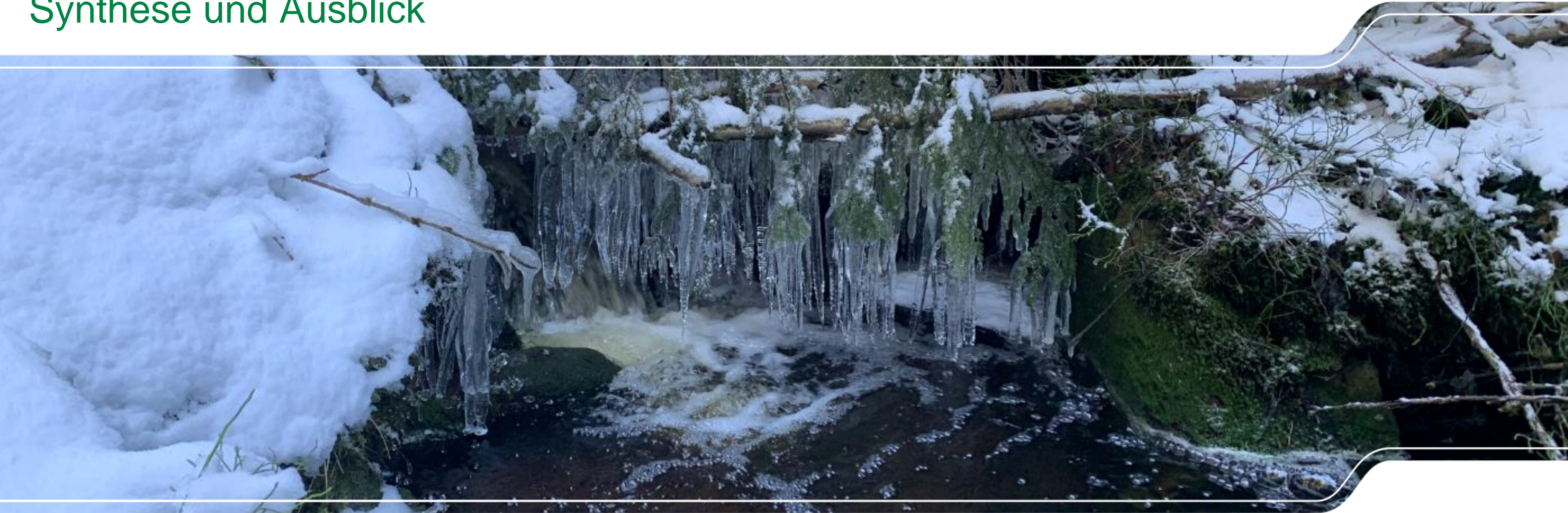


# Workshop Terrestrische DOC-Einträge

## Synthese und Ausblick



# Problemlage aufgrund des DOC-Eintrags in Sachsen

- Schwankende, aber letztlich doch steigende DOC-Einträge in Trinkwassertalsperren
- Erheblicher Handlungsdruck bei der Trinkwasseraufbereitung
- Langfristiges FuE-Vorhaben mit intensiven Freilanduntersuchungen an der Talsperre Sosa (Phase 1 bis 05/2023)
- Ursachen- und Prozessforschung zum Verständnis

