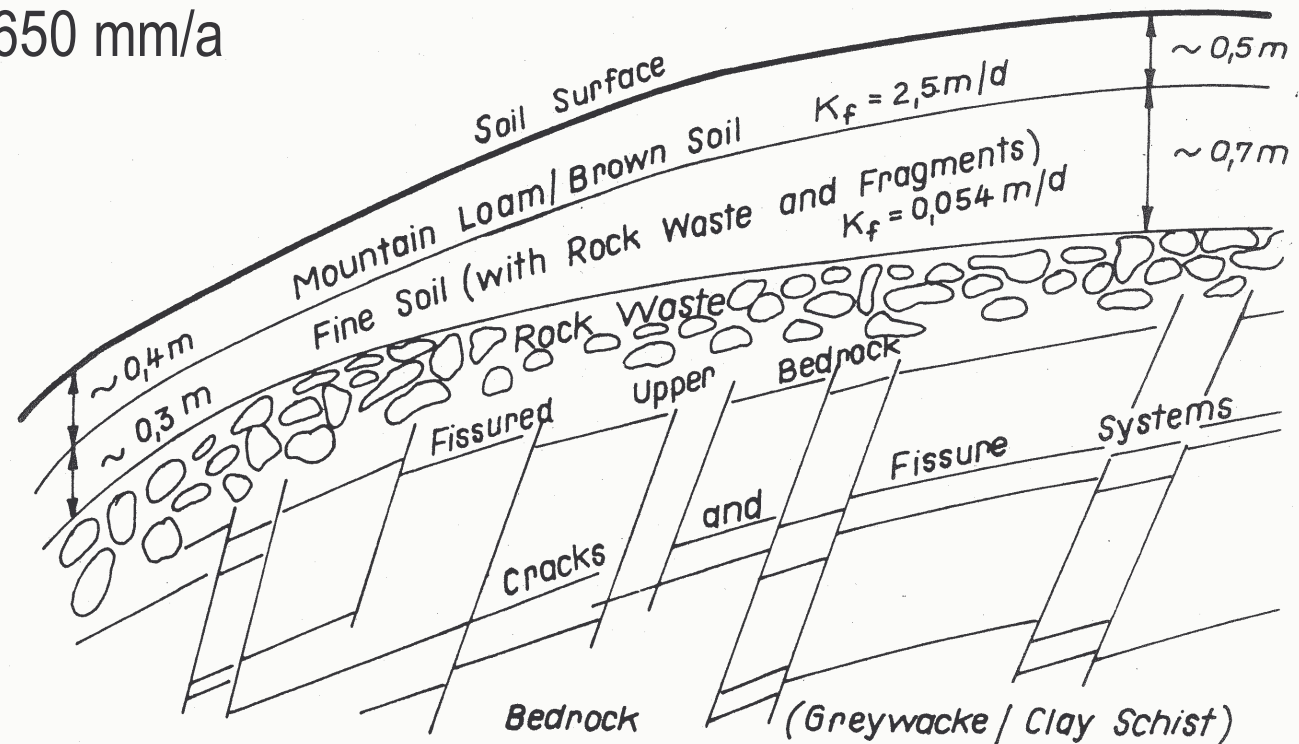
Zugehörigkeit: Quellgebiet der obere Selke, Saale-Elbe-Flusssystem

