

Frühjahrstagung des Fachverbandes der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie



Bodenfilter zur Wiederaufbereitung von Abwässern und Revitalisierung kontaminierter Flächen

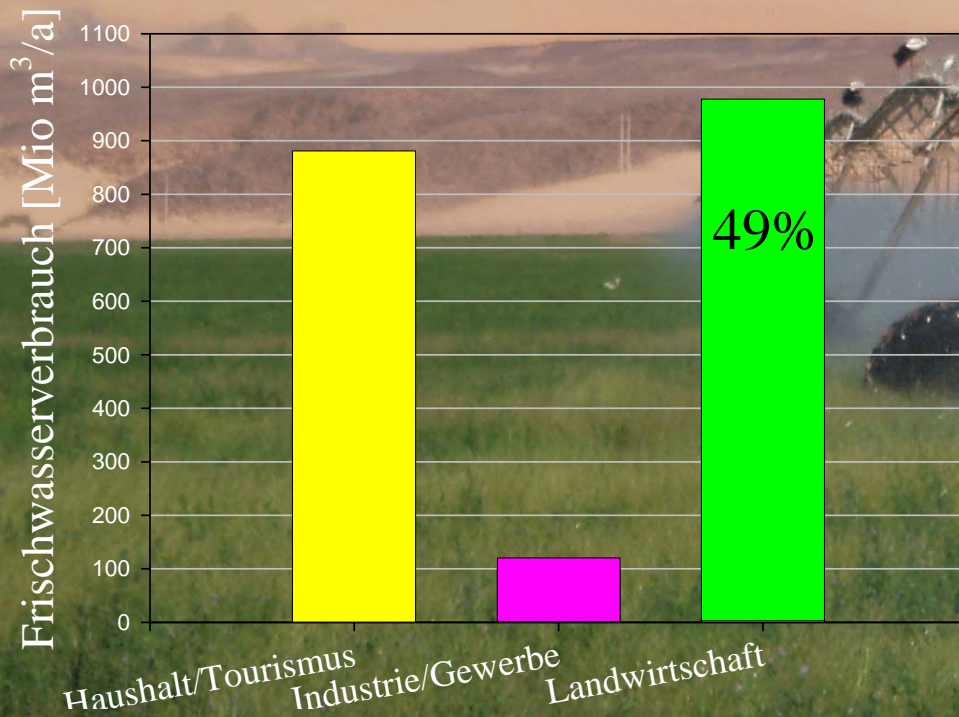
Oliver Baeder-Bederski
Roland A. Müller



HELMHOLTZ
CENTRE FOR
ENVIRONMENTAL
RESEARCH - UFZ

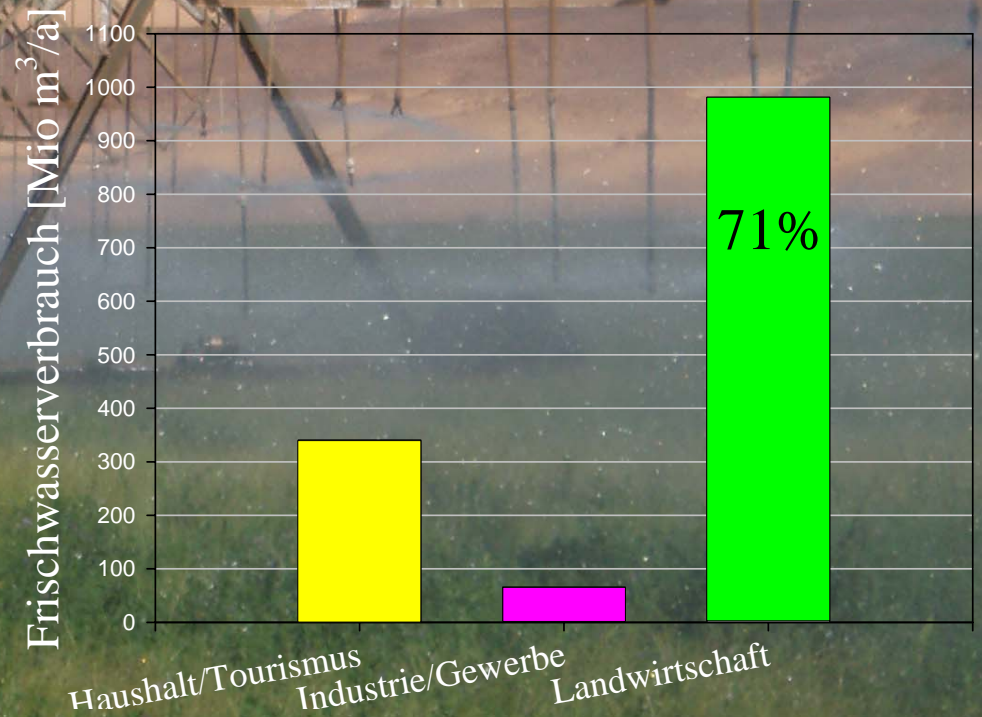
Wasserverbrauch in Ländern mit aridem Klima

Israel, 2000



Quelle: Klawitter Wasserwirtschaft Wassertechnik 2001,45-46

Jordanien, 2005



Quelle: National Master Plan, 2002

Lebensraum „Bewachsener Bodenfilter“



Filtermaterial:

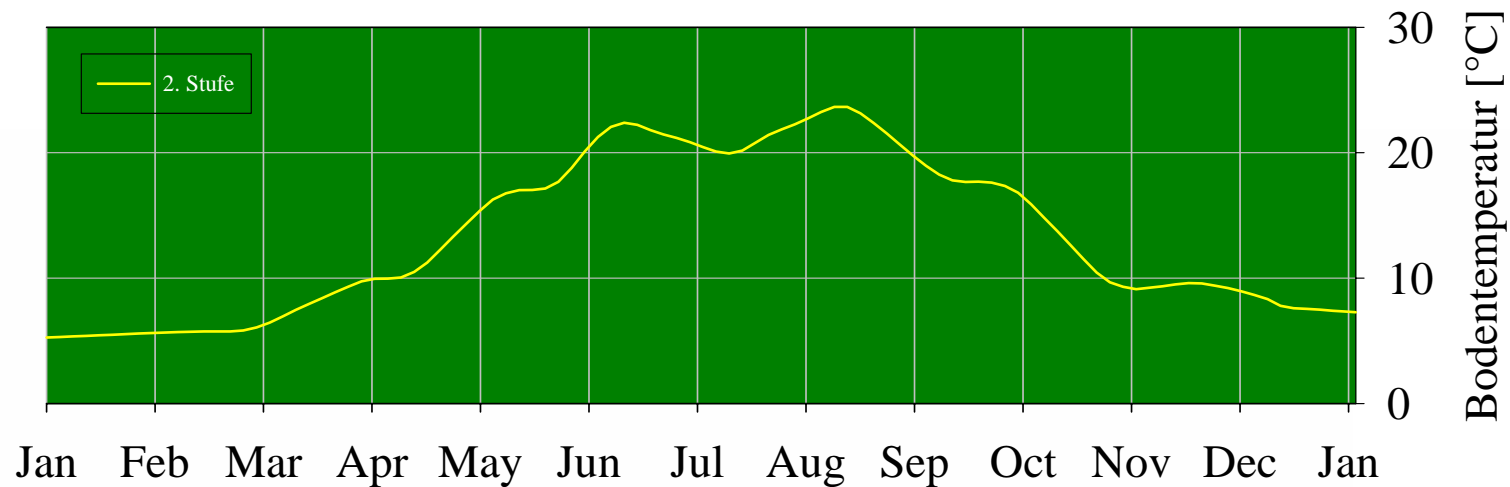
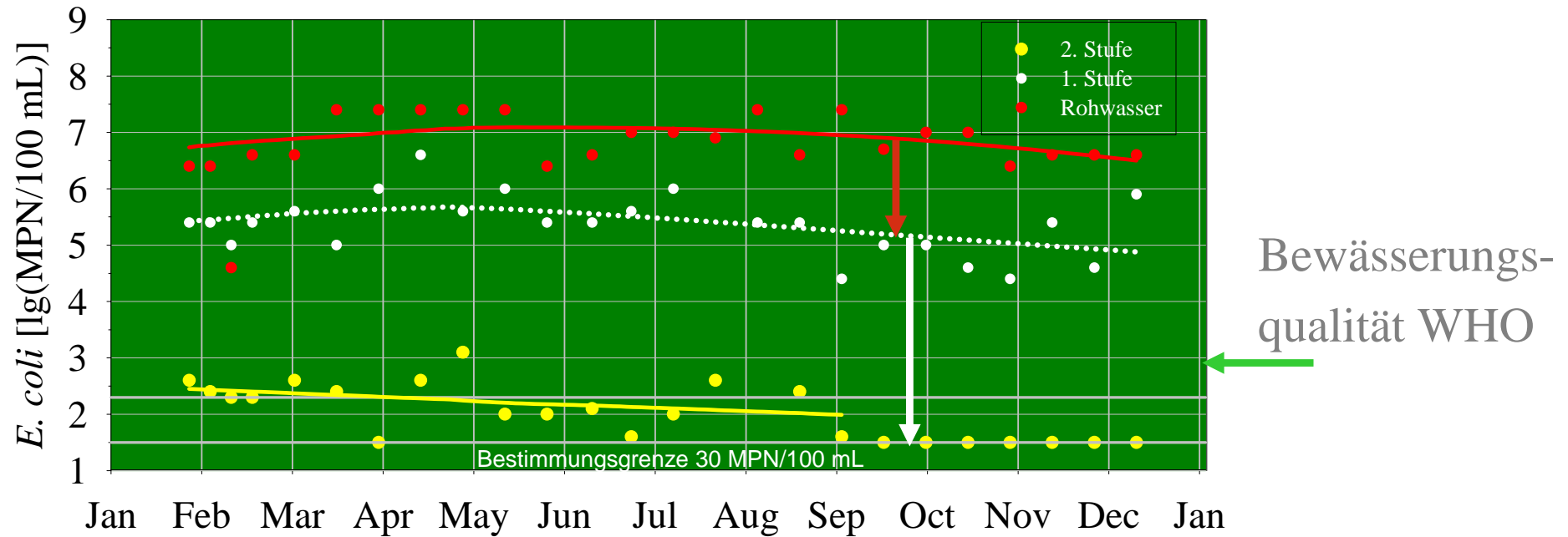
Durchlässigkeit
Sättigungsgrad

Wurzelraum:

Sauerstoffeintrag
Exsudate

Hygienisierung:

Reduktion von *Escherichia coli* in einer zweistufigen Bodenfilteranlage



Revitalisierung kontaminierter Flächen

Aerobe Vor- und Nachbehandlung von kontaminiertem Grundwasser in vertikal durchströmten Filtern

SAFIRA: Sanierungsforschung in regional kontaminierten Aquiferen

SAFIRA II:

