

Modellvorstellungen zum Einfluss des Klimawandels auf den Austrag gelöster Stoffe (DOC) aus kleinen Einzugsgebieten

Stefan Peiffer, Jan Fleckenstein, Klaus-Holger Knorr, Sven
Frei, Egbert Matzner, Stephan Strohmeier

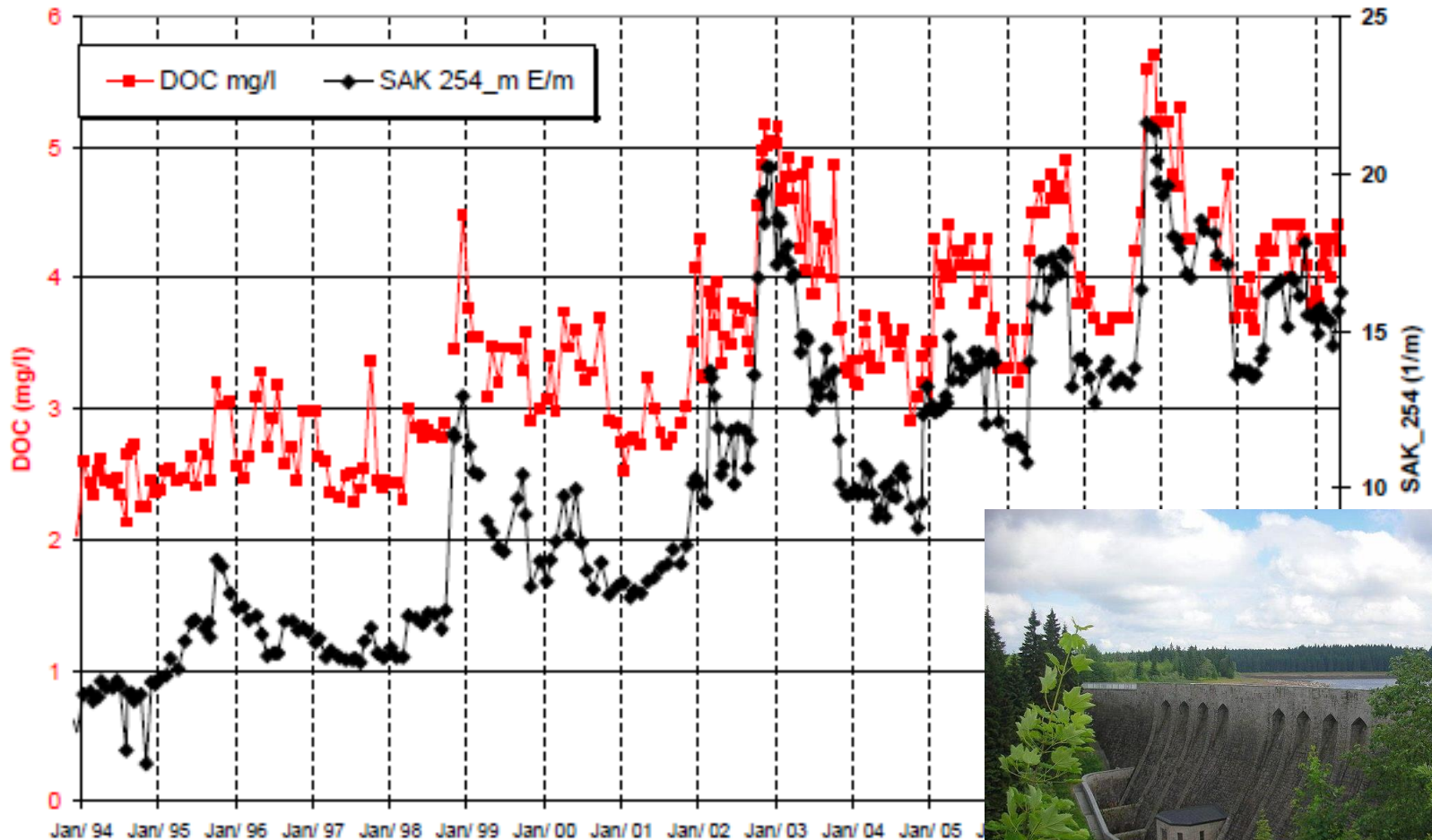
Lehrstühle für Hydrologie bzw. Bodenökologie
Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltwissenschaften,
Universität Bayreuth
UFZ, Uni Münster

