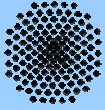


Simultane Elimination von Nitrat und Alpha-Endosulfan aus Trinkwasser mit Hilfe von Polycaprolacton (PCL)



Boley, A., Unger, B., Müller, W.-R., Kuch, B.



Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte und Abfallwirtschaft, Arbeitsbereich Biologie

Ziel

- Einfach-Verfahren in der Wasseraufbereitung zur Nitrat- und Pestizidelimination mit dem biologisch abbaubaren Polymer Poly-ε-Caprolacton (PCL)
- PCL dient als Substrat für die **Denitrifikation**, und - im gleichen Verfahrensschritt -
 - als **Sorptionsmittel** für Endosulfan (ES)

Versuchsdurchführung

Anlagenschema s. Abb. 1

- 0...303 d: nur Denitrifikation
- 304...540 d: zusätzlich ES-Dosierung (wässr. Lsg.)

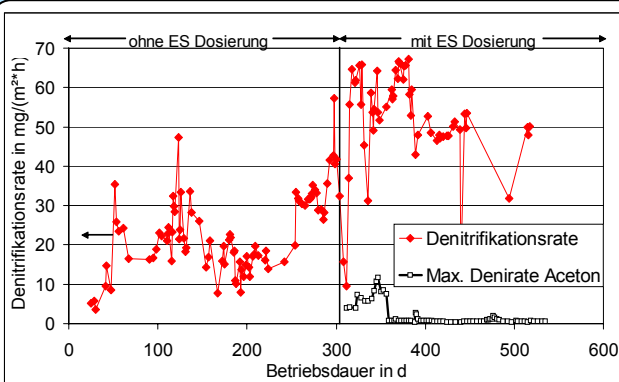


Abb. 2: Ergebnisse ohne, mit ES-Dosierung (15,2 °C). Denitrifikationsrate: bezogen auf geschätzte aktuelle Oberfläche. Max. Denirate Aceton: stöchiom. Berechnung

Ergebnisse

- Denitrifikationsraten zunächst Nitrat-limitiert, ab 260 d mit Nitrat im Überschuss (Abb. 2).
- Überraschend: Endosulfandosierung bewirkt tendenziell eher Zunahme der Denitrifikationsrate (Abb. 2).
- Dient Aceton (8 mg/L im Zulauf, Lösemittel für Endosulfan) als zusätzliches Substrat für die Denitrifikation?
 - Berechnung zeigt: Anteil gering (Abb. 2)
 - c (Aceton) ab 359 d auf 1 mg/L verringert.
- Profil: Endosulfan-Sorption und Denitrifikation tatsächlich simultan (Abb. 4).
- Sorptionskapazität wird geringer mit zunehmender Betriebsdauer (Abb. 4).

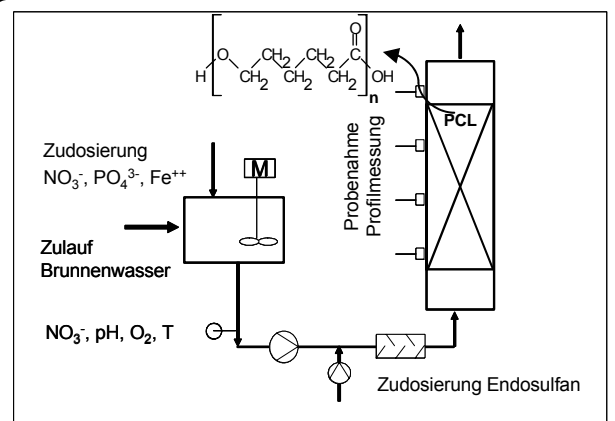


Abb. 1: Anlagenschema: Glassäule (d = 0,2 m, h = 2,5 m); PCL-Granulat (31 kg, Ø 3,5 mm)
Zul.: Grundwasser: 25 ...45 mg/L N-NO₃⁻, 2,7...4,5 mg/L PO₄³⁻-P, 0,2...0,4 mg/L Fe

Abb. 3: Reaktor mit bewachsenem PCL-Granulat

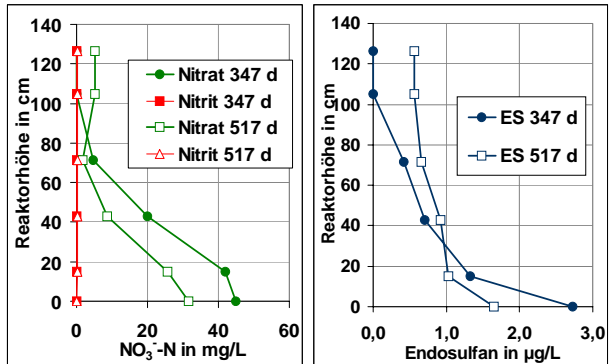


Abb. 4: Reaktorprofile: Nitrat, α-Endosulfan (ES)
n. 347 d (Festbett h = 1,36 m, v = 1,7 m/h)
n. 517 d (Festbett h = 0,60 m, v = 1,2 m/h)

Jahrestagung der Wasserchemischen Gesellschaft in der GDCH, 2. - 4.5.2005