Niedrigster Punkt: 392 m über NN

Höchster Punkt: 475 m über NN

Mittleres Geländegefälle: 3.5°

Mittlerer Niederschlag: 650 mm/a



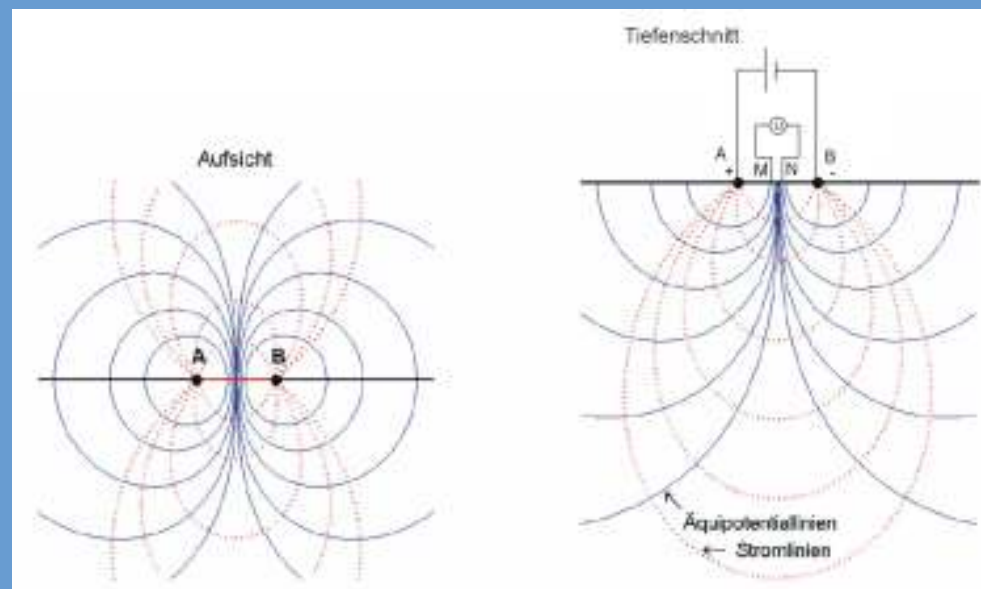
Messprinzip der Gleichstromelektrik

Untersucht allgemein Ausbreitung elek. und mag. Felder

Gleichstromgeoelektrik speist aktiv Strom in das Medium

Feldgröße wird durch räumliche Verteilung der elek.
Eigenschaften (spezifischer Widerstand) beeinflusst

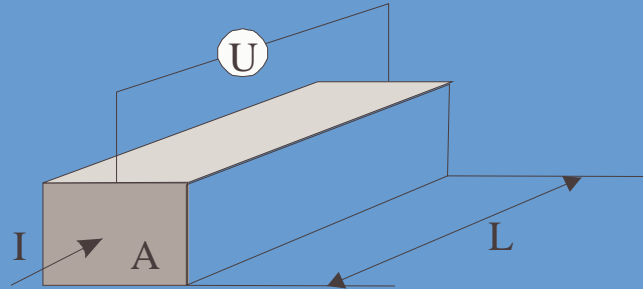
Es wird ein stationares Feld mit $f < 100$ Hz aufgebaut



Größen der Widerstandsgeoelektrik

Ohmsches Gesetz:

$$R = U / I$$



I - Stromstärke
U - Spannung
A - Querschnitt des Quaders
L - Länge des Quaders

R: ohmscher Widerstand [Ω]

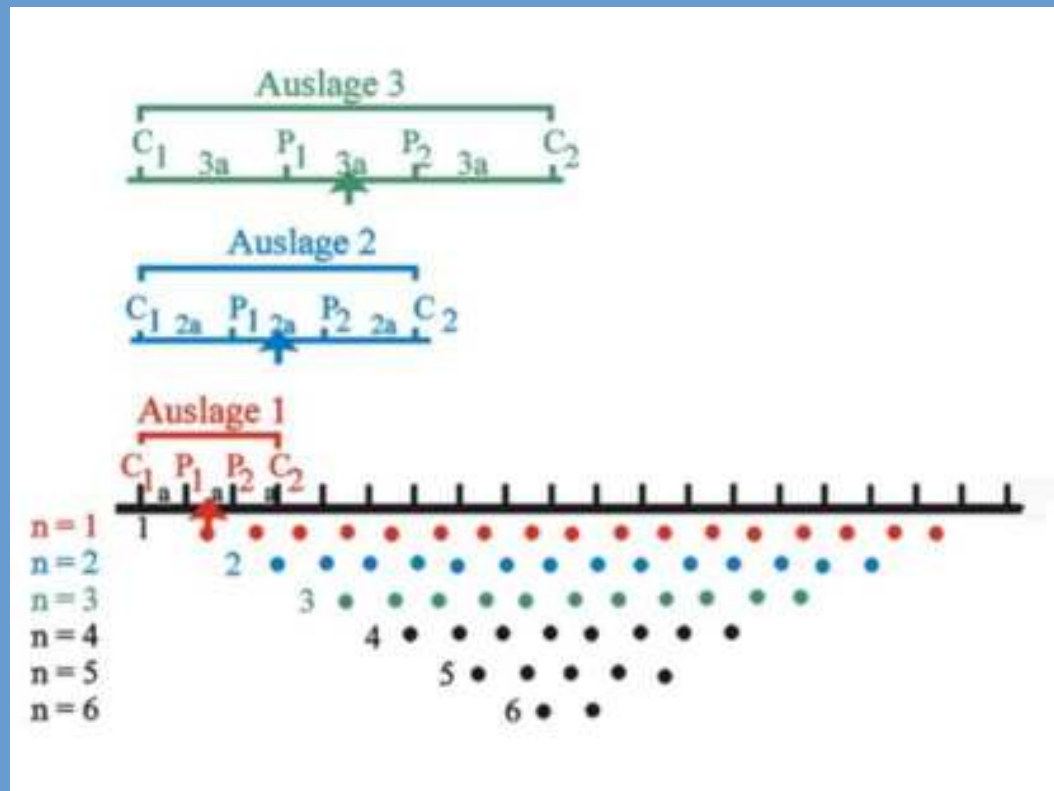
ρ – spezifischer Widerstand [$\Omega \text{ m}$]