Globaler Anstieg des Austrags von DOC aus kleinen Einzugsgebieten

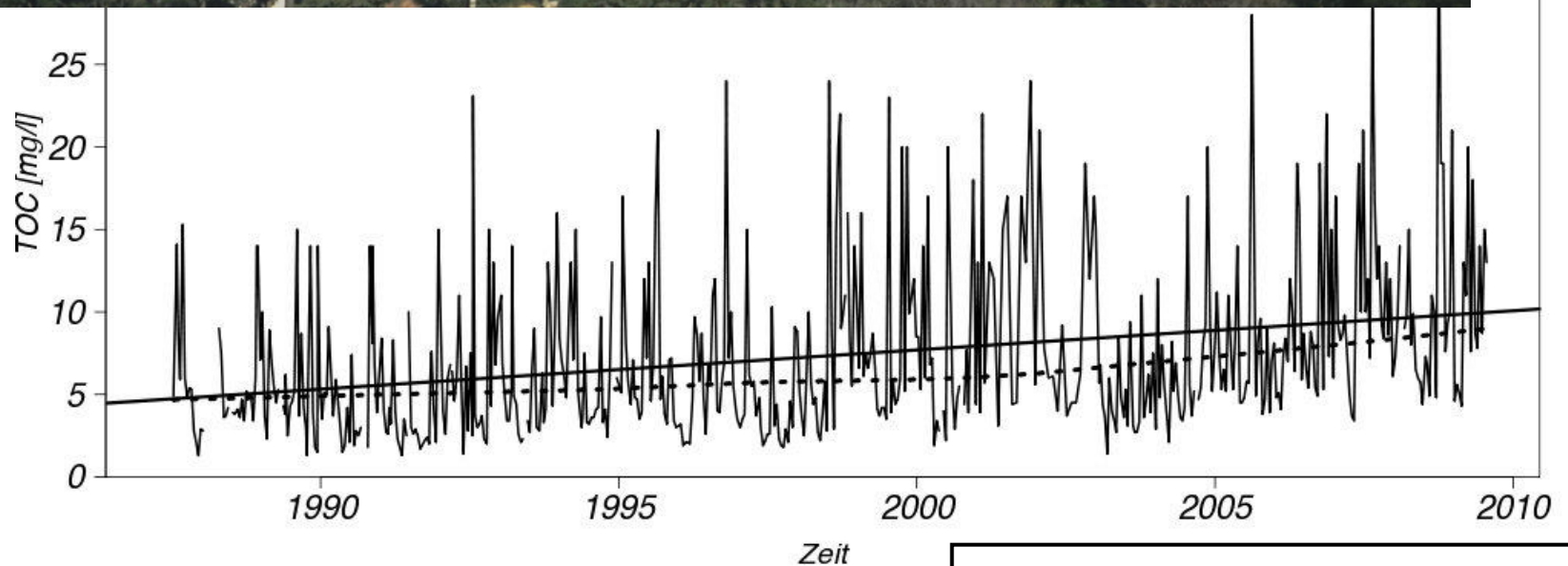
- Ionenstärke-Effekte
- Geochemische Effekte
- **Temperatur?**



