

(1) Technische Universität Dresden

(2) LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE | Freistaat SACHSEN

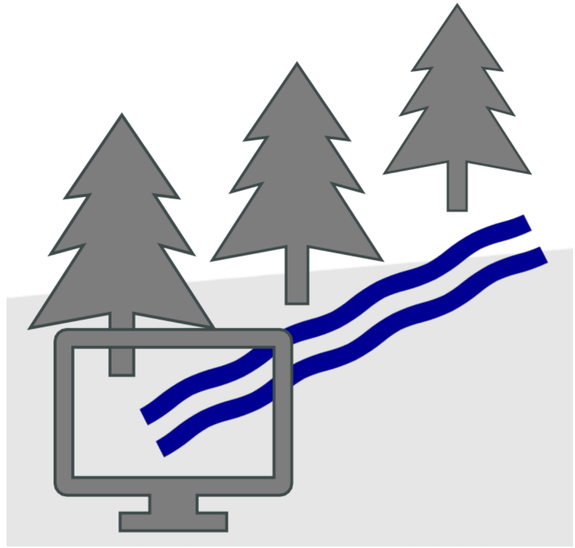
(3) TU BERGAKADEMIE FREIBERG · TUBAF Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

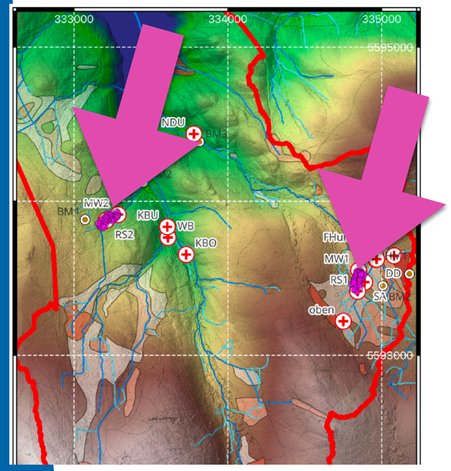
Wasser, Boden, Moor

Heterogene Fließpfade und Hot-Moments im DOC-Transport

Conrad Jackisch[3]

Sophie Stephan[4], Lea-Marie Pollok[3], Karsten Kalbitz[1], Tobias Houska[1], Laura Degenkolb[2], Erik Nestler[1], Annelie Ehrhardt[1,3], Ingo Müller[2], Maximilian P. Lau[3]





1ha Kleineinzugsgebiete

Kontrastierende Standorte - gleiches Monitoring

DOC Quellen sind vorhanden

→ die Frage ist, ob sie mobilisiert werden.

Messfeld 2:

- Mineralisch geprägt

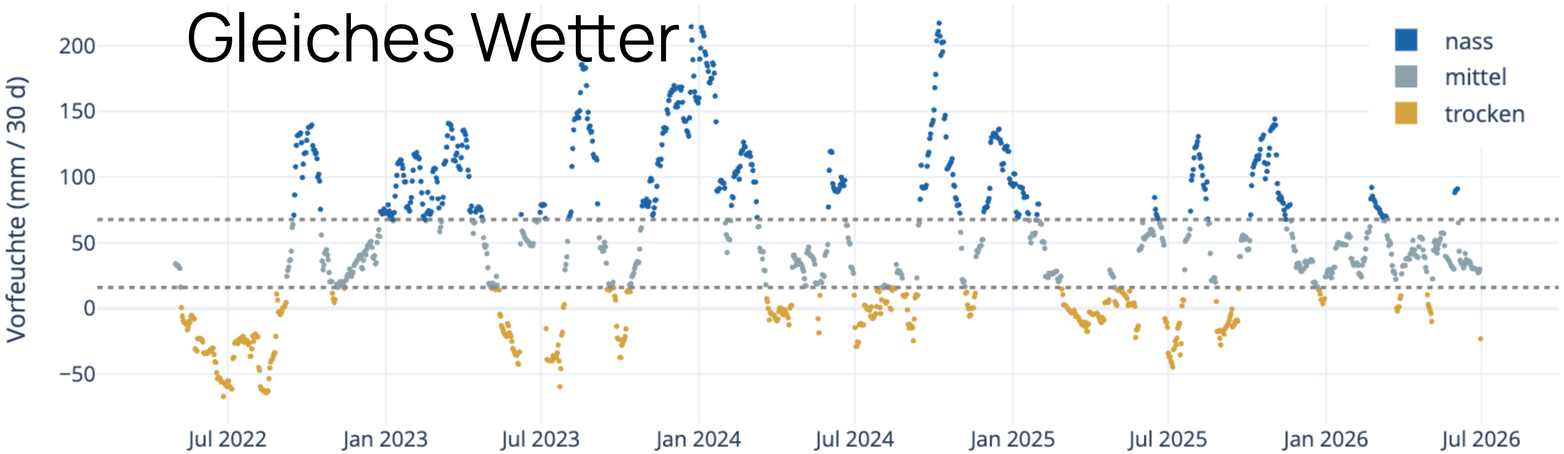


Messfeld 1:

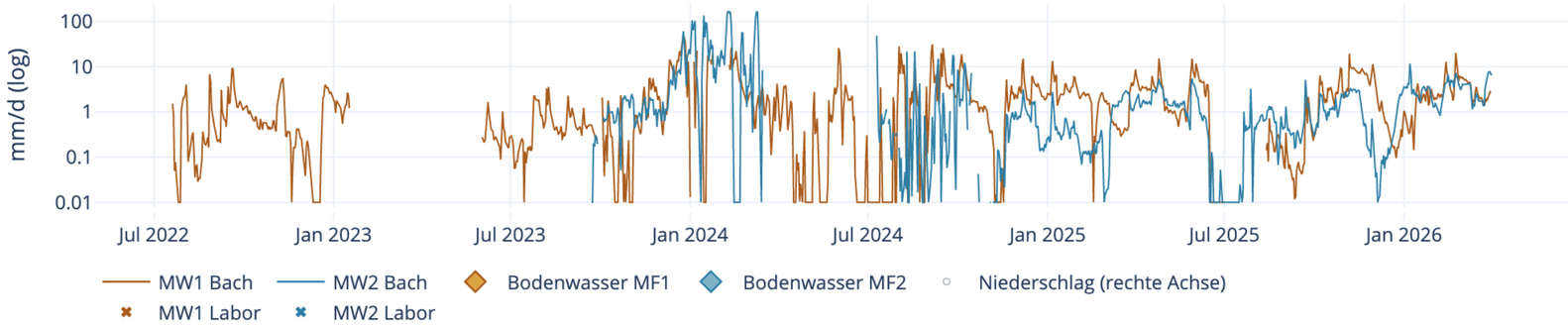
- Organisch geprägt



Gleiches Wetter

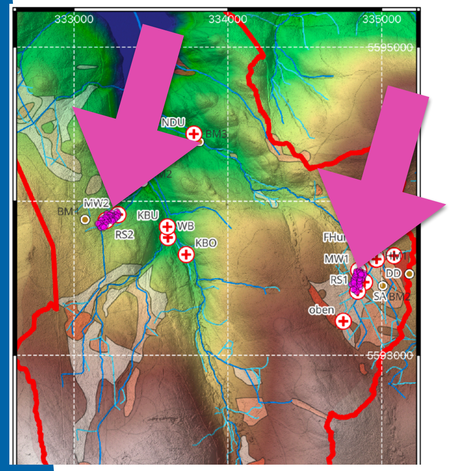


Ähnlicher spezifischer Abfluss



1ha Kleineinzugsgebiete

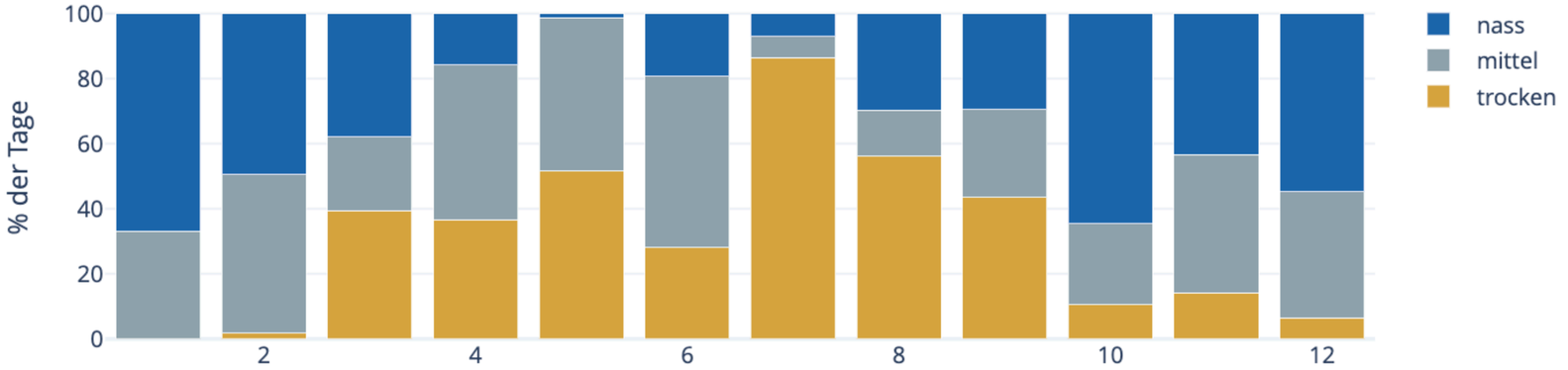
Kontrastierende Standorte - gleiches Monitoring