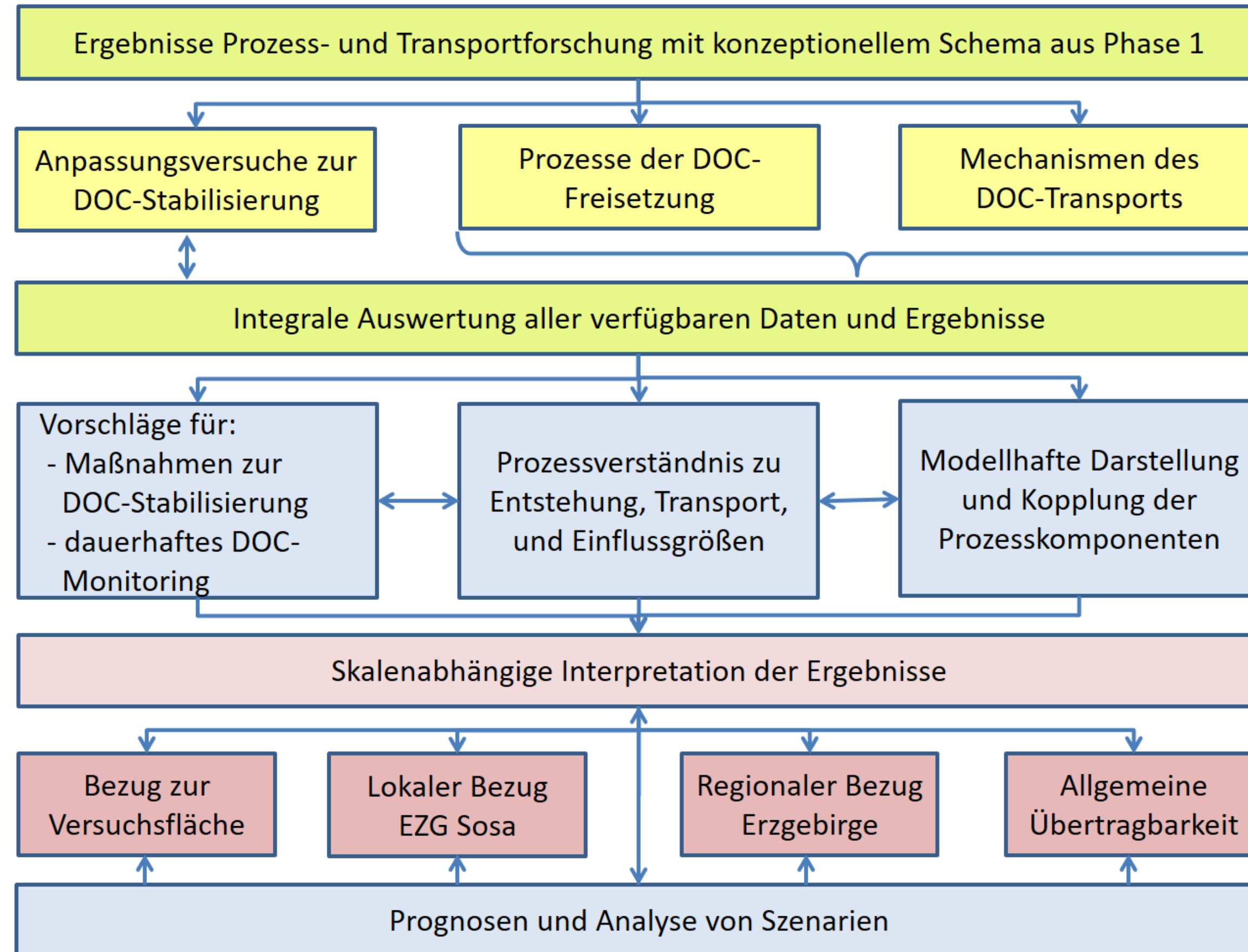
# Fragen und Antworten

- Große C-Vorräte = große DOC-Freisetzung = großer DOC Austrag = großer DOC-Eintrag aus Mooren / organischen Nassstandorten / degradierten, trockenen Torfhorizonten / organischen Auflagen / ...
- Kleinräumiges Mosaik / Nebeneinander von unterschiedlichen Böden und Transportstrukturen (Skalenbezug)
- Anteile an (degradierten) Mooren → Zusammenhang zum DOC-Eintrag:
  - Moore sind kontinuierliche, große DOC-Quelle, höchste spezifische DOC-Fracht (53 kg C ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>), aber relativ geringer Beitrag zum DOC-Eintrag in die Talsperre (ca. 19%)
  - Mineralische Bodenhorizonte: Größter Gesamtbeitrag zum DOC-Eintrag in die Talsperre (ca. 79%) aber relativ geringe spezifische DOC-Fracht (12-18 kg C ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>)
  - Humusaufgaben – unklar, hohe Freisetzung gefolgt von hoher Festlegung im Bodenprofil, geringer Beitrag zum Eintrag in die Talsperre
- Permanente Grundfracht plus ereignisbezogene Konzentrations- und Frachtspitzen; Besonders hohe DOC-Konzentrationen und -Flüsse bei hohen Abflüssen (Schneeschnmelze, starke Niederschläge) → Ohne zeitlich hochauflösende Daten - starke Unterschätzung der durchschnittlichen DOC-Konzentrationen und -Flüsse