Anstieg des DOC in Trinkwasser-Talsperren

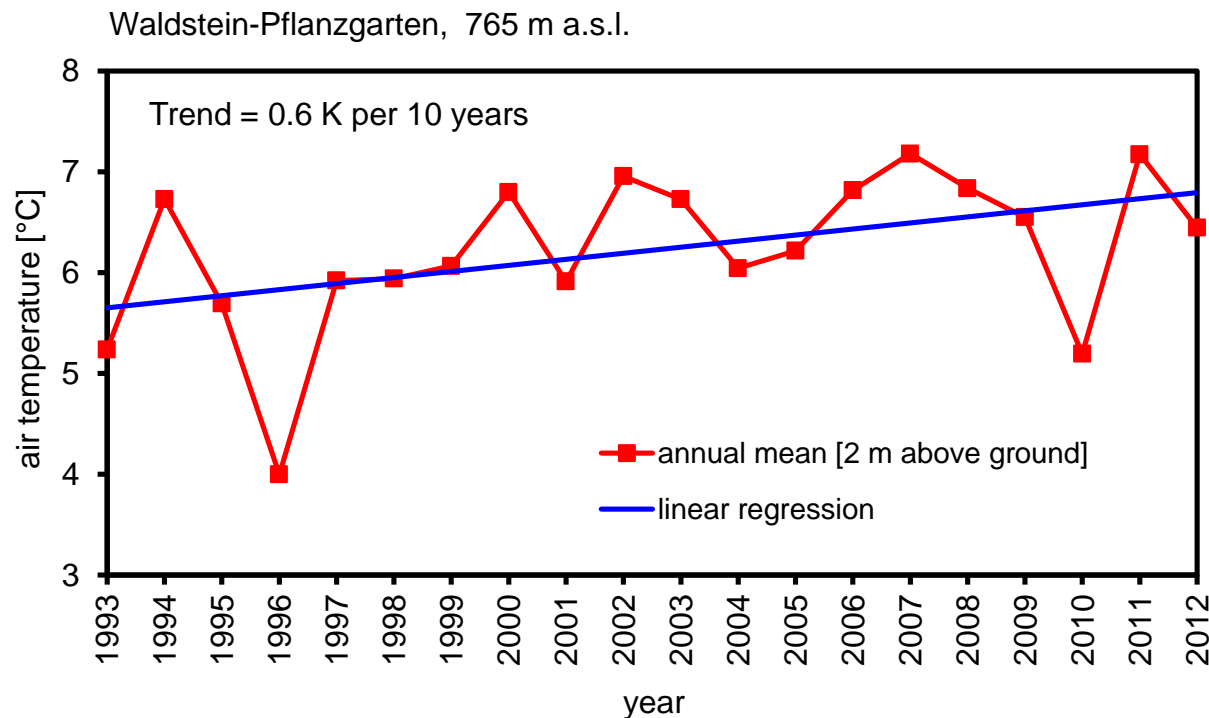


DOC Anstieg im Eger Becken (Fichtelgebirge)