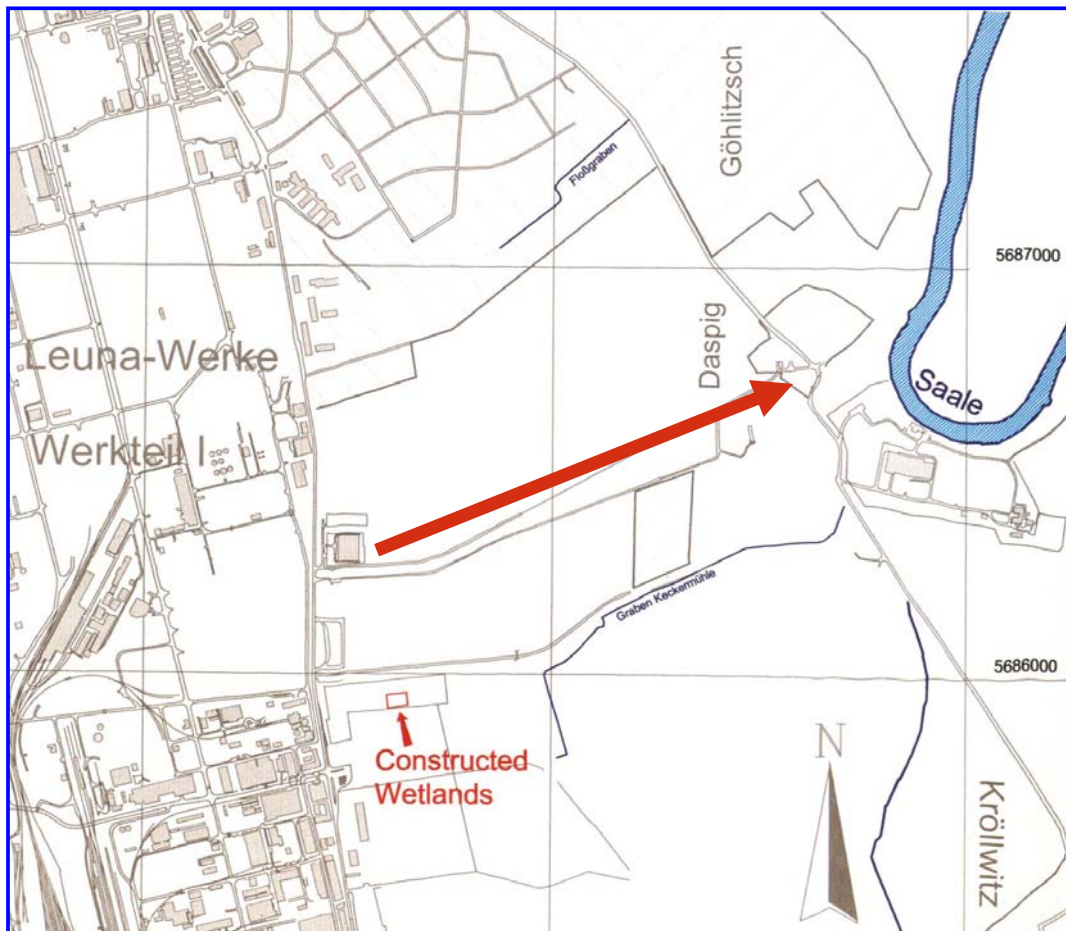
Revitalisierung großflächig und komplex kontaminierter Standorte Megasites

Entwicklung eines Managementsystem und Implementierung der Sanierungstechnik unter Beteiligung der Öffentlichkeit

Testfeld am Industriestandort Leuna in Sachsen-Anhalt

Europa: ca. 20.000 „Megsites“ an Industriestandorten und Bergbaulandschaften

Durch Grundwasseranstieg (Schließung der umliegenden Tagebaue) Gefährdung der Saaleauen



Demonstration verschiedener Sanierungstechnologien für

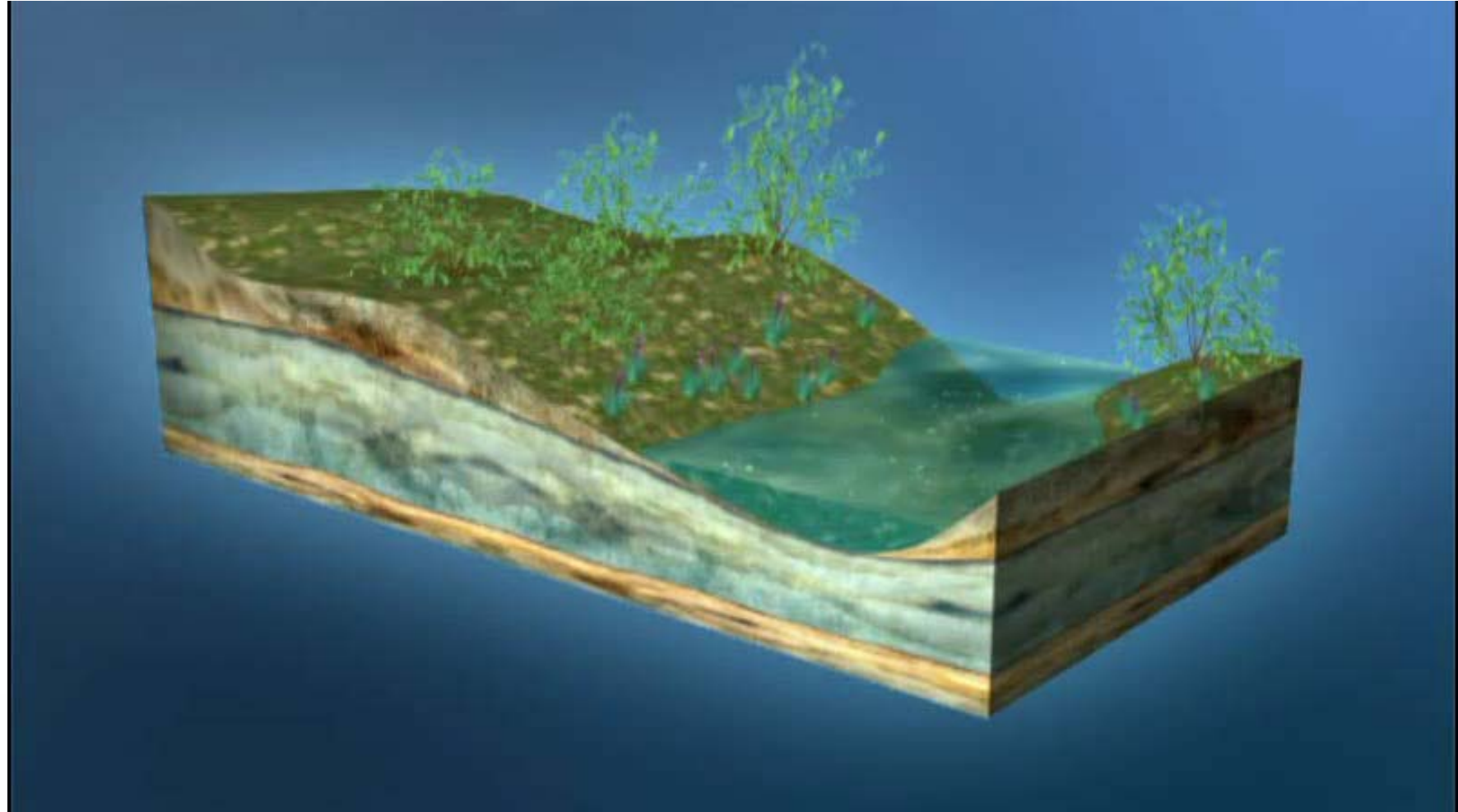
- oberflächennahes Grundwasser
- kontaminiert mit flüchtigen Kohlenwasserstoffen