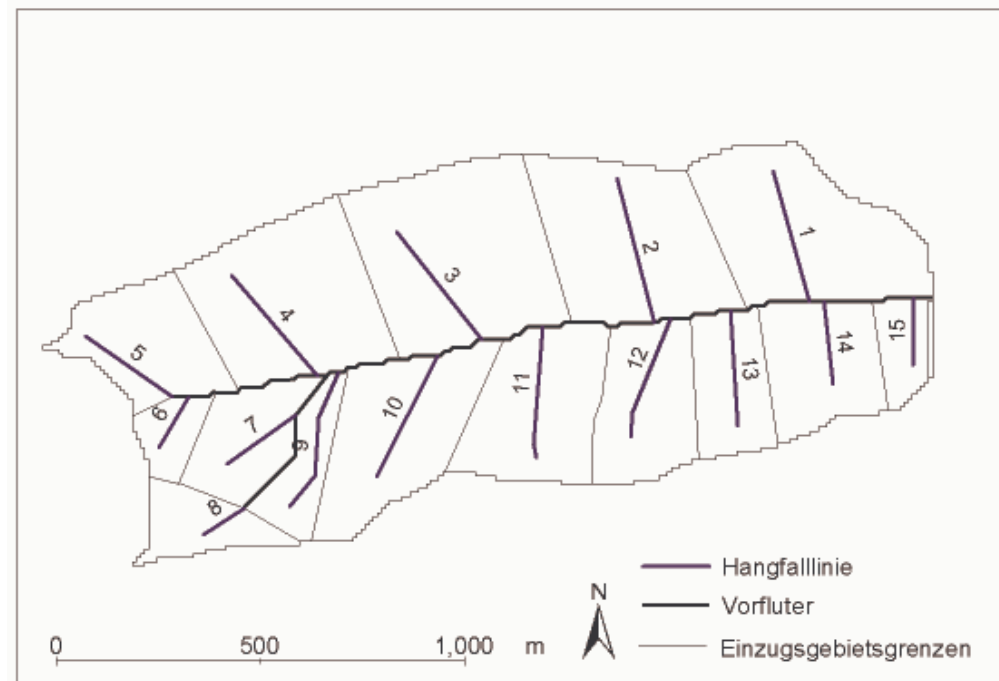
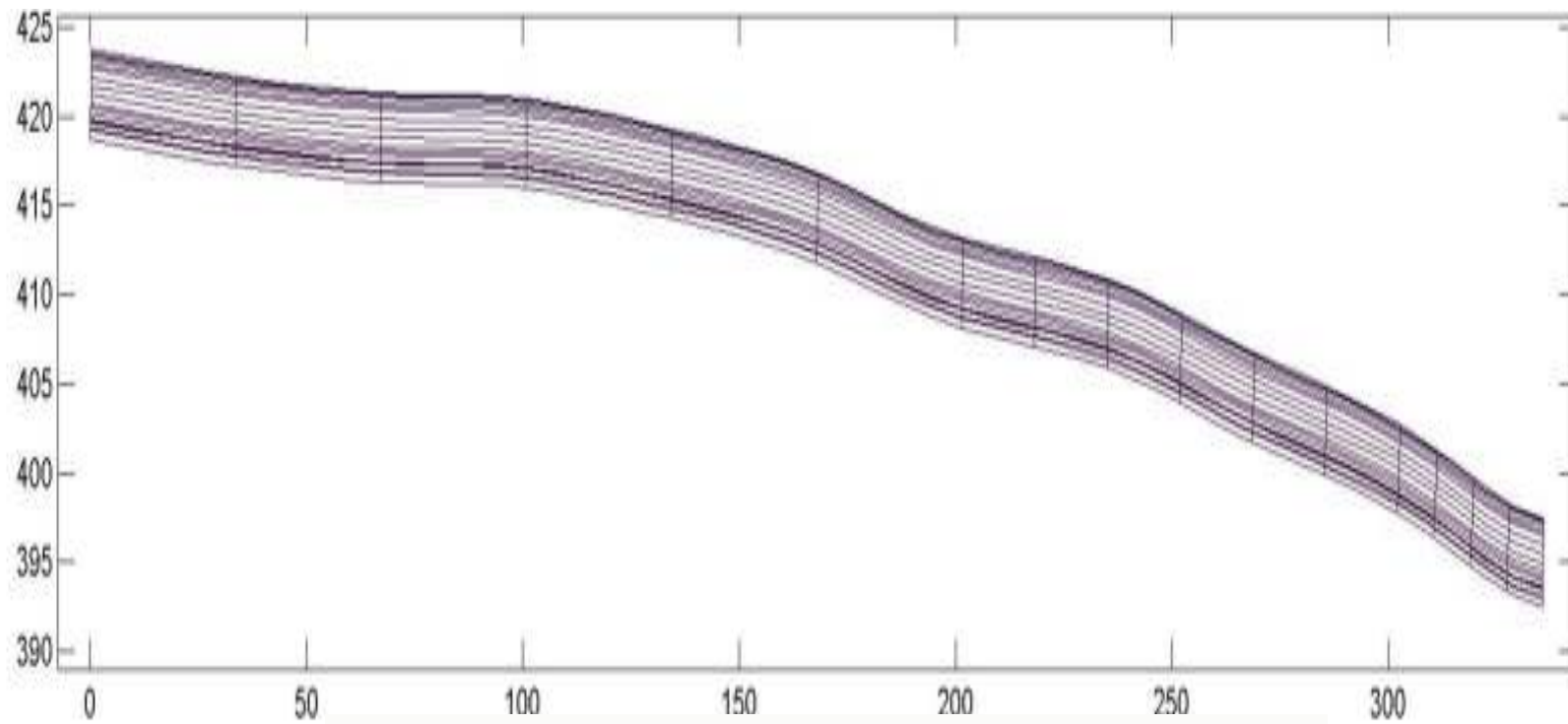
Zwischen der Materialkenngröße ρ und dem ohmschen Widerstand gilt:

$$R = \rho L / A$$

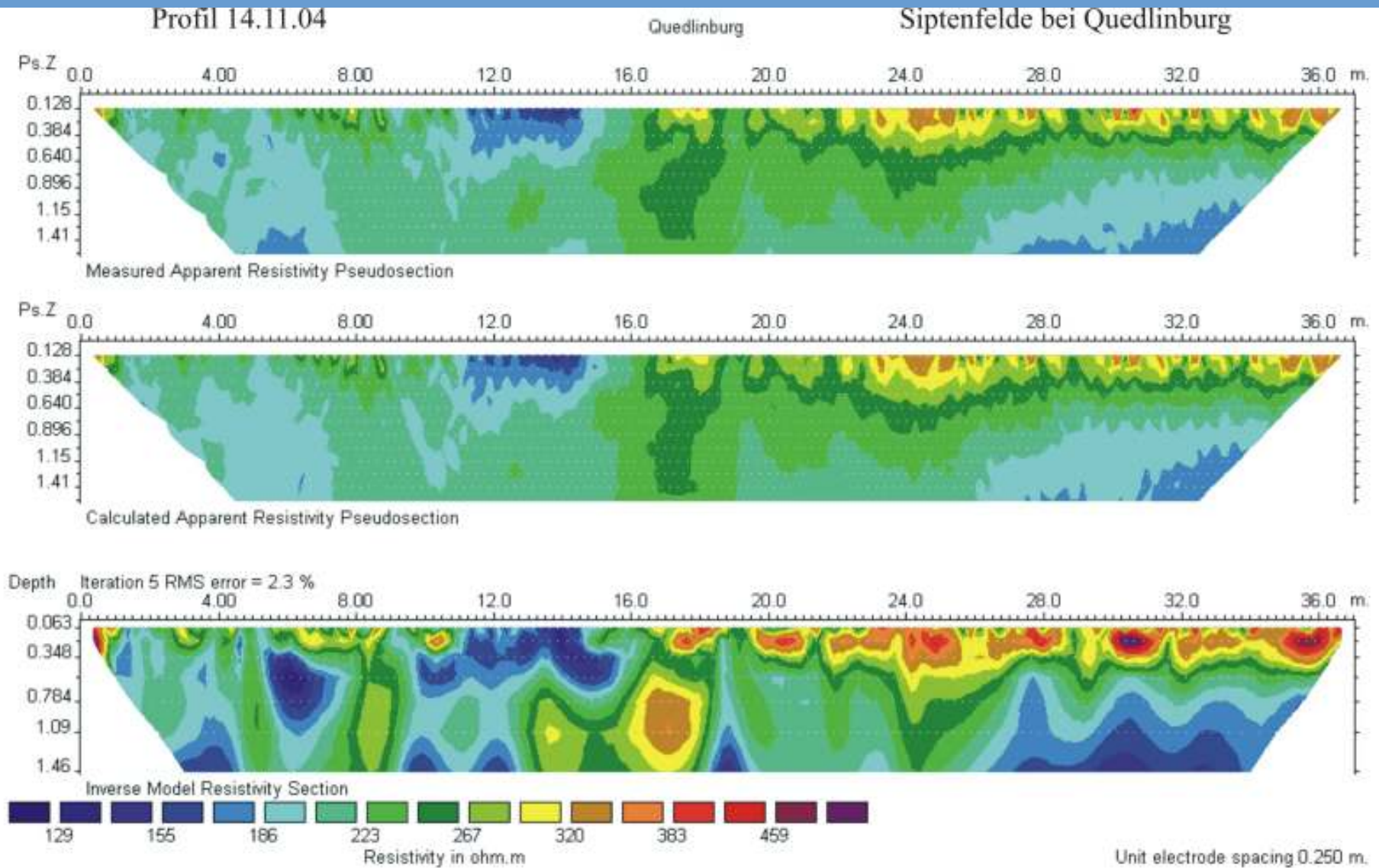
Spezifische Leitfähigkeit $\sigma = 1 / \rho$ [S/m]