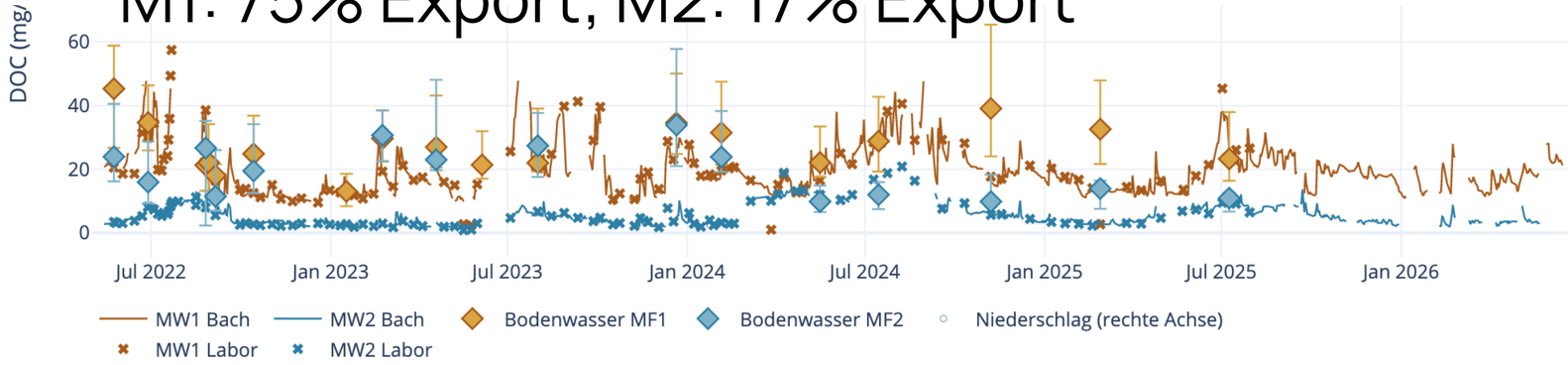
DOC Quellen sind vorhanden

→ die Frage ist, ob sie mobilisiert werden.

Gleiches Wetter



M1: 75% Export; M2: 17% Export



Messfeld 2:

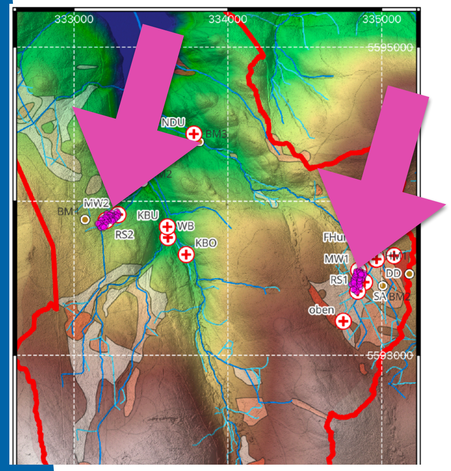
- Mineralisch geprägt



Messfeld 1:

- Organisch geprägt





1ha Kleineinzugsgebiete

Kontrastierende Standorte - gleiches Monitoring

DOC Quellen sind aber nicht gleich häufig mit freiem Wasser beladen → M1 › › M2

Messfeld 2:

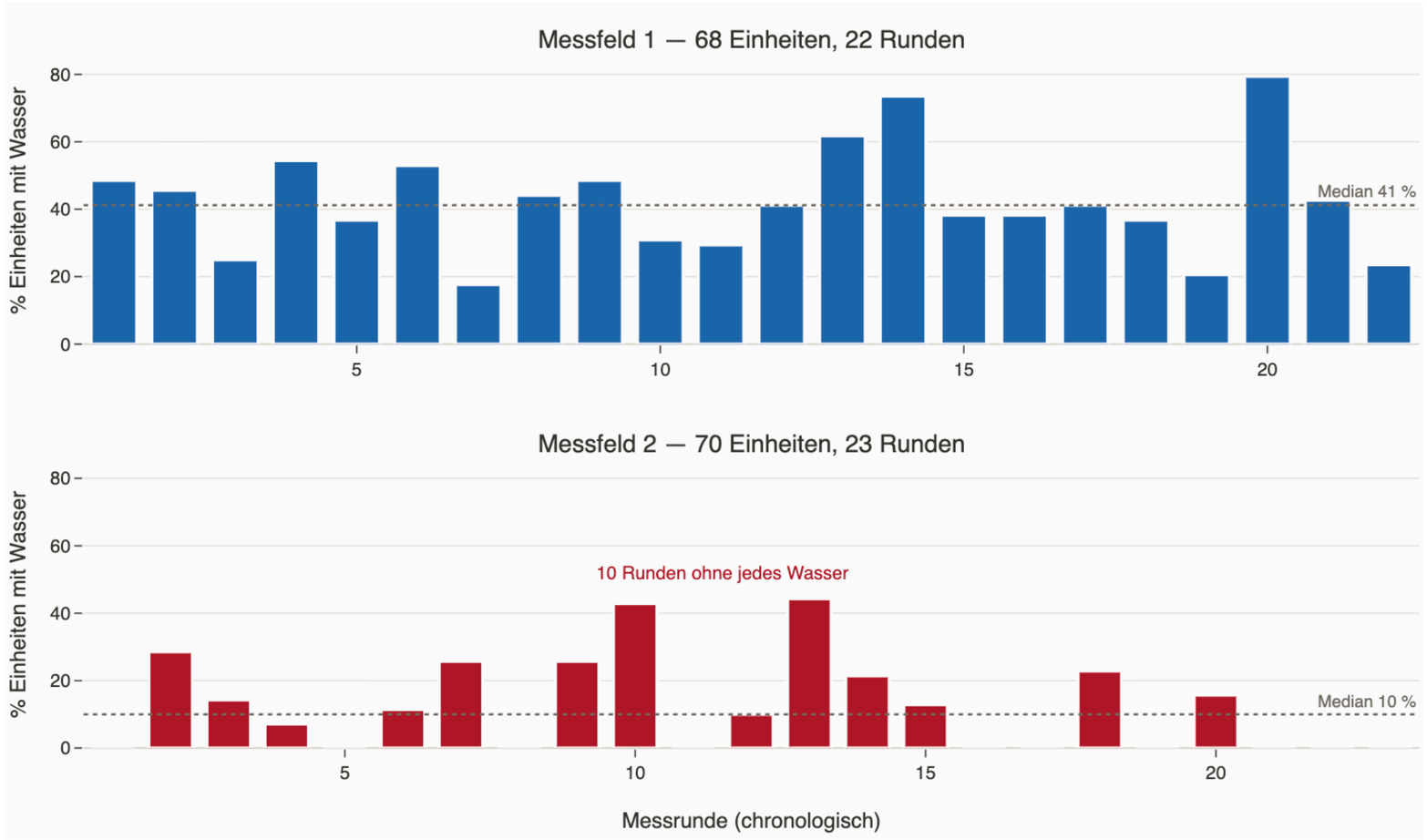
- Mineralisch geprägt

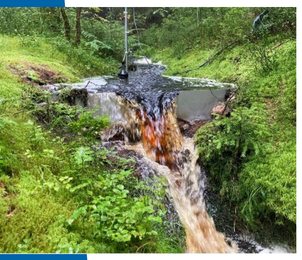


Messfeld 1:

