

Thema: Erprobung einer Sanierungsmethode für nitratbelastete Grundwasserleiter unter Laborbedingungen: Durchführung von Säulenversuchen und der Modellierung der Prozesse unter Zuhilfenahme einer analytischen Lösung

Motivation:

Weltweit lassen sich im Grundwasser steigende Nitratkonzentrationen nachweisen. Mikroorganismen sind in der Lage Nitrat mit Hilfe verfügbarer Elektronendonoren wie org. Kohlenstoff oder Fe^{2+} im Grundwasser zu reduzieren. Im Rahmen dieser Masterarbeit soll eine mögliche Sanierungsstrategie für nitratbelastete Grundwasserleiter erarbeitet werden, die verarmt an Elektronendonoren sind. In Laborexperimenten werden Sie mithilfe wasserchemischer und isotochemischer Methoden die Qualität des neu angedachten Sanierungsverfahrens bestimmen und qualitativ auswerten.

Kurzbeschreibung:

- Durchführung von zwei Säulenversuchen zum Nitratabbau
- Zeitaufgelöste Probennahme
- Auswertung von wasserchemischen, tracerhydrogeologischen und isotochemischen Parametern

Voraussetzungen:

- Interesse an biogeochemischen Stoffkreisläufen
- Kenntnisse in Hydrogeologie und/ oder Biogeochemie
- Grundkenntnisse in Wasserchemie und/ oder Isotopengeochemie



Betreuung: Holzapfel/ Einsiedl

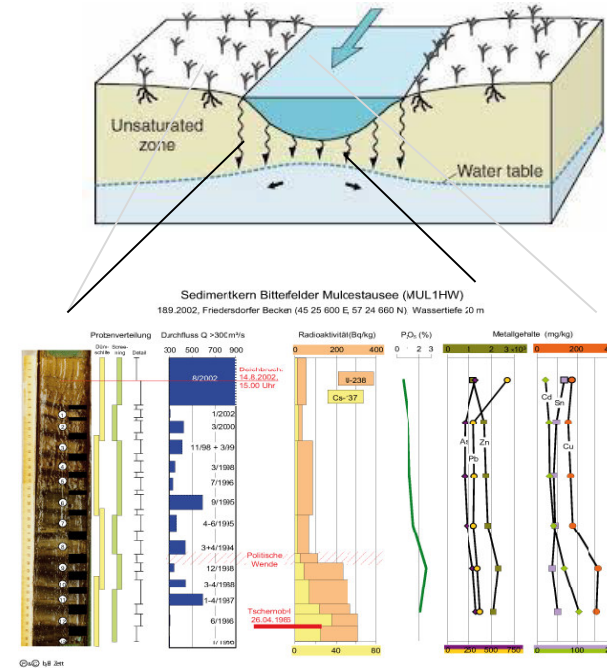
Thema: Hydr. Beprobung eines Flusssediments mittels Diffusionszelle und Isotope Ermittlung hochaufgelöster Nitrat-Tiefenprofile aus der hyporheischen Zone eines Flusssediments

Hintergrund: Oberflächen- und Grundwasser stehen oft in einem hydraulischen Kontakt. Die hyporheische Zone stellt dabei einen Hotspot für biogeochemische Prozesse dar, um das Grundwasser vor Kontamination zu schützen.

Diese Arbeit: Nitrat belastet zunehmend unsere Oberflächen und Grundwässer. Mit Hilfe hochaufgelöster Tiefenprofile sollen denitrifizierende Prozesse in Abhängigkeit der Sedimenteigenschaften und der Fließgeschwindigkeit des Oberflächengewässers in der hyporheischen Zone untersucht werden.

Zur Probenahme soll ein neu entwickelter Probenehmer im Gelände dafür eingesetzt werden, um störungsfreie Konzentrationsprofile gewinnen zu können. Die Prozesse werden isotonen- und hydrochemisch charakterisiert. Fließgeschwindigkeiten werden mit klassischen hydrogeologischen methoden bestimmt.
Arbeitsort ist an der Mossach in Freising.

Voraussetzungen: Interesse an biogeochemischen Prozessen und der Hydrogeologie.



Betreuung: Pena/ Einsiedl

Thema: Verhalten von Nitrat in einer Versuchsrinne

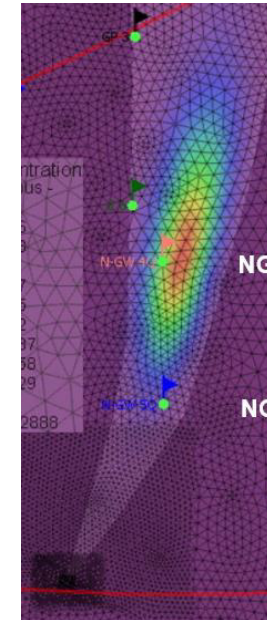
Aufbau eines numerischen 3D-Modells und Modellierung von Grundwasserströmung und Stofftransport

Hintergrund: In einer Versuchsrinne finden Experimente zum Transport und Abbau von Nitrat im Grundwasser statt. Ziel dieser Experimente ist das Testen von Sanierungsverfahren, die den mikrobiellen Nitratabbau stimulieren.

Diese Arbeit: Eine Voraussetzung zur erfolgreichen Anwendung solcher Sanierungsverfahren ist das Verständnis von Grundwasserströmungs- und Stofftransportprozessen, sowie von geochemischen Umsatzraten im Untergrund.

Diese Arbeit befasst sich daher mit dem Aufbau eines detaillierten numerischen 3D-Modells (FEFLOW) zur Beschreibung von Grundwasserströmung und reaktivem Stofftransport in der Versuchsrinne. Dieses Modell wird u.a. anhand von Daten aus einem Tracerversuch kalibriert. Ziel ist auch, den Einfluss unterschiedlicher Parameter, etwa Injektionsraten von Elektronendonoren, auf den Verbleib des im Grundwassergelösten Nitrats zu untersuchen.

Voraussetzungen: Interesse an hydrogeologischen Prozessen und der numerischen Modellierung.



Betreuung: Rein / Einsiedl



- Hydrochemie entlang der Schneeproduktion
- Auswirkungen auf lokalen Wasserhaushalt
- Potential als multifunktionelle Speicher



- Stabilität der Ablagerungen bei thermischem und mechanischem Stress
- Druckfestigkeit, Scherfestigkeit
- Veränderung während Konsolidierung
- Ablösung der Ablagerungen