Geometrischer Pseudoschnitt



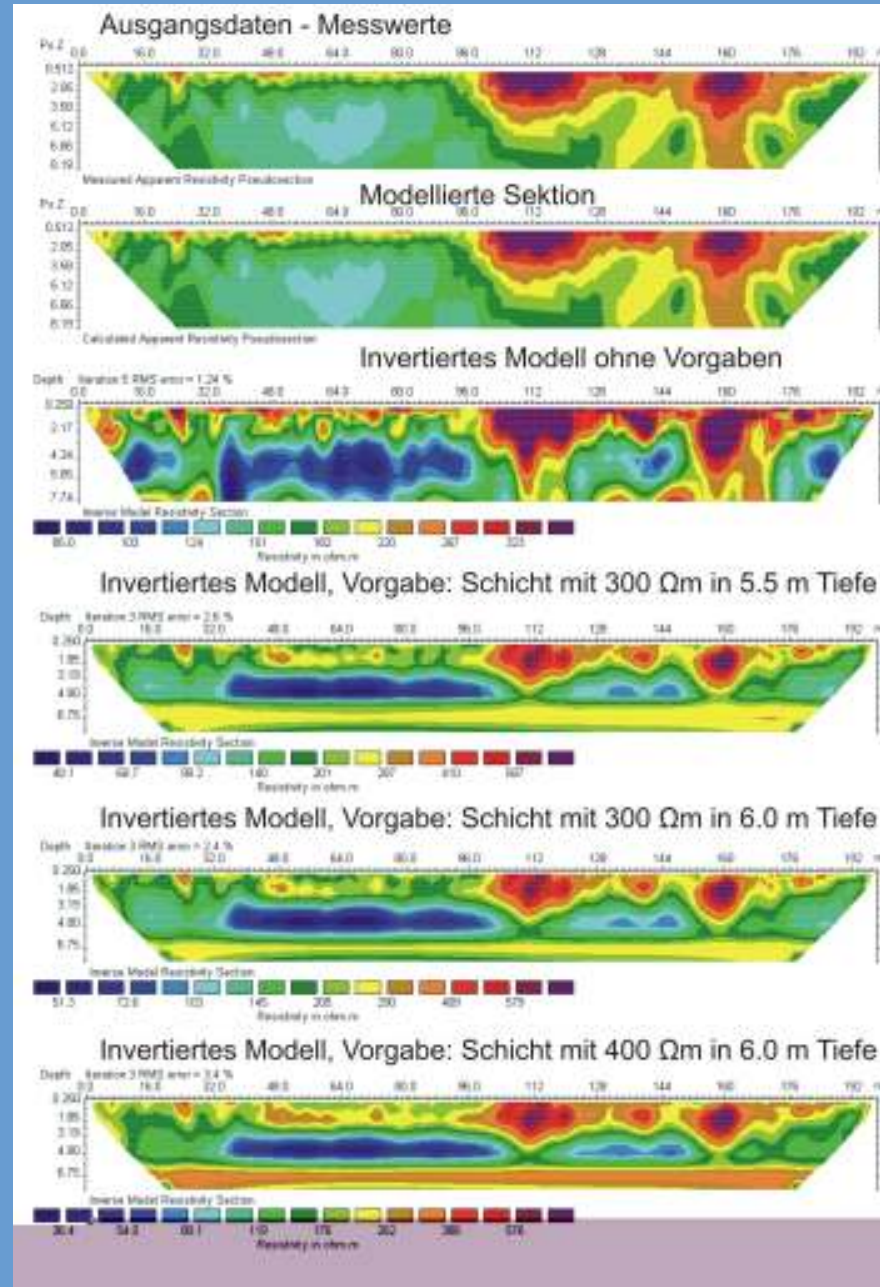


Geoelektrisches Profil 1 m Sichttiefe

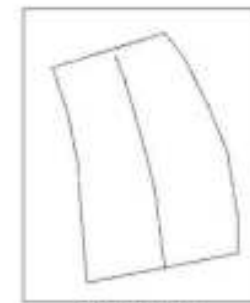
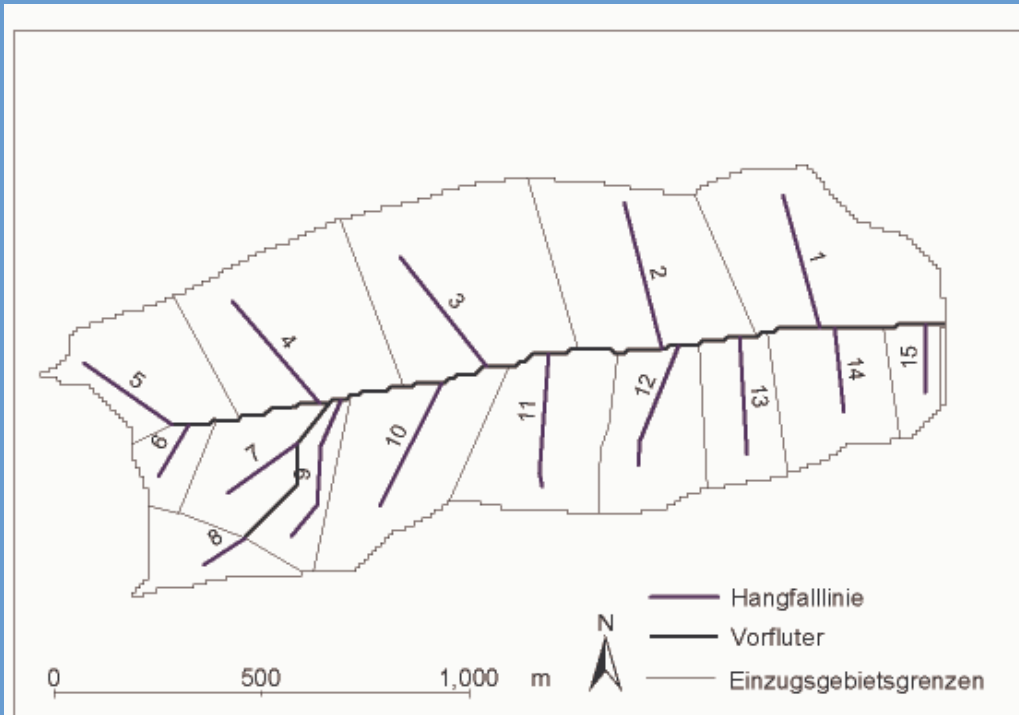


Wenner-Anordnung $a = 0.25$ m

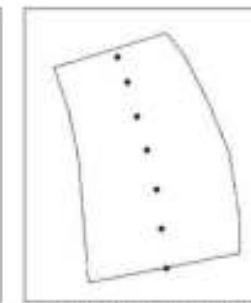
Geoelektrisches Profil 8 m Sichttiefe



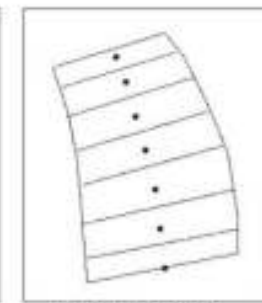
räumliche Diskretisierung im Niederschlags- Abfluss-Modell CATFLOW