Standort Leuna

“Compartment Transfer“

Projektlaufzeit 1.04.06 – 31.03.09

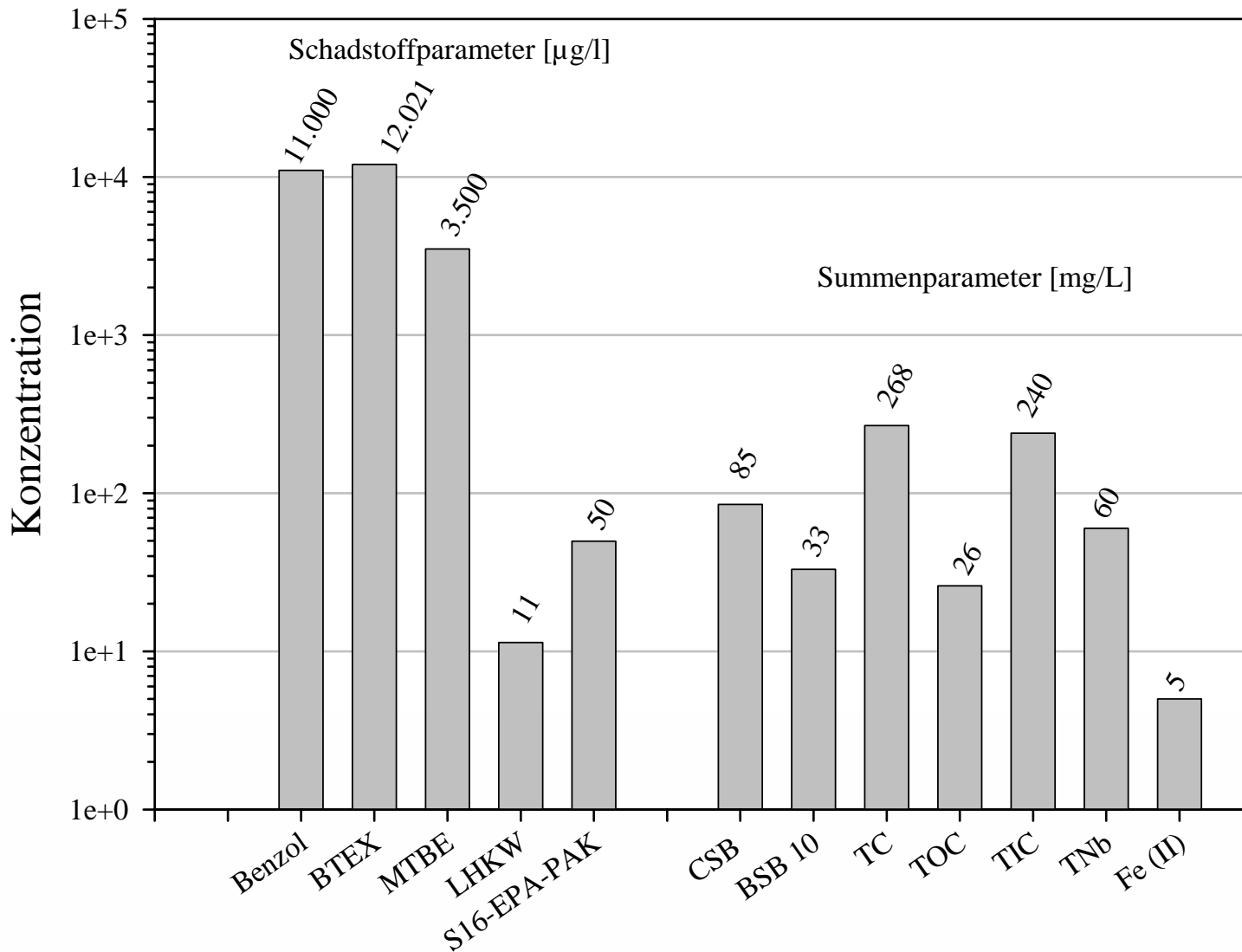
Ausgangssituation



Quelle: CAST, Dresden

Grundwasserqualität GWM Wetland 1/06

Probe v.
23.11.06



el. Leitfähigkeit [$\mu\text{S/cm}$]	2300
pH-Wert [-]	7,1
Wassertemperatur [$^{\circ}\text{C}$]	13,1
Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,05
Redoxspannung [mV]	-161