Daten des LfU-Bayern

Trend des Temperaturanstiegs im Fichtelgebirge

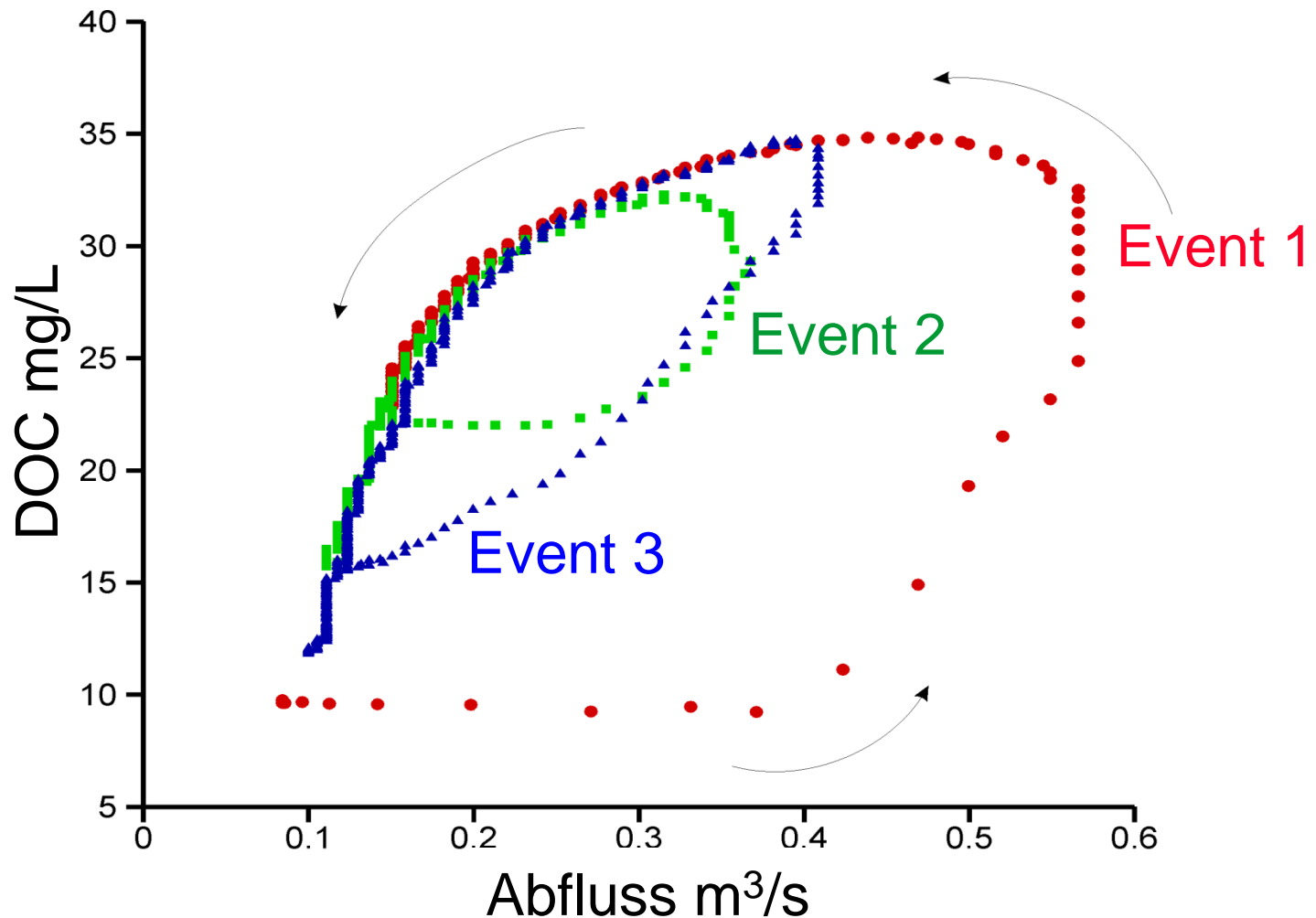


Quelle: Lueers, Abteilung Mikrometeorologie, Uni Bayreuth

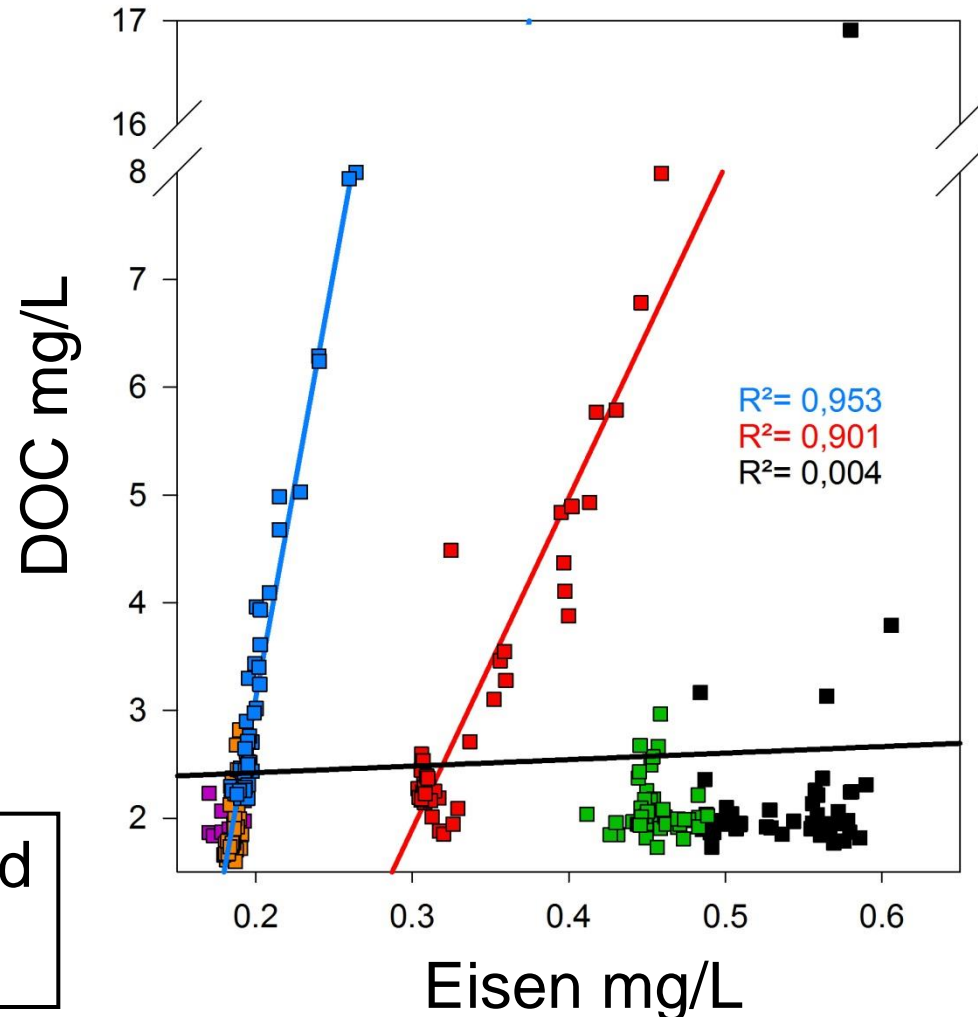