- Organisch geprägt

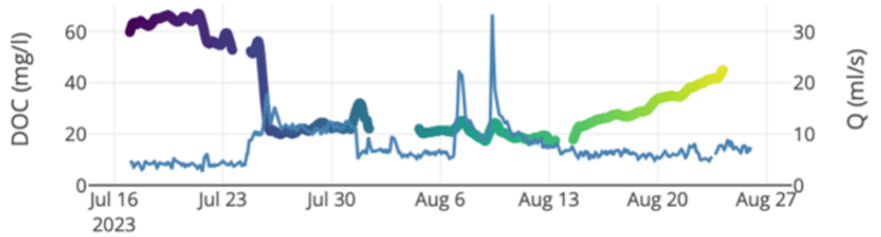




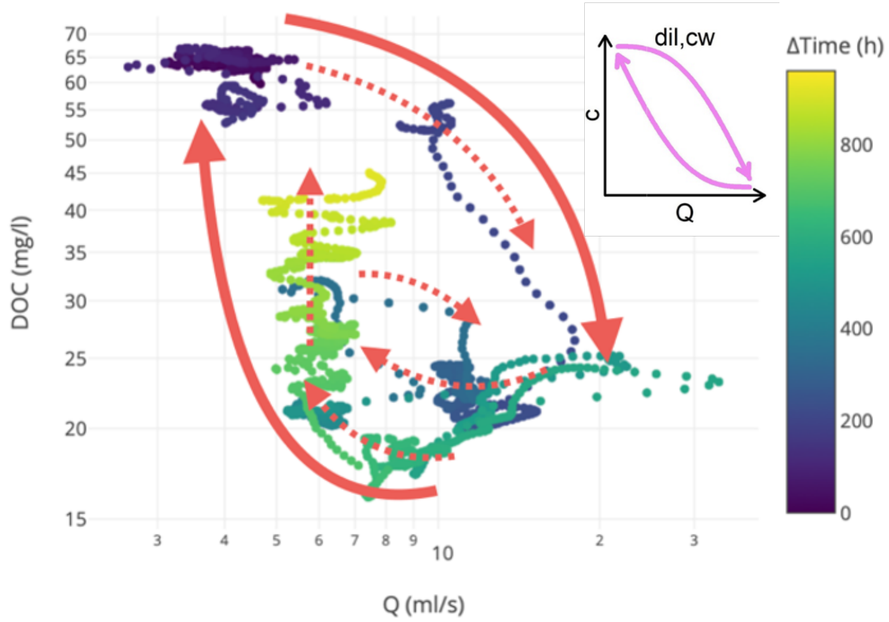


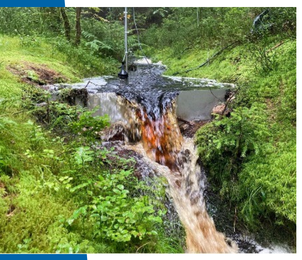
DOC Beladung & Mobilisierung

Saison-spezifische Muster an Messfeld 1



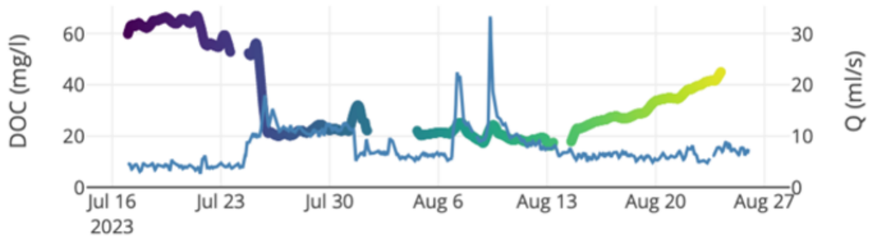
SOMMER

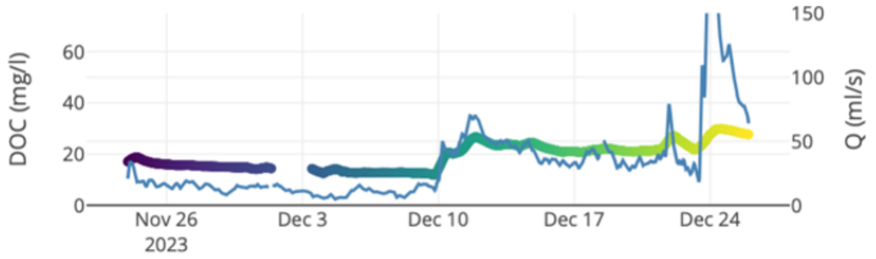




DOC Beladung & Mobilisierung

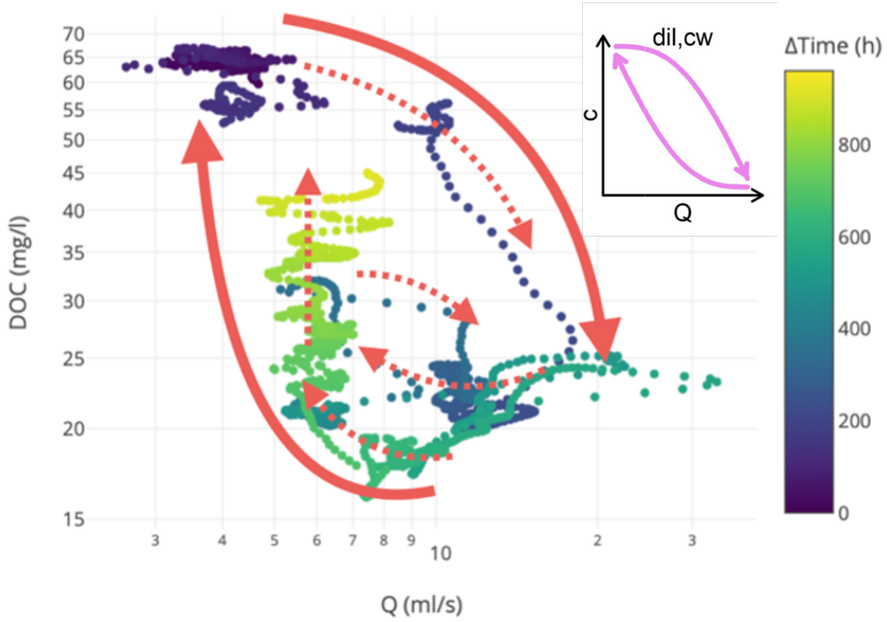
Saison-spezifische Muster an Messfeld 1

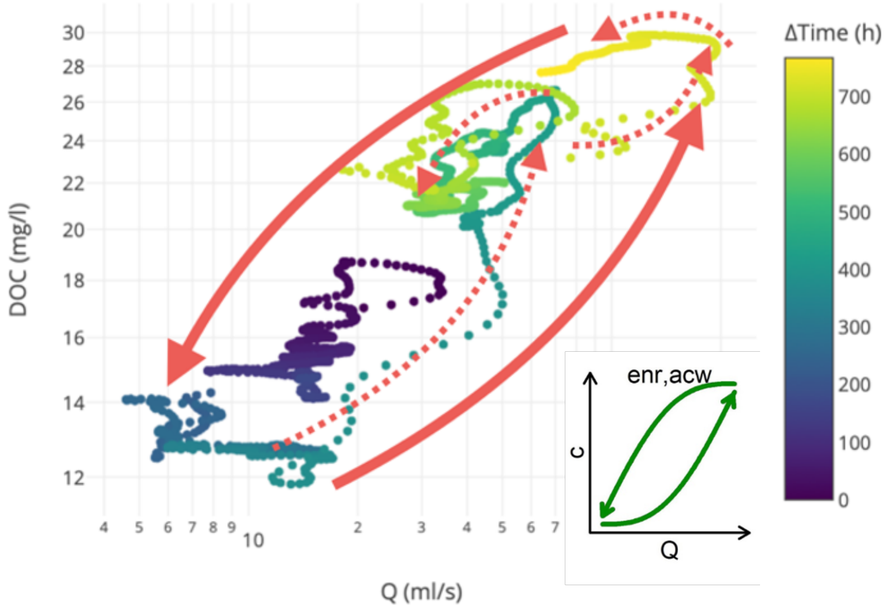




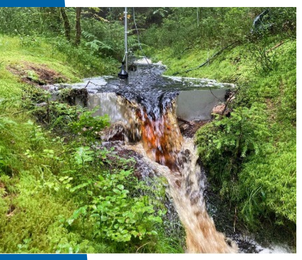
SOMMER