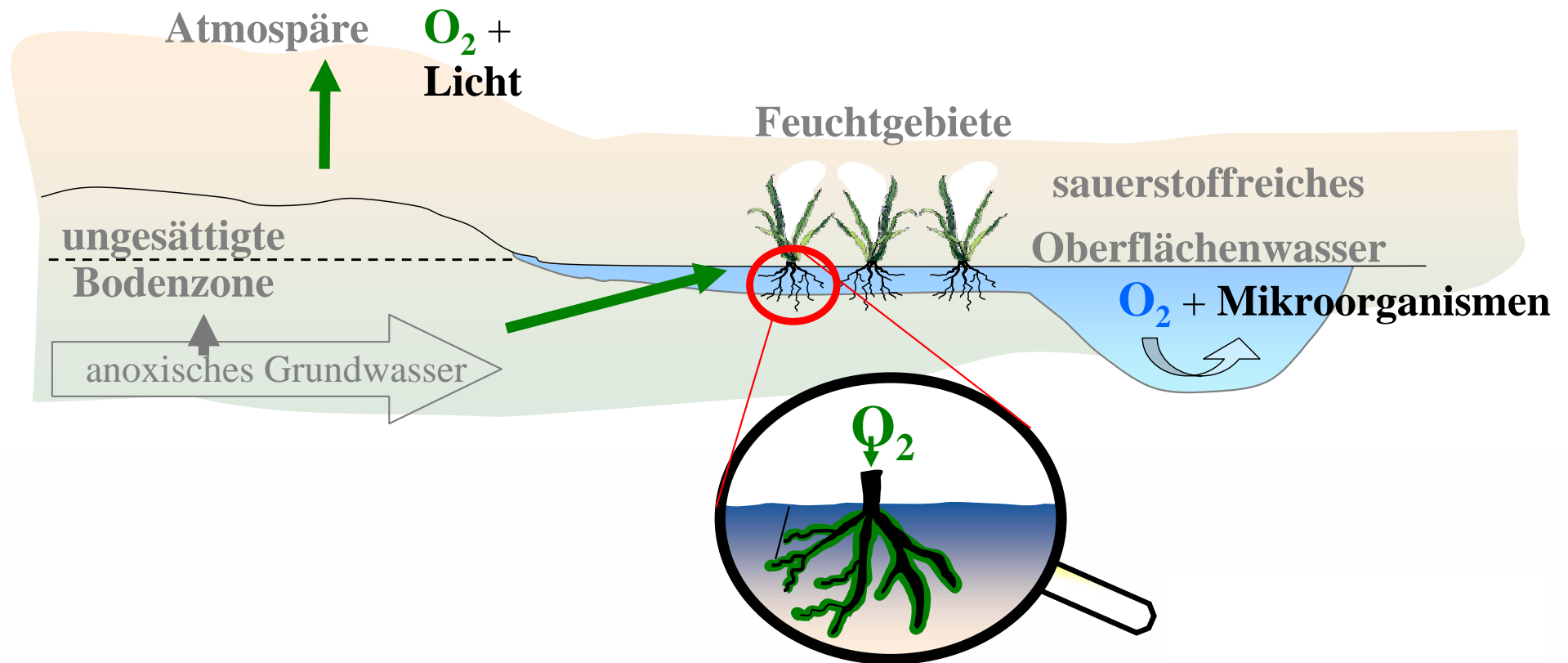


Projektziele

- Verfahrensentwicklung zur Langzeitbehandlung VOC-kontaminierter oberflächennaher Grundwässer in vertikal und horizontal durchströmten Bodenfiltern und belüfteten Grabensystemen
- Dimensionierungsgrundlagen für die Behandlung in Vor- und Hauptreinigungsstufen
- Prozeßsimulation zur Vorbereitung der Anwendung im Feldmaßstab