Feuchtgebiete als Quellen für DOC



Nicht lineare Beziehung zwischen Hydrologie und Stoffaustrag



Beziehung zwischen DOC und Eisenaustrag in manchen, aber nicht allen Ereignissen



- Hoher Grundwasserstand
- Warme Witterung

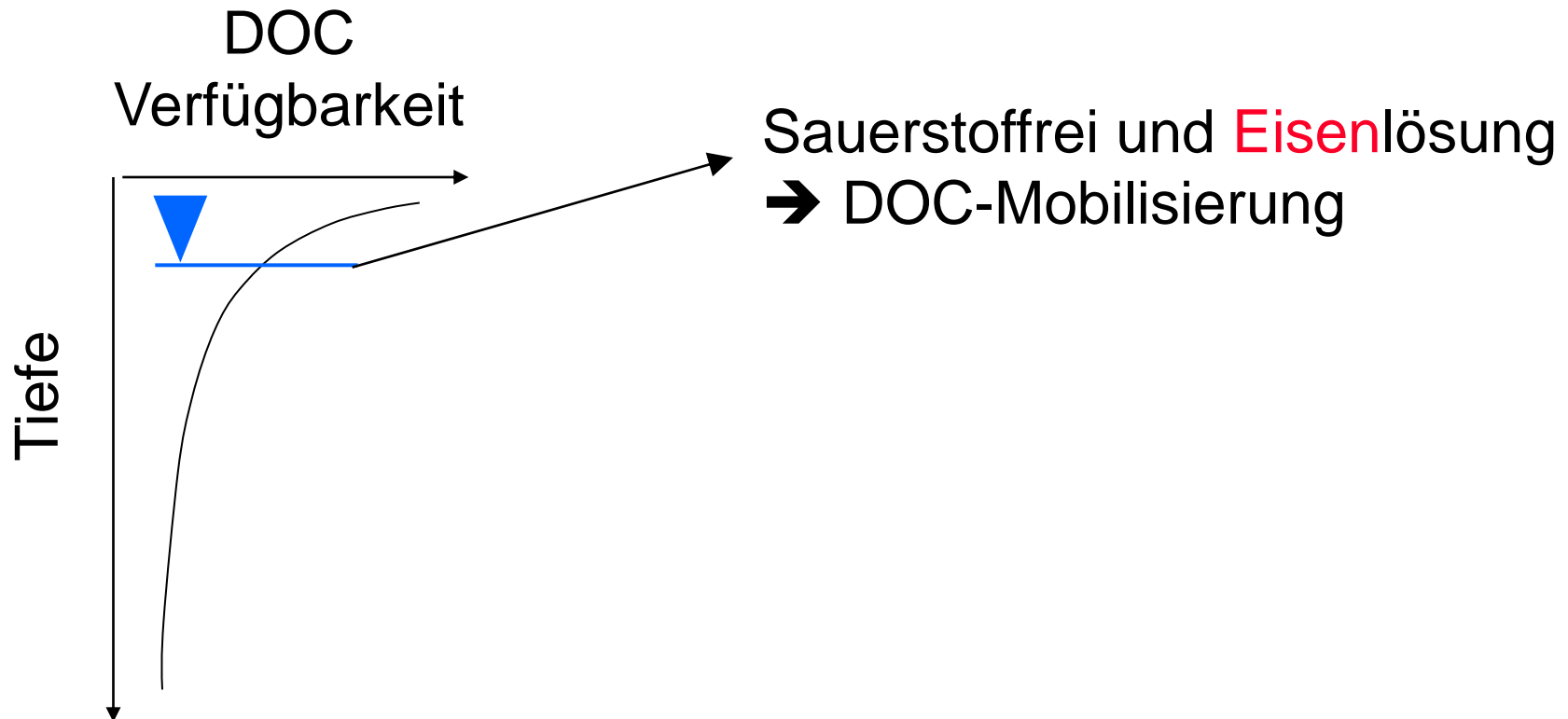
Ein Szenario

- Gelöstes **Eisen** = Indikator für sauerstofffreie Prozesse
- DOC ist an ausgefälltes **Eisen** gebunden