WINTER



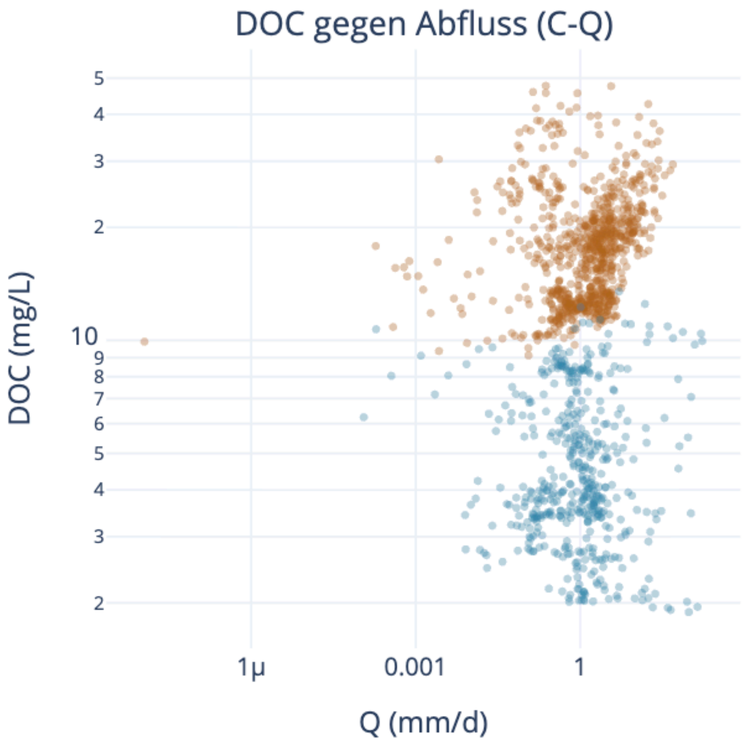


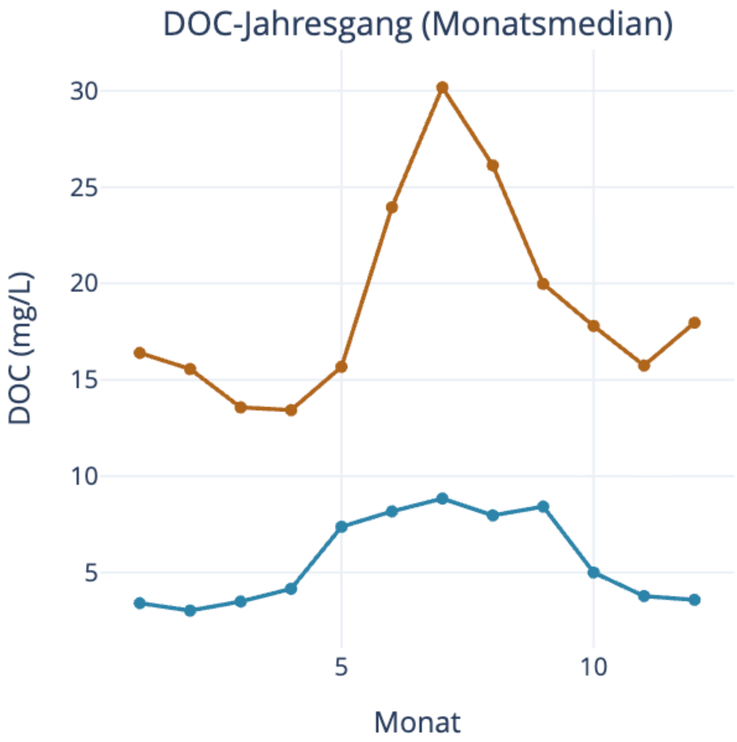
TU BERGAKADEMIE FREIBERG

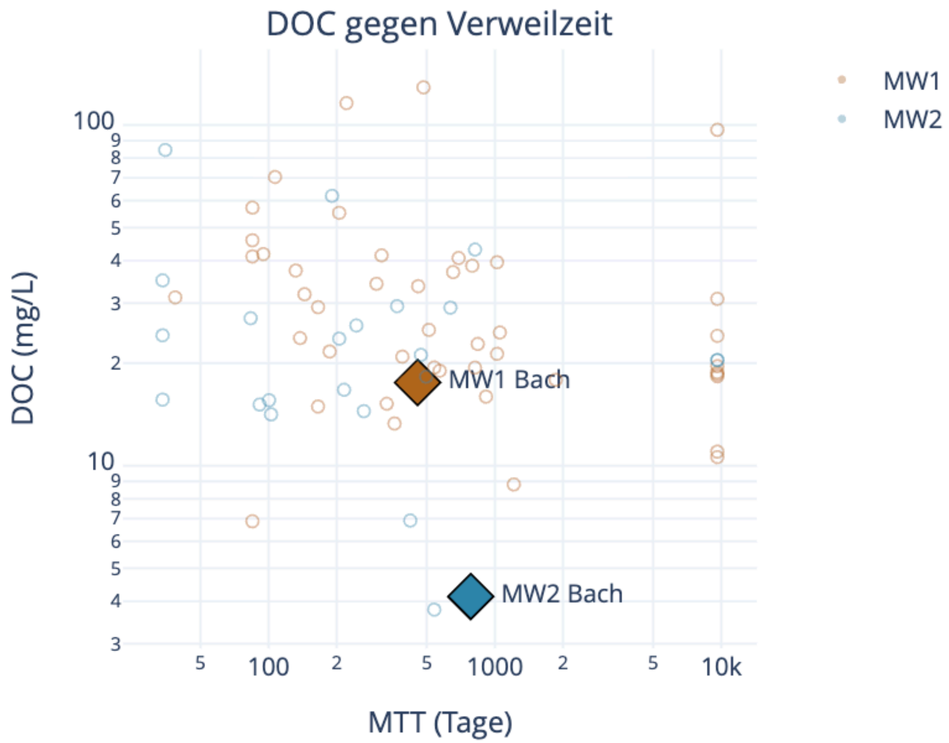


DOC Beladung & Mobilisierung

Gegensätzliches C-Q-Verhalten der Messflächen

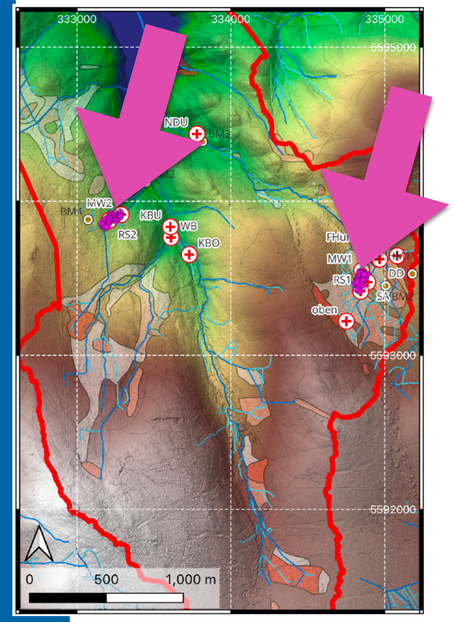






M1: flacher, bodenbürtiger Abfluss der Bodenwasser-Pools

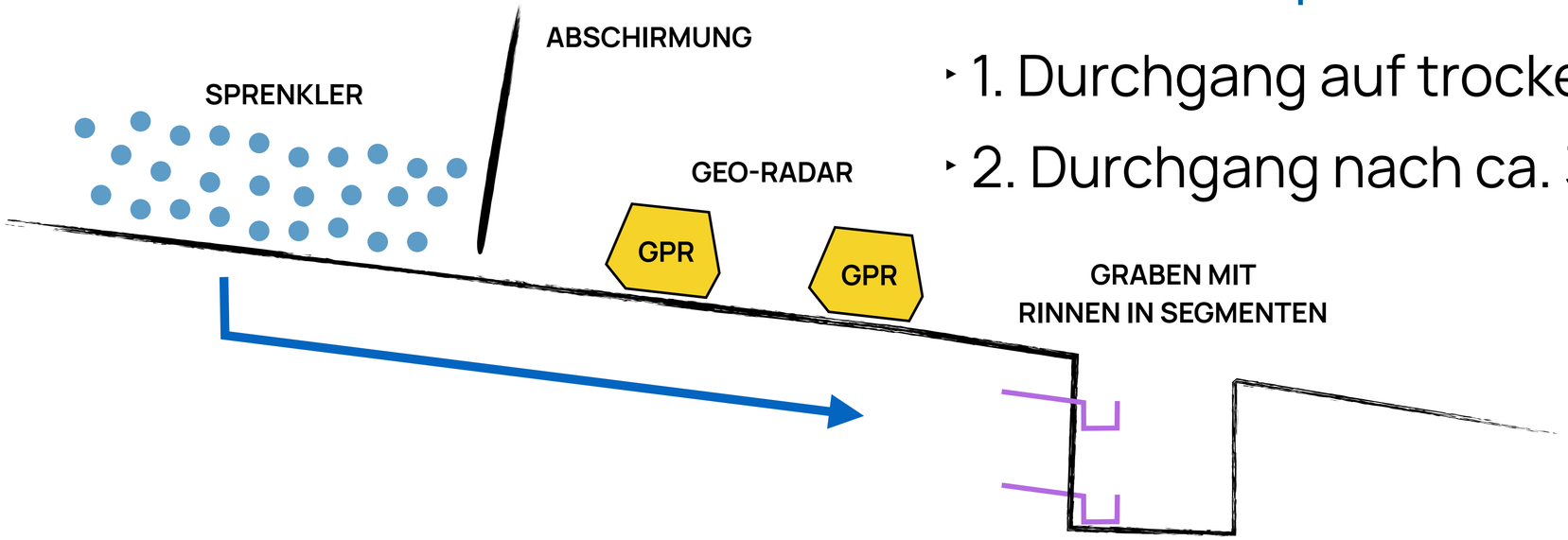
M2: tieferer Abfluss nach Bodenfilter + GW Zustrom



Beregnungs-Experimente

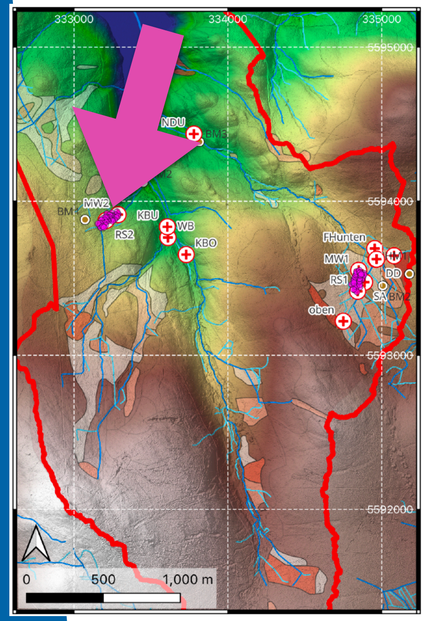
Was passiert im Boden?