# Fragen und Antworten

- Ökosysteme im (Klima-)Wandel:
  - Langjährige Messreihen erforderlich! Nicht jede Messtechnik hält, was sie verspricht (rauhe Witterung...)
  - Einbeziehen von langfristigen Trendanalysen der DOC-Konzentrationen und –Flüsse (z.B. im Mineralboden)
  - Untersuchung mikrobieller Prozesse im Mineralboden und in den organischen Horizonten – Zusammensetzung des DOC unterscheidet sich (pflanzenbürtig vs.mikrobiell)
  - Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Temperatur und Bodenfeuchte in ihren Auswirkungen auf DOC-Konzentrationen und –Flüsse auf verschiedenen Skalen
  - Neben der DOC-QUELLEN-Eigenschaften sind die Wasser- und DOC-TRANSPORT-Eigenschaften (Geschwindigkeit, Interaktion mit der mineralischen Bodenzone) zentral für das Prozessverständnis als auch das Ableiten von Maßnahmen; das EZG ist und bleibt sehr heterogen
  - Zusammenspiel aus DOC Produktionsbedingungen (Temperatur und günstige Bodenfeuchte) in Verbindung mit Niederschlagsereignissen zum „richtigen“ Zeitpunkt und der „richtigen“ Stärke für die tatsächliche Abflusswirksamkeit standortspezifisch entscheidend

# Forschung zum DOC in Sachsen an der TS Sosa



- 2. Phase des Vorhabens angelaufen (05/23 bis 11/26):
- DOC-Quellen/Quellgebiete und Prozesse der DOC-Freisetzung und Mechanismen des DOC-Transports und –Rückhalts weiter charakterisieren
- Prozesskomponenten und Einflussgrößen zusammenfügen und Prognosen wagen
- Vorschläge für ein dauerhaftes DOC-Monitoring (Schlüsselparameter, zeitliche Auflösung, ...)
- Anpassungsmaßnahmen zur DOC-Stabilisierung / -Minderung als best-practice Beispiele in situ prüfen
- Empfehlungen für Maßnahmen
- Skalenabhängige Interpretation

# Forschung zum DOC in Sachsen - konkret

- Messplätze aus Phase 1 weiter betreiben, um längere Messreihen zu erhalten
- Schlüsselparameter und optimierte Probenahme-Zeitabstände für Daueraufgabe „Messnetz DOC“ empfehlen
- Sensortechnik parallel vergleichen und für Daueraufgabe „Messnetz DOC“ empfehlen
- DOC-Quellen, -Freisetzungen und Fließwege genauer beschreiben
- Berechnungsversuche zum DOC-Transport und –Rückhaltevermögen
- DOC-Zusammensetzung und Isotopensignaturen untersuchen

# Maßnahmen zur DOC-Stabilisierung planen und testen

## Grundüberlegungen

- Abkehr von der (historischen) engmaschigen Entwässerung hin zu mehr Wasserrückhalt in den organischen Nassstandorten / Mooren
- Abkehr von der schnellen Abführung des (DOC-reichen) Wassers aus den Teileinzugsgebieten in die Fließgewässer hin zu mehr Interaktion im flächenhaften Bodenmosaik
- Forstliche Bewirtschaftung (z.B. Waldumbau, mehr Weißtanne und Laubbäume anstatt Fichte)  
→ im FuE Vorhaben nicht zu testen, aber eine grundsätzliche Option!

# Maßnahmen zur DOC-Stabilisierung

- **Wasserrückhalt in den organischen Nassstandorten / Mooren:**
- Rückkehr zu naturnahen Zuständen mit hohem Wasserstand und geringer Sauerstoffzufuhr stabilisiert Zersetzungsprozesse, optimierte „Füllungsphase“,
- optimalen Wasserstand halten, Überlaufen vermeiden, Speicherstrukturen nutzen (Fill and no spill)
- (Vergleichs- und Begleitmonitoring an der TS Carlsfeld vor, während und nach naturschutzorientierten Maßnahmen zur Wiedervernässung am Großen Kranichsee → separates Vorhaben, aber intensive Begleitung)
  
- **Wasser-Boden-Interaktion:**
- Bei Wasserüberschuss in den organischen Nassstandorten / Mooren wieder eine Interaktion im Flächenmosaik mit den angrenzenden mineralischen Bodenformen suchen, nicht einfach das Wasser schnell durchleiten
- Mineralböden haben ein extrem hohes DOS-Retentionsvermögen; dieses soll durch Zustrom/Zuführung DOC-reichen Wassers eingebunden werden.
- Flächenhafte Versickerungsversuche a) direkt und b) unterhalb der Humusauflage



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Dr. Ingo Müller  
[ingo.mueller@smekul.sachsen.de](mailto:ingo.mueller@smekul.sachsen.de)

Sächsisches Landesamt für Umwelt,  
Landwirtschaft und Geologie

Referat 42 Boden, Altlasten