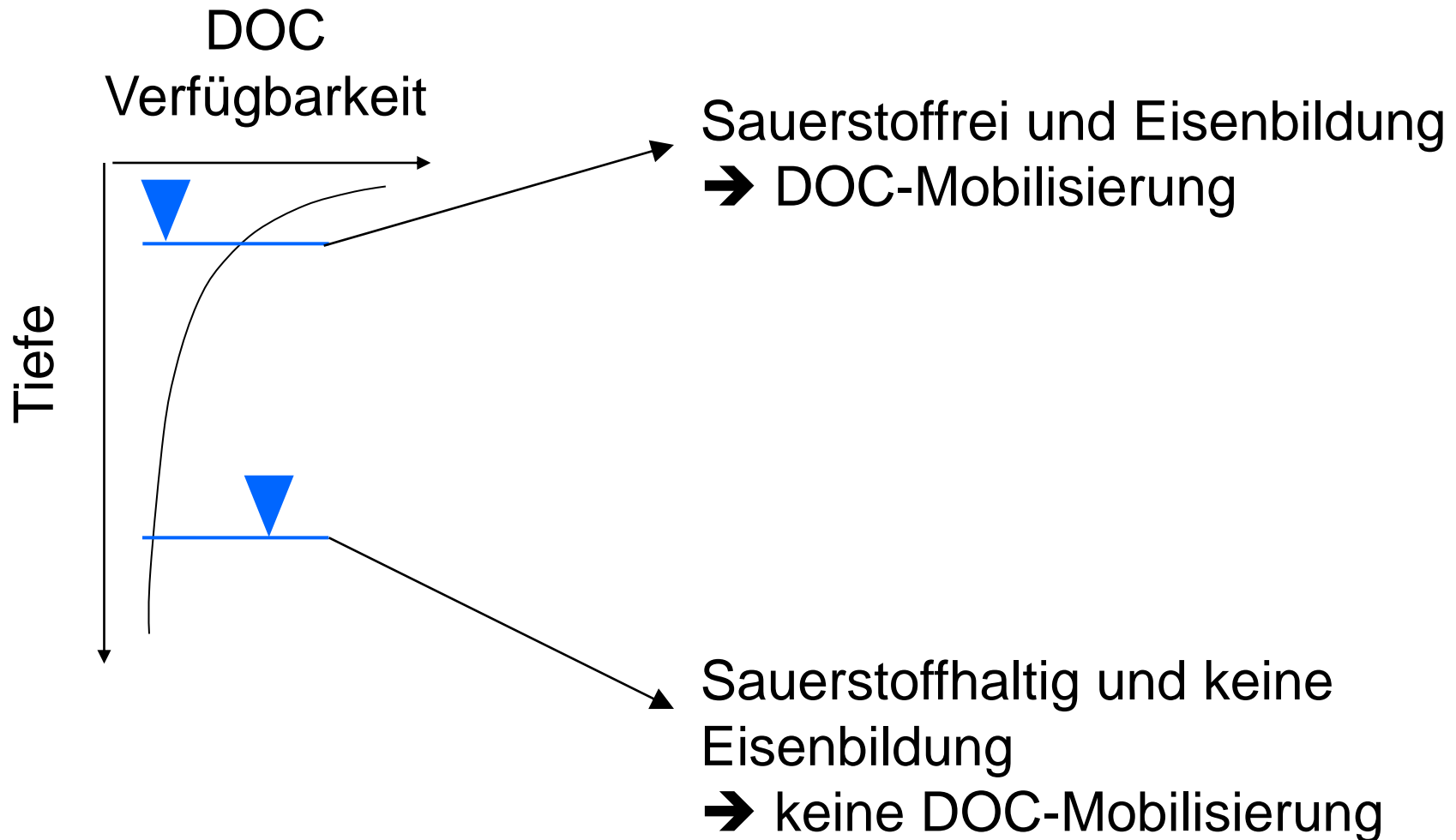
Temperaturerhöhung

- ➔ schnellerer Abbau organischer Substanz
- ➔ Sauerstoffzehrung und **Eisen**mobilisierung
- ➔ Freisetzung von DOC
 - ➔ Austrag von DOC und **Eisen** bei Niederschlagsereignis

DOC Austrag hängt vom Wasserspiegel ab



DOC Austrag hängt vom Wasserspiegel ab



Hypothesen

- Temperaturanstieg führt zu einem Anstieg von sauerstofffreien Zonen in Feuchtgebieten
 - Auflösung von Eisenverbindungen mit DOC
 - Niederschlagsereignisse setzen Eisen und DOC frei
- Auswirkung auf andere Stoffe? (z. B. Arsen, Uran)
- werden Feuchtgebiete immer „reduzierter“?

Diese Studie wurde teilweise durch das LfU Bayern finanziert

Referenzen

- Strohmeier, S; Knorr, KH; Reichert, M; Frei, S; Fleckenstein, JH; Peiffer, S; Matzner, E: *Concentrations and fluxes of dissolved organic carbon in runoff from a forested catchment: Insights from high frequency measurements, Biogeosciences, 10, 905-916 (2013)*
- Knorr, KH: *DOC-dynamics in a small headwater catchment as driven by redox fluctuations and hydrological flow paths - are DOC exports mediated by iron reduction/oxidation cycles?, Biogeosciences, 10, 891-904 (2013)*
- Matzner, E Reichert M, Frei S., Strohmeier S., Knorr KH, Fleckenstein J, Peiffer S: *Auswirkungen des Klimawandels auf den Austrag von gelösten organischen Komponenten und Nitrat aus einem bewaldeten Wassereinzugsgebiet, Abschlussbericht zum gleichnamigen LFU-Projekt, 2012*