- 1. Durchgang auf trockenen Boden
- 2. Durchgang nach ca. 36h





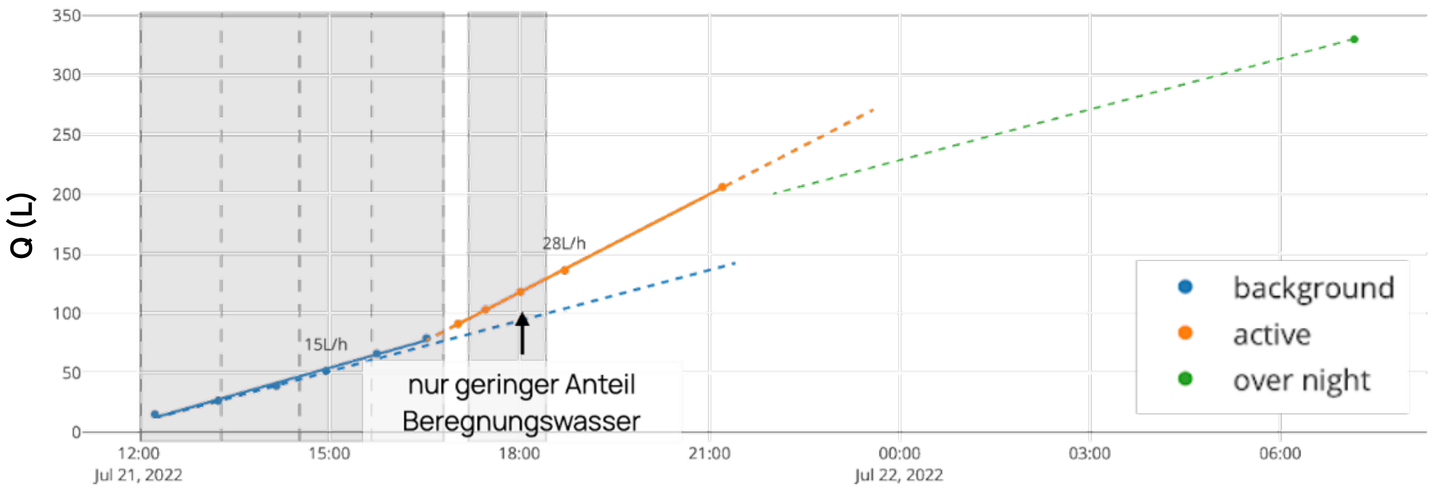


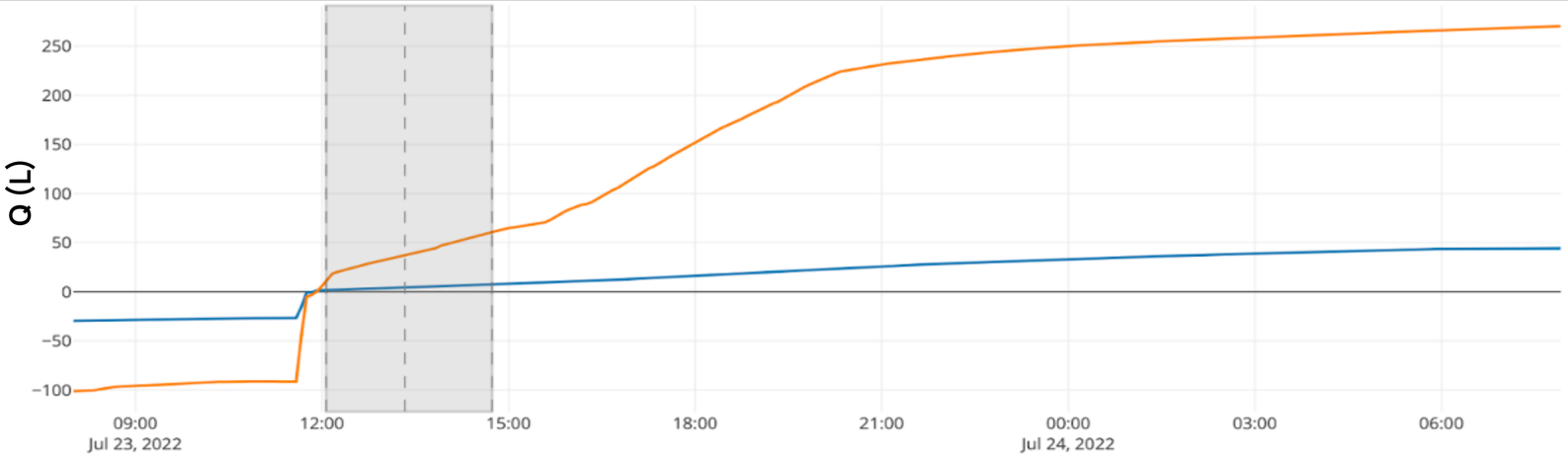




M2 zeigt kaum Reaktion

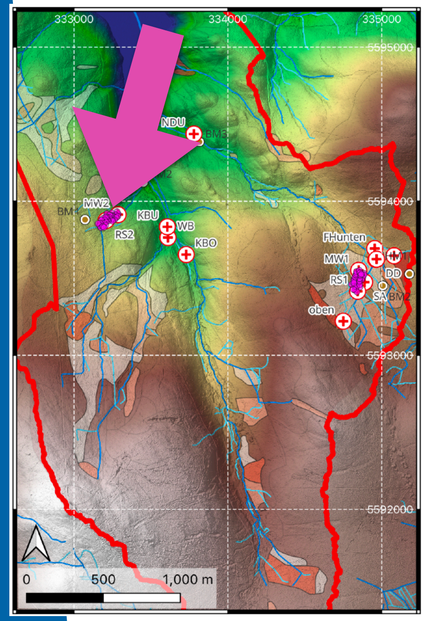
Experiment	MF2 Ex1	MF2 Ex2
Beregnung	5 m³, 5 h	2 m³, 2 h
Wiederfindung	78 L (1.6%)	80 L (4%)
Reaktion nach	4 m³, 4 h	2 m³, 2.5 h







- In beiden Durchläufen nur sehr geringe Wiederfindung
- Ähnliche Reaktion trotz unterschiedlicher Intensitäten

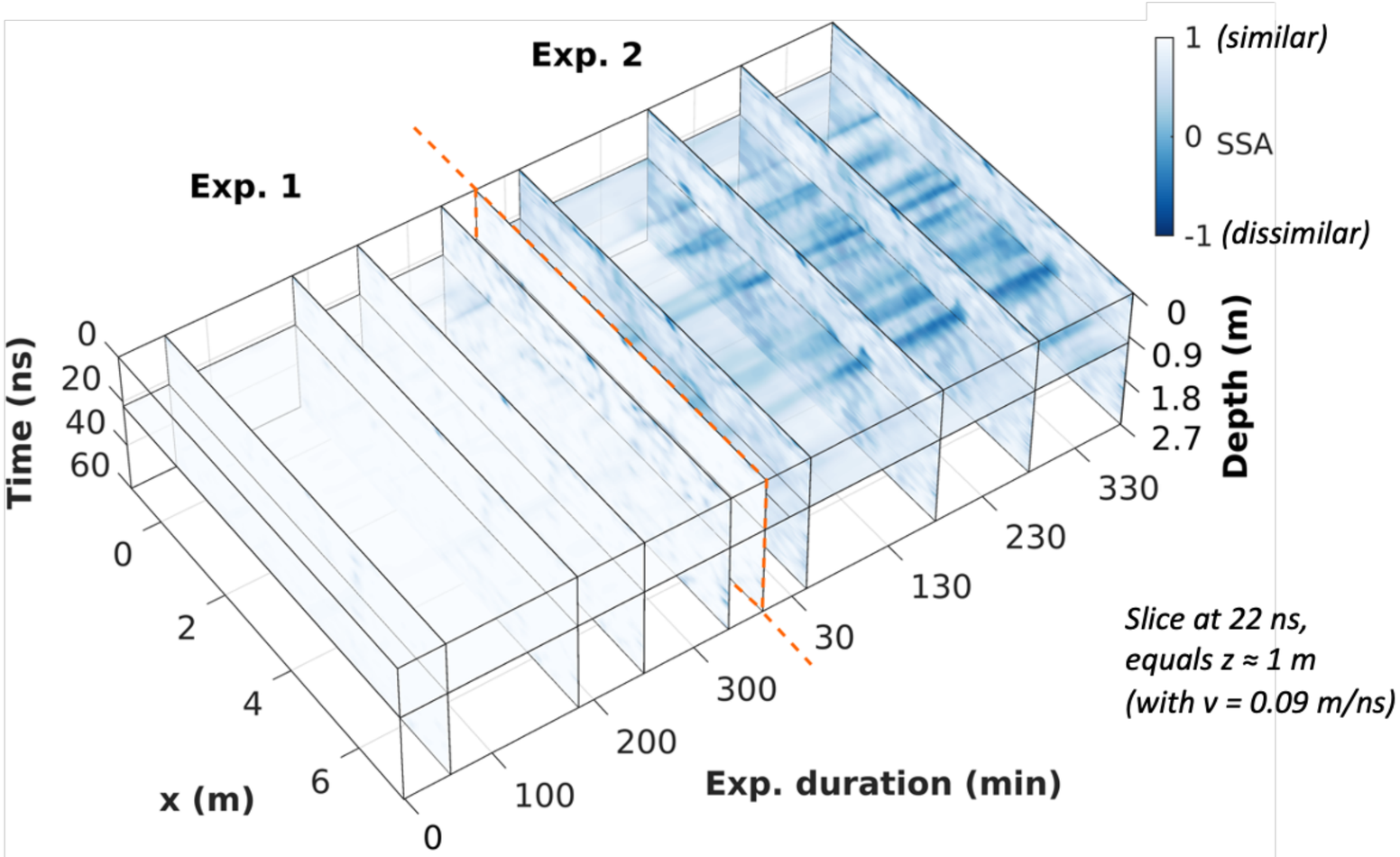




M2 zeigt kaum Reaktion

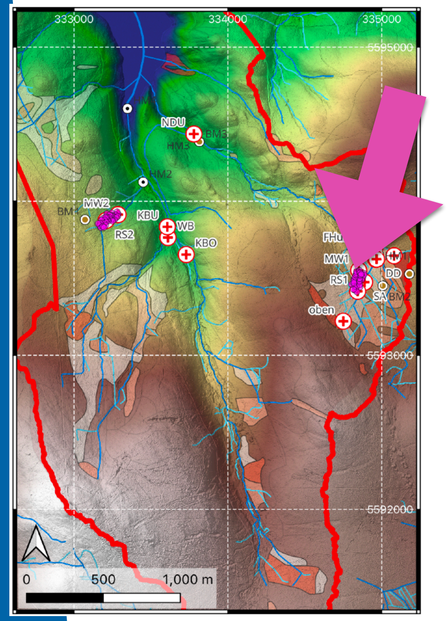
Experiment	MF2 Ex1	MF2 Ex2
Beregnung	5 m³, 5 h	2 m³, 2 h
Wiederfindung	78 L (1.6%)	80 L (4%)
Reaktion nach	4 m³, 4 h	2 m³, 2.5 h





- 3D Würfel der GPR Ähnlichkeitsattribut
- Disperses Fließfeld, im 2. Duchgang reaktiviert