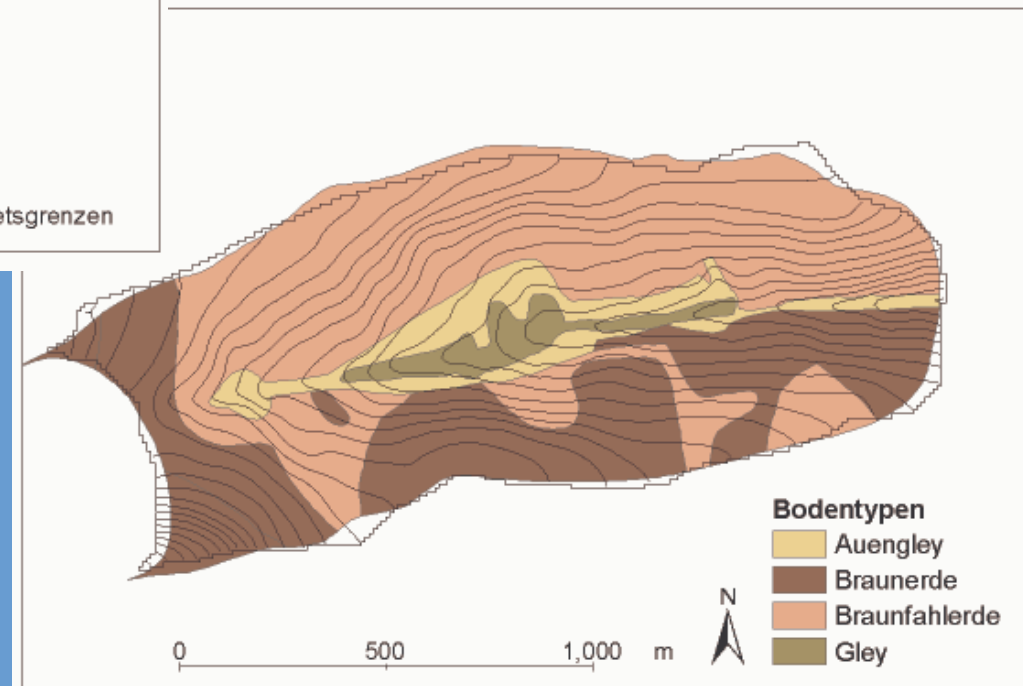
(A) Hangfalllinie



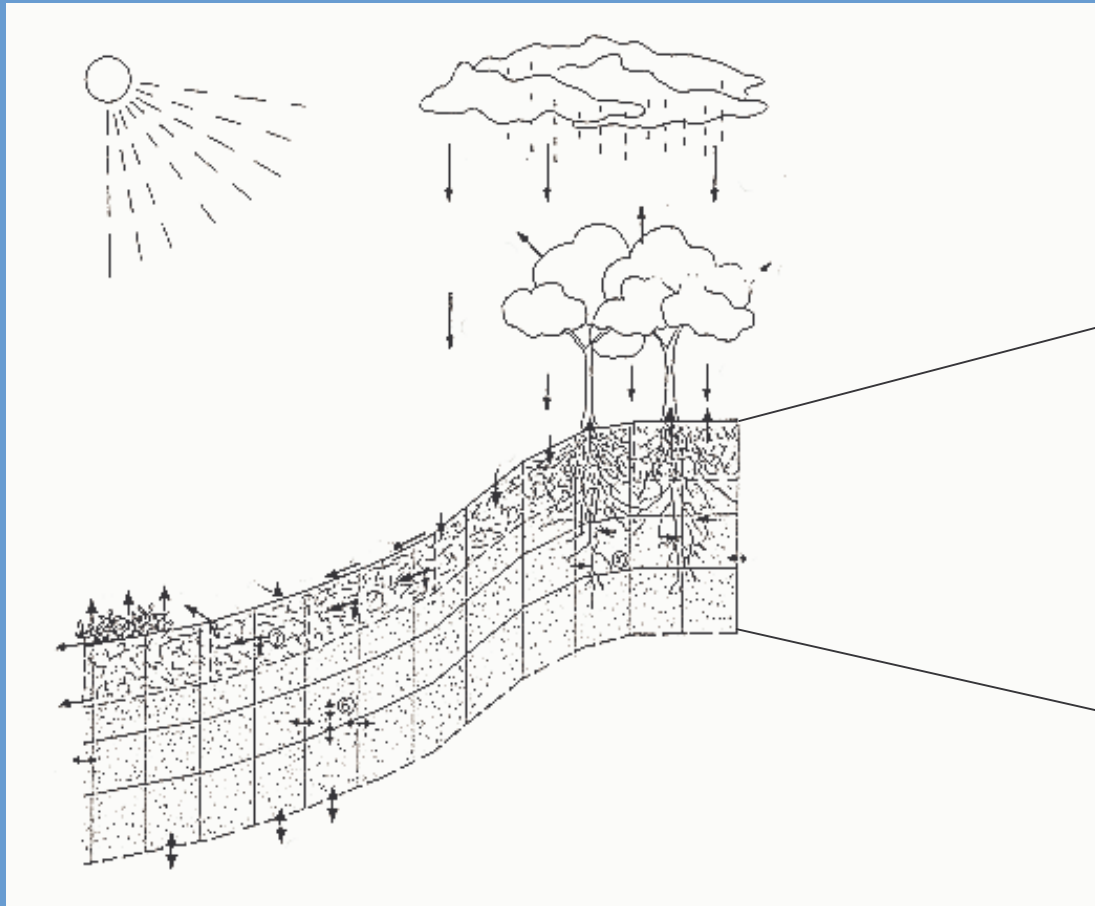
(B) Punkte aus der Hangfalllinie generiert