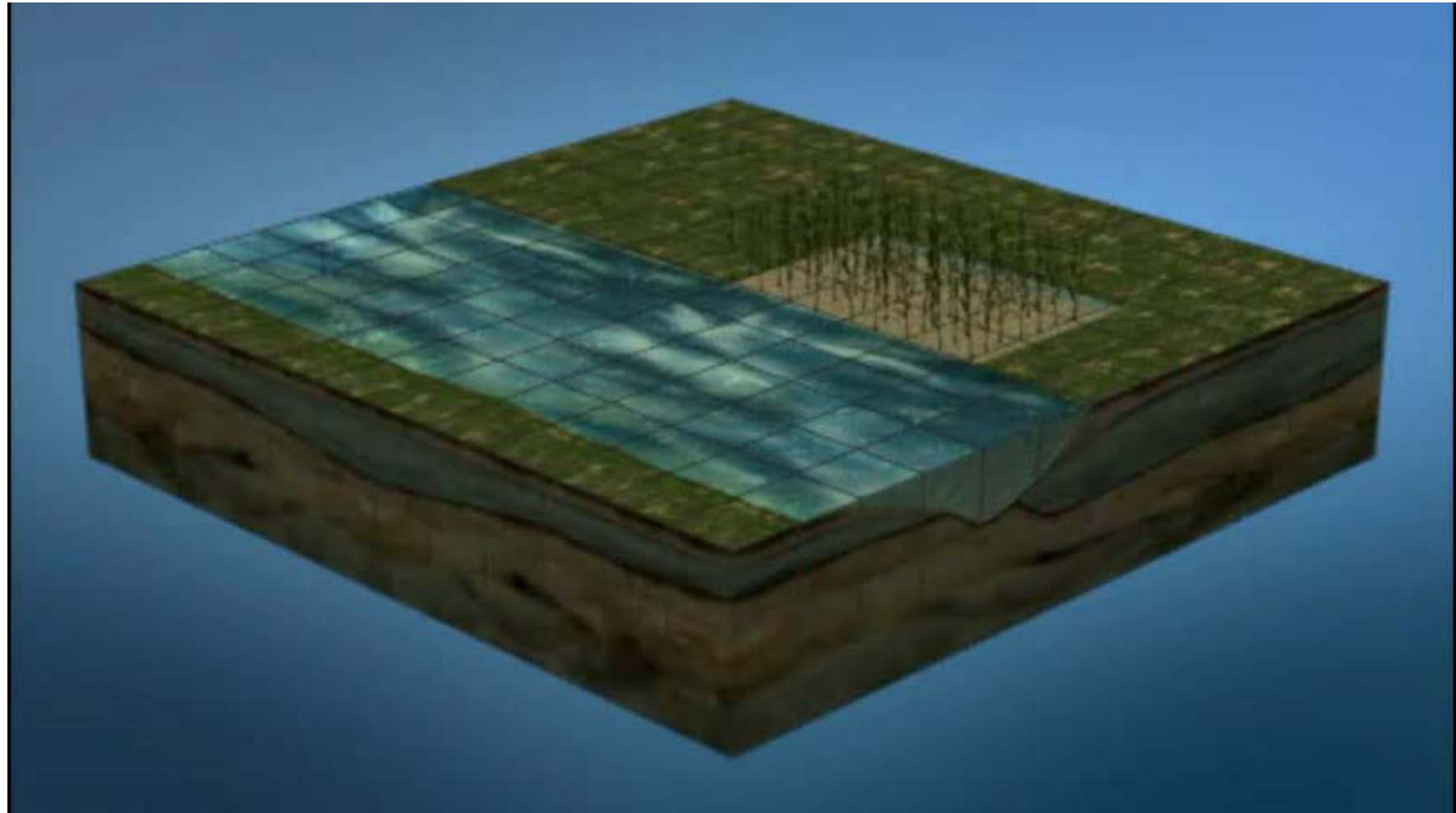
Ansatz für den Kompartimentübergang

Überführung von anoxischem Grundwasser in reaktivere aerobe Umweltkompartimente, d.h. in ein offenes Gewässer, Wetland, die ungesättigte Bodenzone und die Atmosphäre



Sauerstoffeintrag in die
Wurzelzone

Technologie integriert in die Landschaft: Bodenfilter



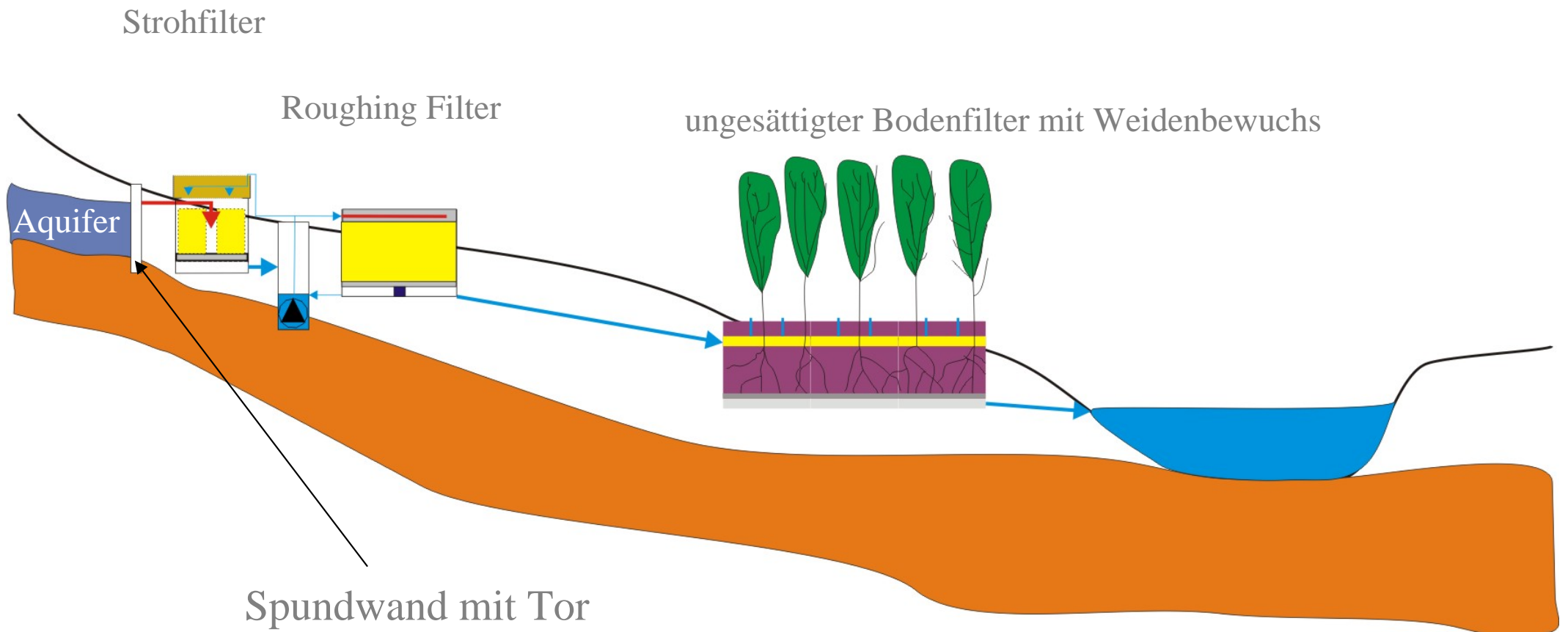
Quelle: CAST, Dresden

Ausblick: Behandlungsstrecke „Vertikalfilter“

Vorbehandlung

Aerobisierung/Benzol-Abbau

Nachbehandlung (MTBE-Abbau)

