

DFG-Forschergruppe Kanalleckagen:
**“ Gefährdungspotential von Abwasser aus undichten Kanälen für
Boden und Grundwasser“**

Neben dem Wasserhaushaltsgesetz und dem Bundesbodenschutzgesetz sieht die Europäische Wasserrahmenrichtlinie einen integrierten Gewässerschutz unter Einbeziehung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der aquatischen Lebensgemeinschaften vor. Demnach muss der Eintrag von schädlichen Stoffen in den Untergrund und das Grundwasser minimiert werden. Abwasserkanäle, in gemäßigten und kalten Klimazonen unterirdisch verlegt, sammeln häusliches und industrielles Abwasser und z.T. Regenwasser und transportieren dieses zur Kläranlage. Da die Geschichte der Stadtentwässerung eine lange Tradition hat, ist mit zunehmenden Alter der Abwasserkanäle mit einem steigenden Risiko von Abwasserversickerung aus undichten Kanälen zu rechnen. Über das Ausmaß des Schadens gibt es kontroverse Berichte. Die nötigen Mittel für Sanierungsmaßnahmen müssen, unabhängig von der Haushaltssituation bereitgestellt werden, um den Vorgaben der Gesetze und Verordnungen zu genügen. Für eine Schadensbewertung ist eine Beschreibung der komplexen Prozessabläufe im Boden und im Grundwasser noch nicht mit ausreichender Sicherheit möglich. Es fehlen außerdem Untersuchungen welche Analysen für eine quantitative Prognose zum Schadstoffabbau in der ungesättigten Bodenzone und zur Schadstoffausbreitung im Grundwasser geeignet sind und welche Untersuchungen/Messungen mindestens durchgeführt werden müssen. Um dieser Problematik zu begegnen, wurde an der Universität Karlsruhe seit 1999 eine DFG-Forschergruppe zur Abschätzung des “Gefährdungspotentials von Abwasser aus undichten Kanälen für Boden und Grundwasser“ eingerichtet.

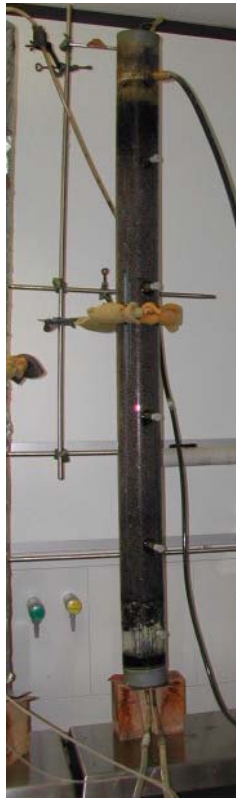
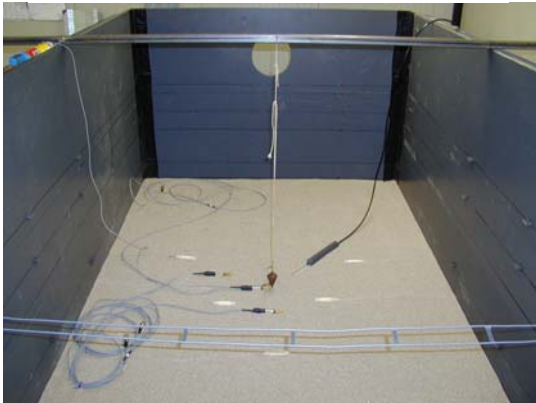
Die wichtigsten wissenschaftlichen Ziele der Forschergruppe sind:

- Ein dynamisches Verständnis der biologischen Abbauvorgänge, der Transformations- und Endprodukte aus dem Abbau abwasserbürtiger Stoffe und der daran beteiligten Organismen zu erhalten. Dabei sollen unterschiedliche bzw. sich abwechselnde Milieubedingungen (aerob anaerob, mikroaerophil) in einem sandigen, gut wasserdurchlässigen und in einem feinkörnigeren, weniger gut wasserdurchlässigen Untergrund betrachtet, sowie der Wassersättigungsgrad von ungesättigt bis überstaut und die Art und Menge von refraktären Stoffen und hygienisch bedenklichen Schadkeimen bestimmt werden.
- Quantifizierung von Exfiltrationsraten in Abhängigkeit vom Schadensbild der Leckage sowie des Untergrundes.
- Die Erstellung von Simulationsmodellen und ihre Anwendung, um wesentliche Einzelprozesse und deren zeitliche und räumliche Abfolge über die ganze Bandbreite möglicher Parameter ausreichend beschreiben zu können.
- Die Weiterentwicklung von Regionalisierungs- und Bilanzierungsansätzen unter Einbeziehung weiterer Schadstoffparameter und von hygienischen Gesichtspunkten, um den Einfluß von Einzelleckagen auf die großräumliche Wasserqualität des Grundwasserleiters abschätzen zu können.

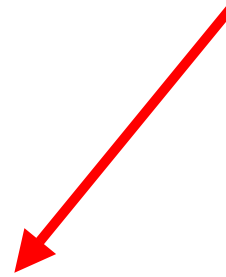
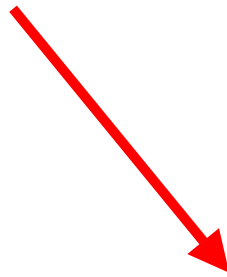
Hilfsmittel (tools) zur Erreichung der Ziele

Eindimensionale Laborsäulen

Dreidimensionaler Abwasser-Modellkanal



Detailmessfeld



Exfiltrationsraten, Bilanzierung, Frachtenabschätzung:
CSB, N, Keime, DOC, Aminosäuren, AOX, Iodierte
Röntgenkontrastmittel (Metabolite), Pharmaka,
Schwermetalle



→ Sensitivitätsbetrachtung

→ Simulation

Bilanzierungsansätze



Expertensystem:

- Regionale Bilanzierung (Abwasserimmission in das Grundwasser)
- Prioritätsplan für Kanalsanierung