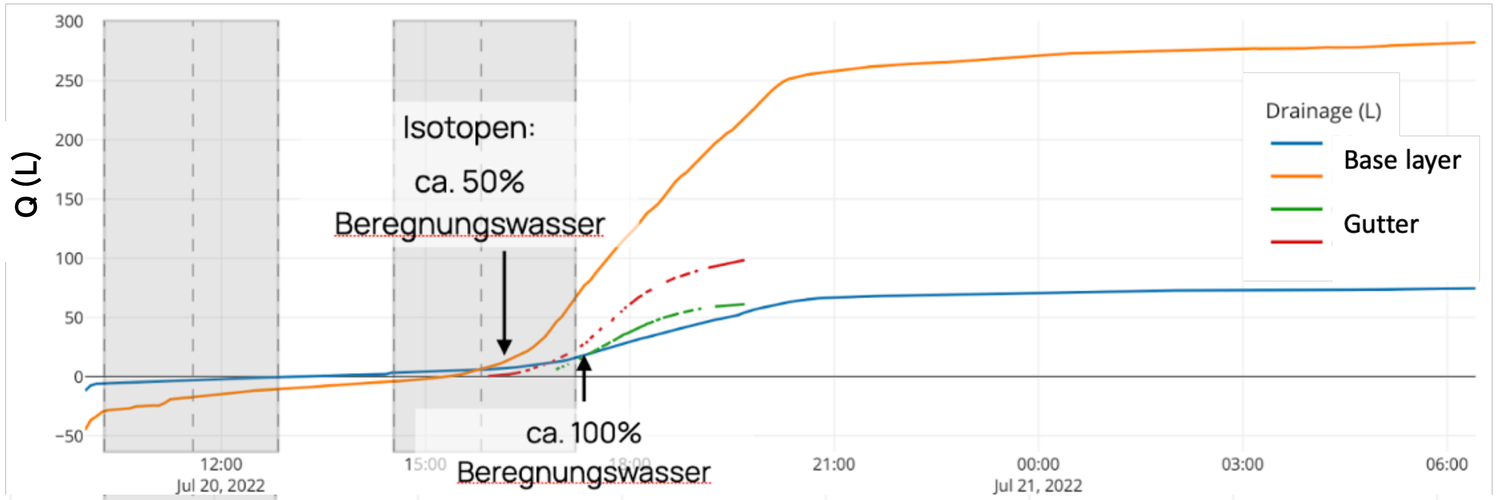
M1 springt an

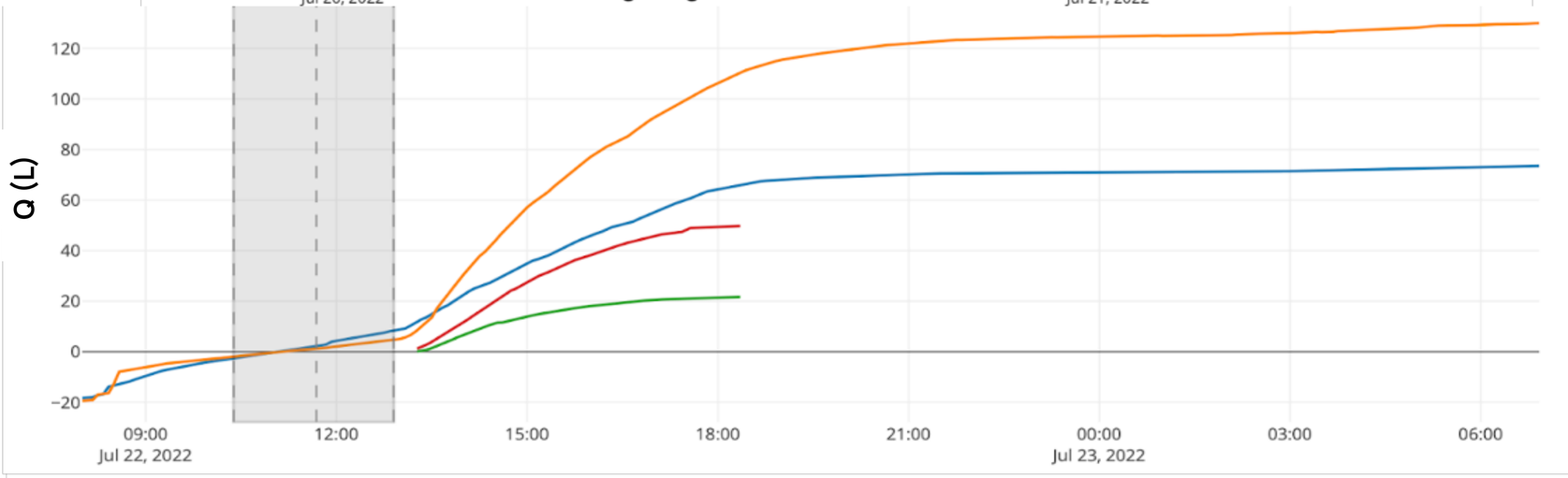




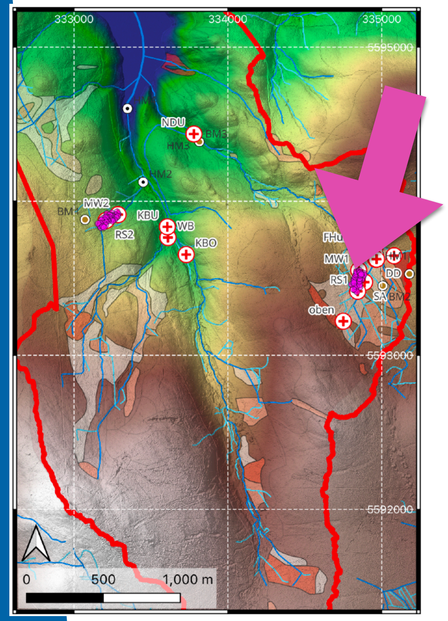
Experiment	MF1 Ex1	MF1 Ex2
Beregnung	4 m³, 5 h	2 m³, 2 h
Wiederfindung	470 L (12%)	265 L (13%)
Reaktion nach	3 m³, 4 h	2 m³, 2 h







- Späte, deutliche Reaktion (Geschwindigkeit 2.5e-4 m/s)
- Ähnliche Reaktion trotz unterschiedlicher Intensitäten