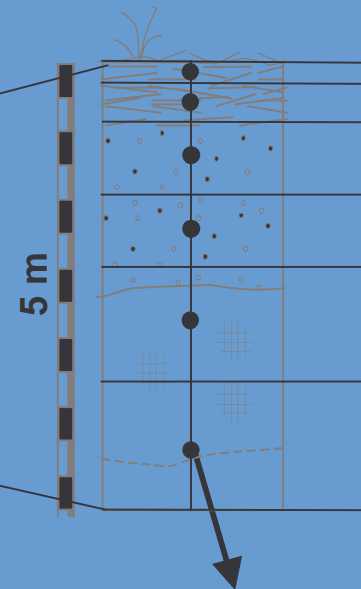
(C) Thiessen-Polygone



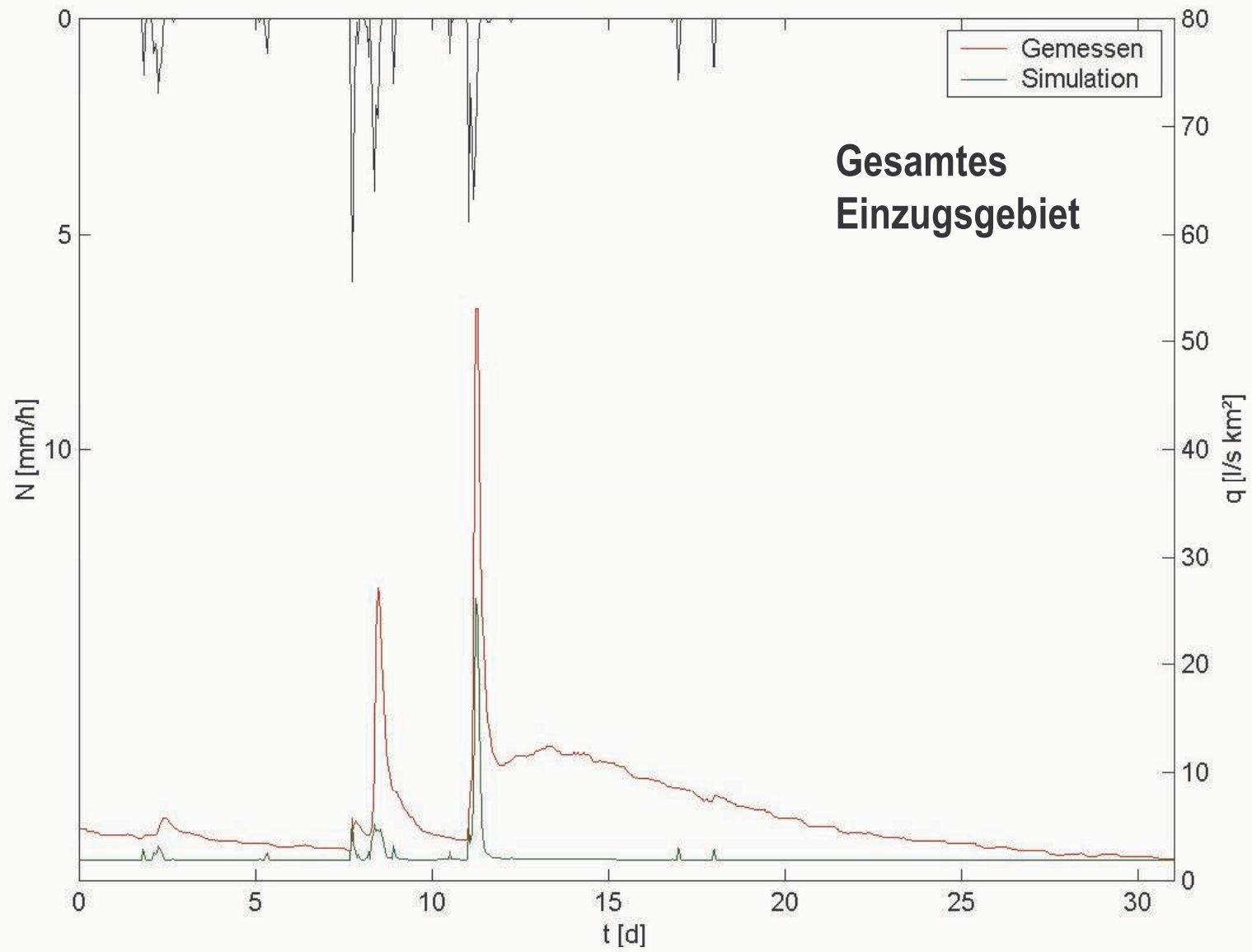
Hangparametrisierung



1D-Profil



**Parametrisierung
für jeden Knoten
notwendig!**



Fazit

- Die Geoelektrik liefert gute Möglichkeiten, um räumliche Strukturen aufzuklären
- Maßgeblich wird das Auftreten des nachlaufenden Abflussscheitels durch den Anfangszustand des Systems verursacht.
- Mit dem CATFLOW kann auch bei Konzeptionalisierung das Phänomen nicht wiedergespiegelt werden