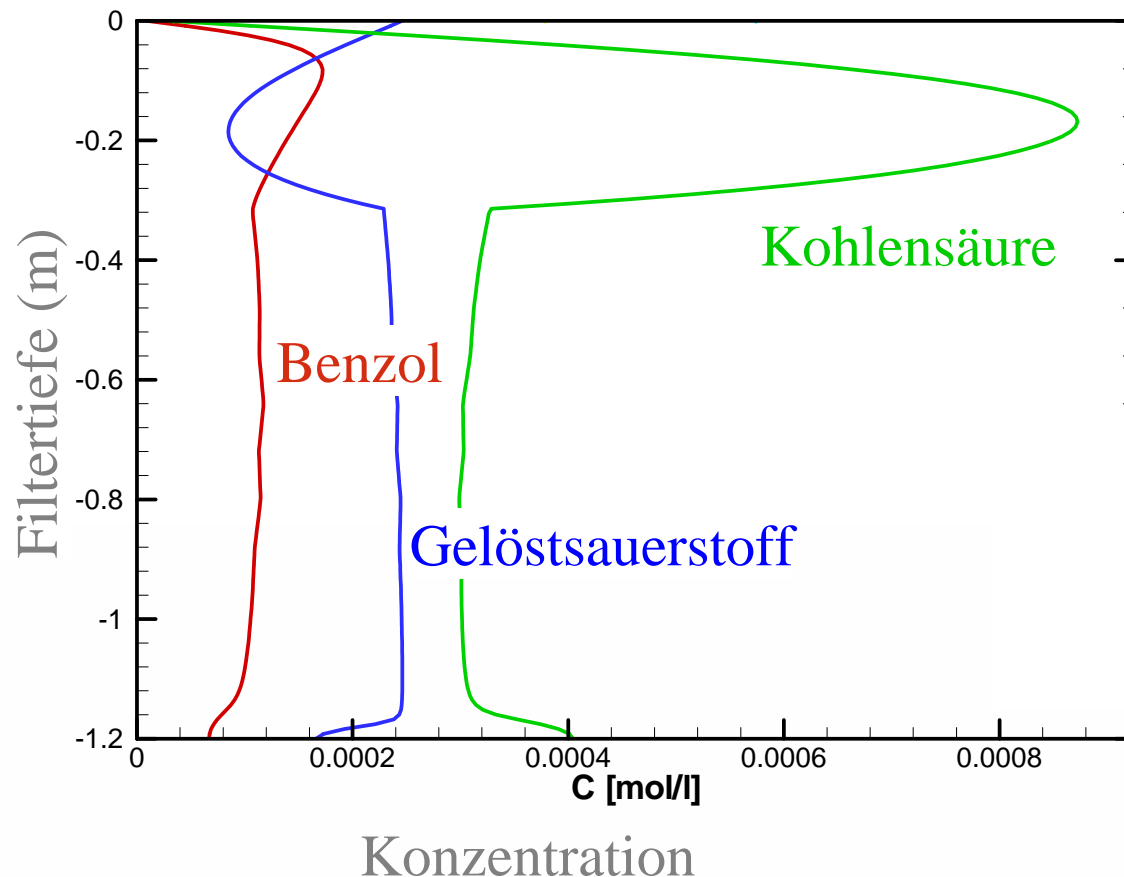


Konzeptionelles Modell eines vertikalen Bodenfilters

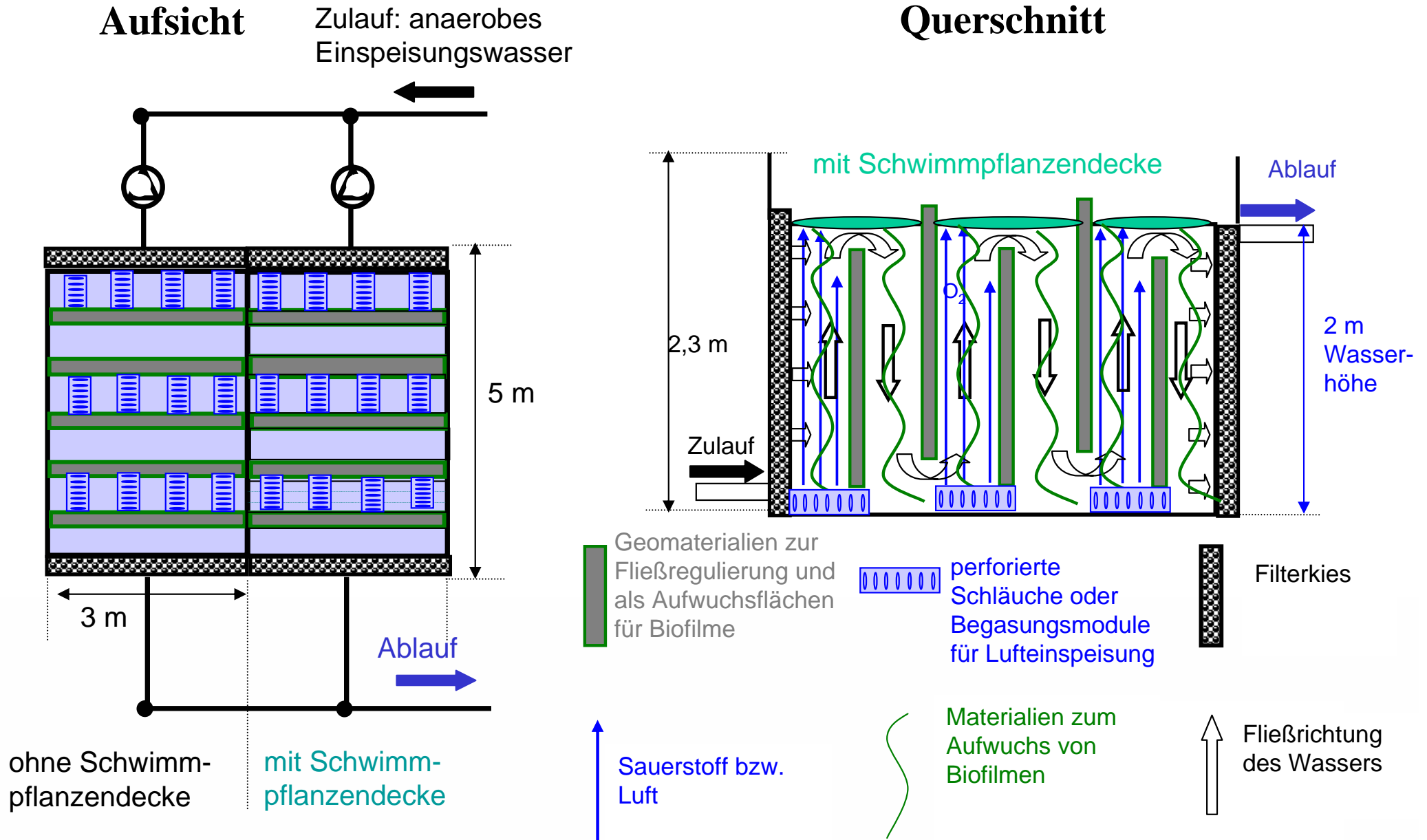
Beispiel einer Konzentrationsverteilung im vertikal durchströmten Bodenfilter