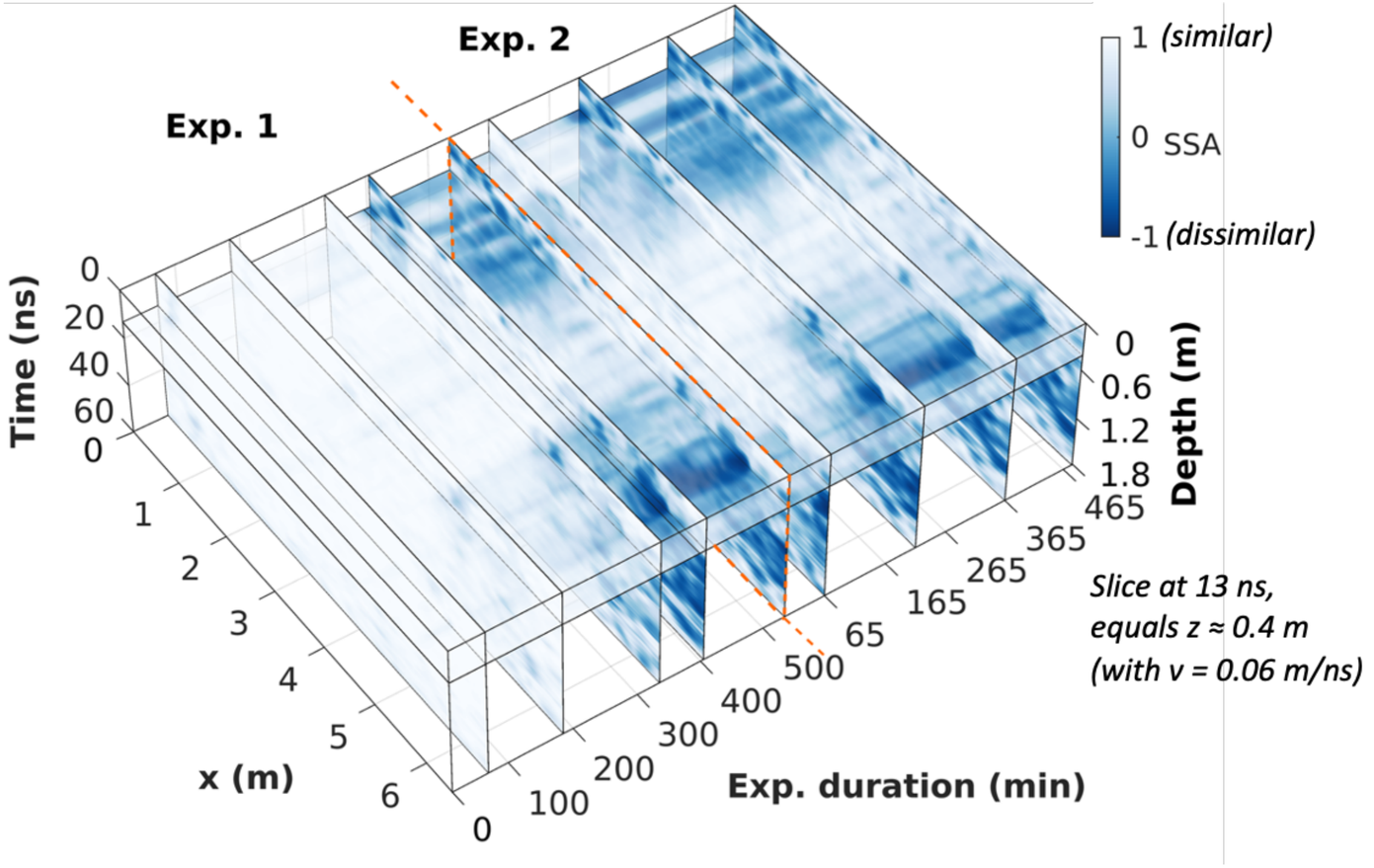




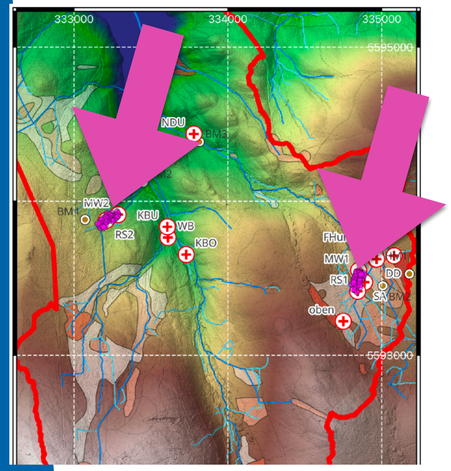
M1 springt an

Experiment	MF1 Ex1	MF1 Ex2
Beregnung	4 m³, 5 h	2 m³, 2 h
Wiederfindung	470 L (12%)	265 L (13%)
Reaktion nach	3 m³, 4 h	2 m³, 2 h



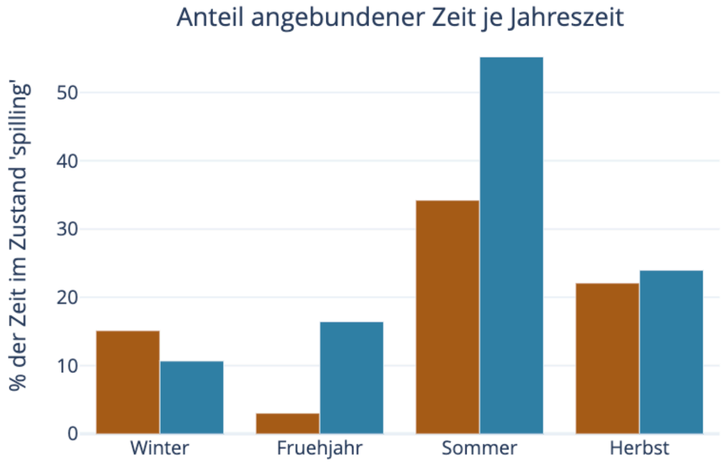


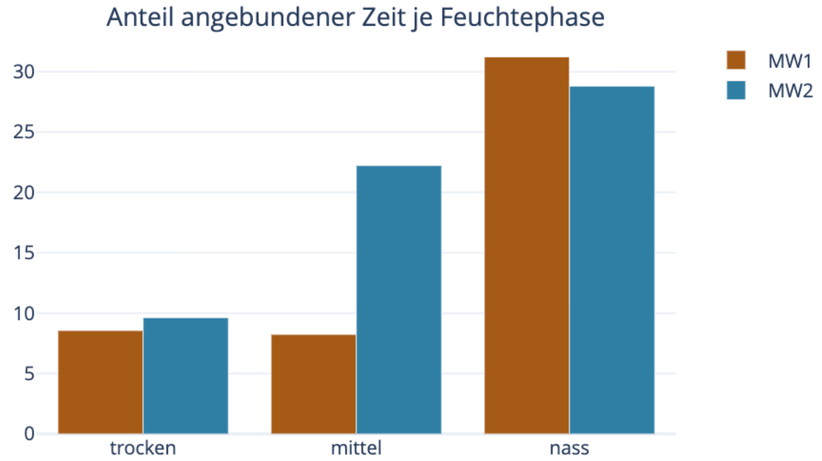
- Starke Reaktion in oberflächennahen Pfaden
- Nahezu identische Pfade im 2. Durchgang



Welches Wasser bringt DOC?

Konnektivität und Verweilzeiten





Messfeld 2:

- Mineralisch geprägt



Messfeld 1:

- Organisch geprägt

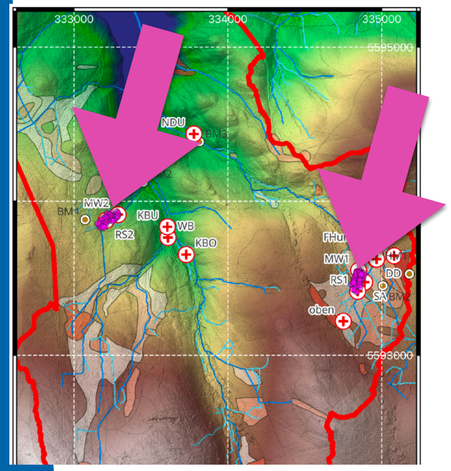


M1: Klassisches Fill-and-Spill

M2: ausgeglichener

Welches Wasser bringt DOC?

Konnektivität und Verweilzeiten



Messfeld 2:

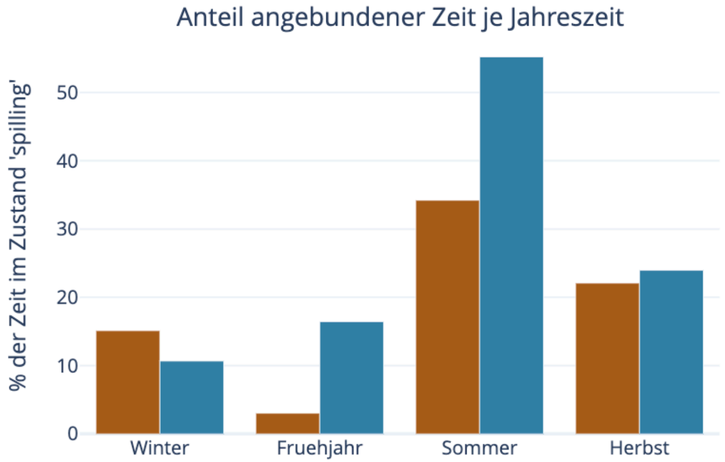
- Mineralisch geprägt

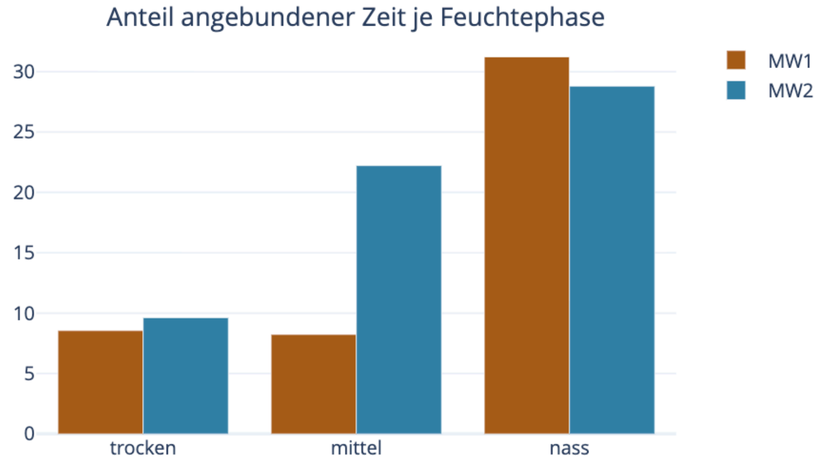


Messfeld 1:

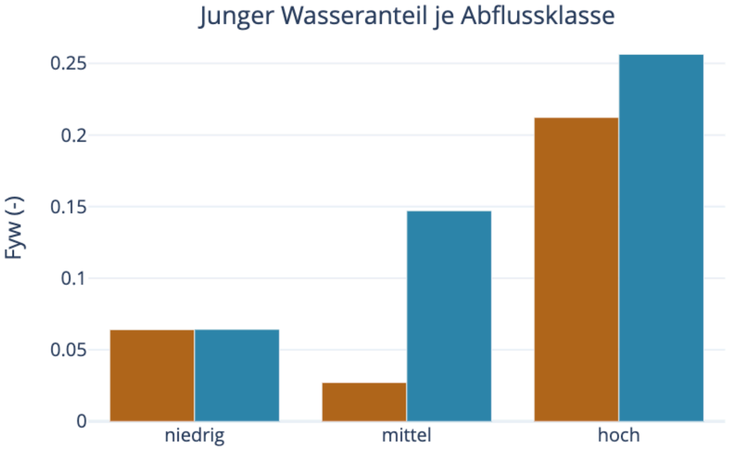
- Organisch geprägt

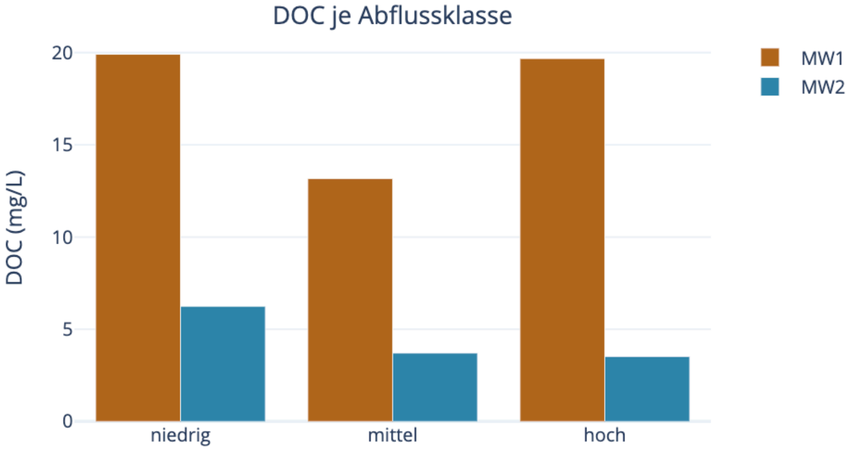






M1: Klassisches Fill-and-Spill M2: ausgeglichener

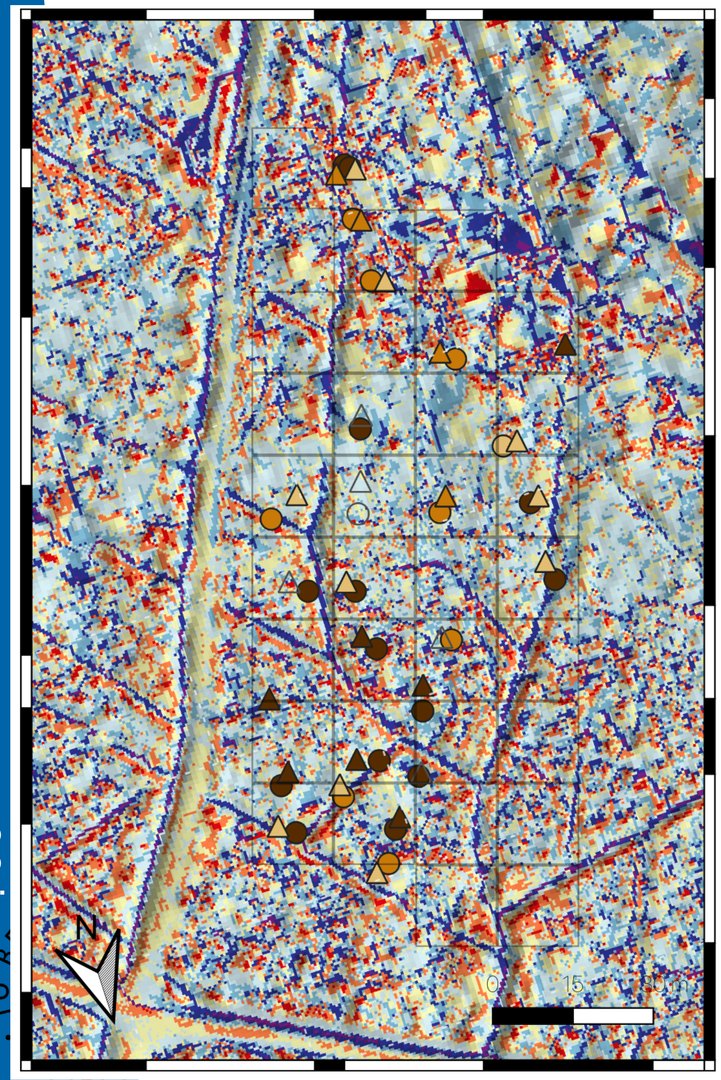




M1: Junges Wasser liefert DOC M2: DOC in Basis

Welche Flächen dominieren?

Verweilzeiten und DOC Variabilität (Gini) auf M1

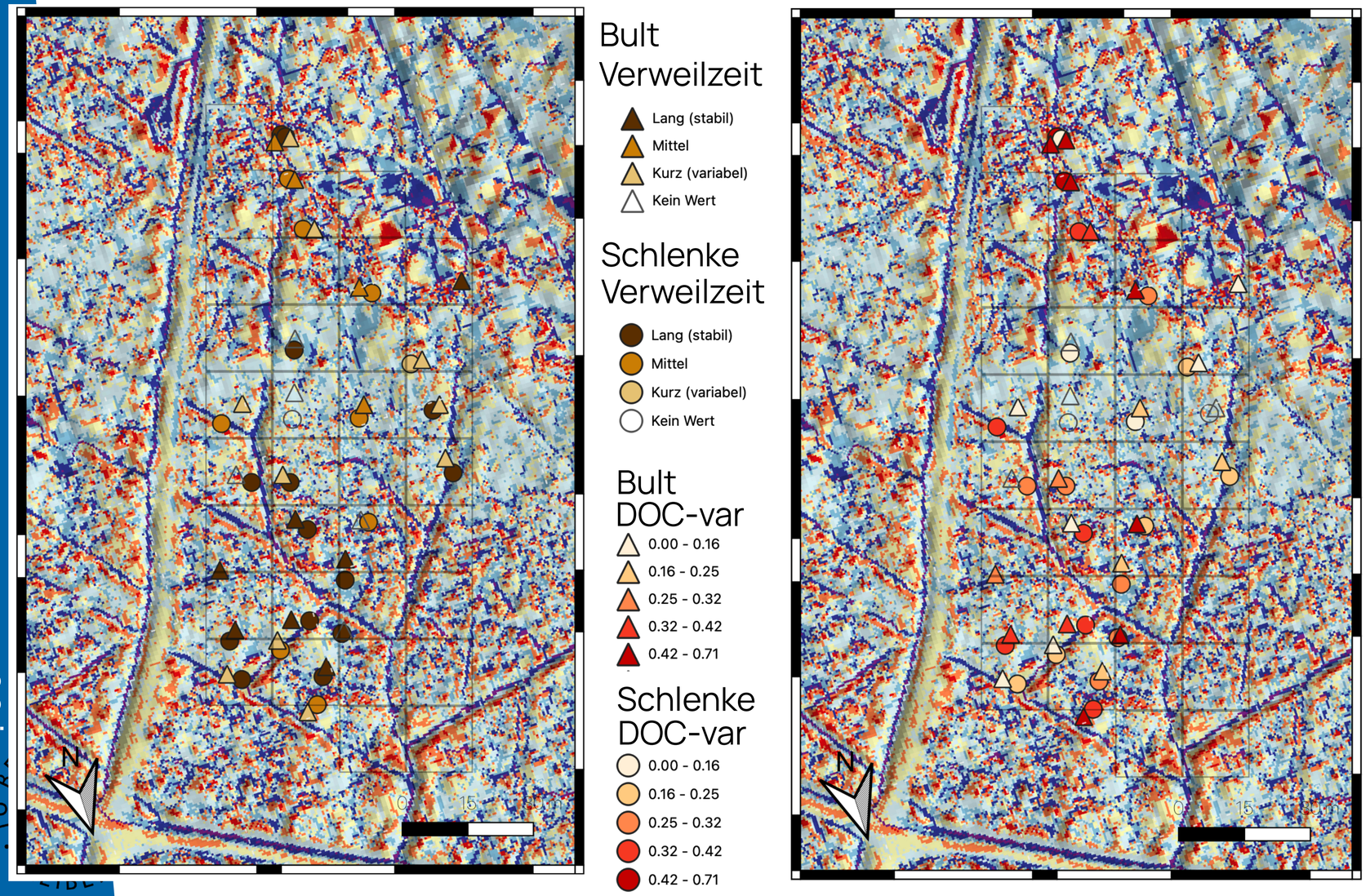


Prozesse ±klar aber sehr heterogen

Keine Schlenken-Bulten Komplexe und kaum morphometrisch Vorhersagbar

Welche Flächen dominieren?

Verweilzeiten und DOC Variabilität (Gini) auf M1



Prozesse ±klar aber sehr heterogen

Keine Schlenken-Bulten Komplexe und kaum morphometrisch Vorhersagbar

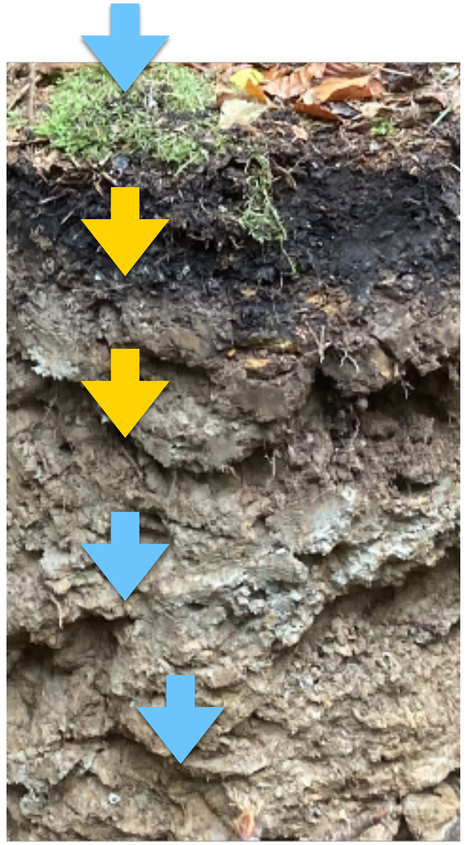
Monitoring bleibt aufwändig in Raum und Zeit

Vom Prozessverständnis zu angepassten Maßnahmen



M1 mit Fill & Spill:

- Spitzen im Sommer könnten zurück-gehalten werden
- Im Winter besser stabile Vernässung statt Wechselfeuchte



M2 mit diskreten Austragsereignissen:

- Rückhalt der 1-3 DOC-Spitzenereignisse
- Wechselfeuchte GW-Austrittsbereiche stabilisieren

→ System ist vor allem Konnektivitätsgesteuert

→ Dränagen reduzieren ist ein effektiver Hebel