Simulationsvorgaben:

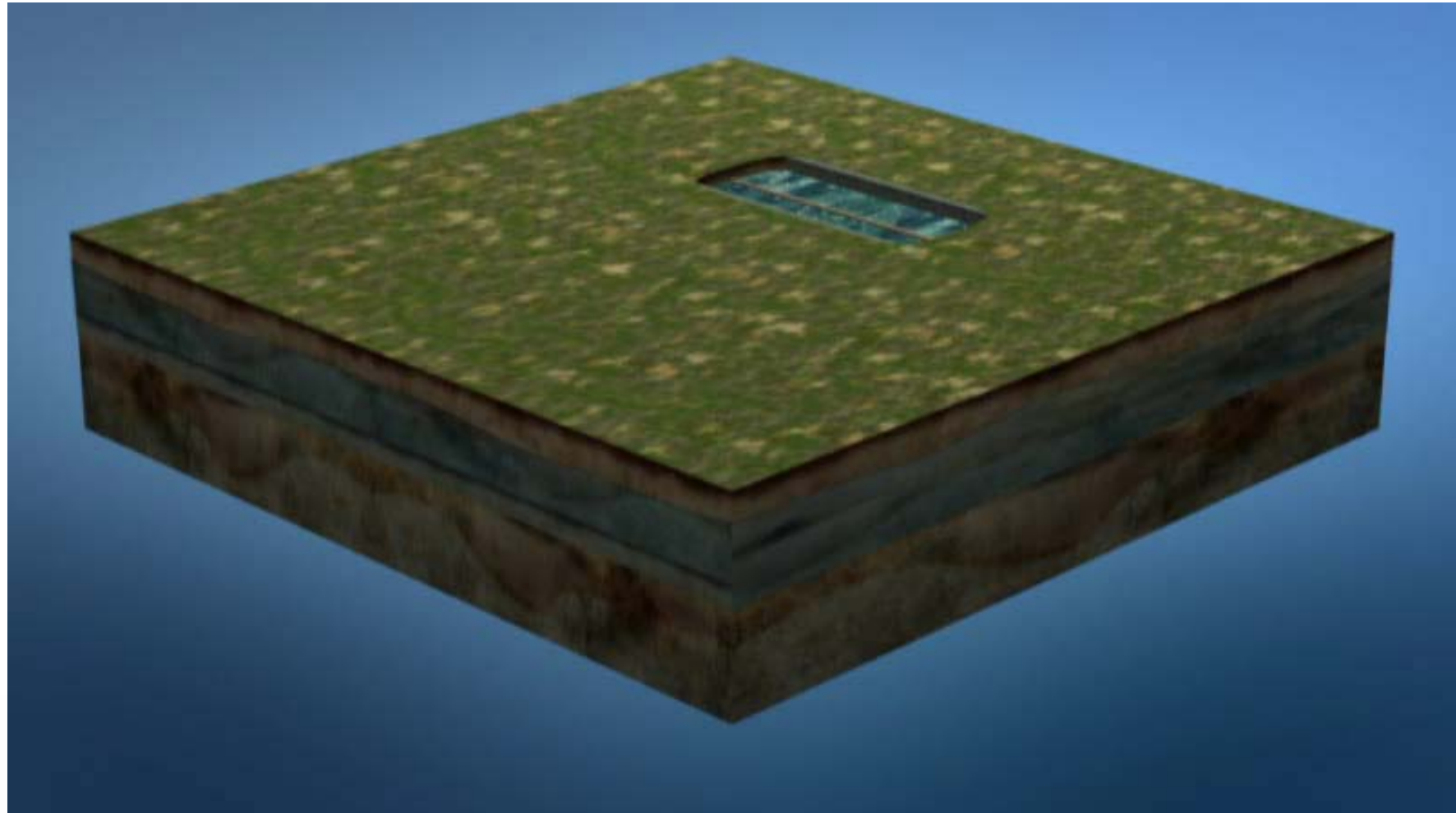
- Benzol-kontaminiertes Sickerwasser, O_2 -Zehrungsgeschw. und CO_2 -Produktion
- Filtersubstrat mit ges. Durchlässigkeit von $2,8E-04$ m/s



Aerobes Grabensystem zur Förderung des biologischen Abbaus



Technologie integriert in die Landschaft: Grabensystem



Quelle: CAST, Dresden



HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ

<http://www.ufz.de/>