

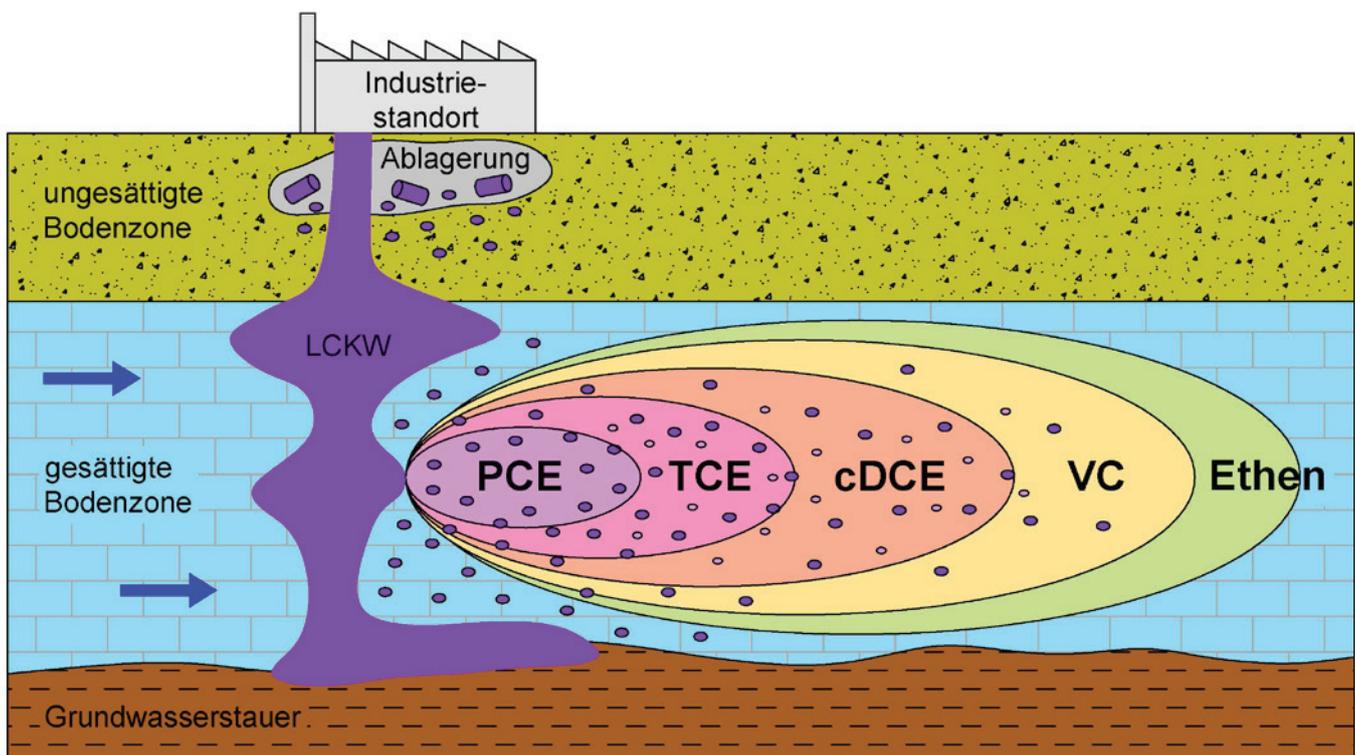
Stimulation des mikrobiellen Abbaus bei einem LHKW-Schadensfall im Landkreis Ludwigsburg

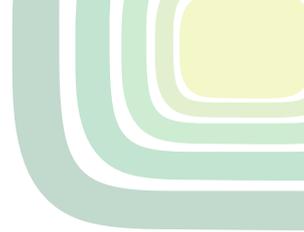
Im vorliegenden Fall ist der im Oberen Muschelkalk liegende Grundwasserleiter durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) verunreinigt. Ausgehend von der Eintragstelle hat sich eine über 350 m lange Schadstofffahne gebildet. Zur Sicherung der Grundwasserverunreinigung wird seit vielen Jahren eine Pump-and-Treat-Maßnahme betrieben. Aufgrund der geringen Effektivität und der damit verbundenen unwesentlichen Verringerung des Schadstoffpotenzials muss von einer langfristigen Fortführung der Sicherung mit hohen Kosten ausgegangen werden.

Auf der Basis einer erweiterten Sanierungsuntersuchung mit der Betrachtung neuer innovativer Sanierungsverfahren wurde unter Einbeziehung der Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) und dem Landratsamt Ludwigsburg einem drei-bis viermonatigen Pilotversuch zur Stimulierung des mikrobiellen Abbaus zugestimmt.

Zunächst konnte über Versickerungsversuche trotz des komplexen und gering-durchlässigen Kluftgrundwasserleiters nachgewiesen werden, dass eine Infiltration eines Cosubstrates in ausreichender Menge möglich ist und der vorgesehene Reaktionsraum erreicht wird.

Zur Stimulation des Abbaus wurde aus fachlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Gründen als Cosubstrat (Elektronendonator) Melasse eingesetzt. Innerhalb des Pilotversuches wurde zweimal eine Melasse-Wasser-Lösung an mehreren Grundwassermessstellen infiltriert.





Durch die Infiltration der Melasse stellte sich in Teilbereichen des Grundwasserleiters das für den mikrobiellen Abbau notwendige anaerobe Milieu (Redoxzonierung) ein. Die durchgeführten Messungen zeigten durch die einsetzenden Abbauprozesse, dass neben der Bildung von Zwischenprodukten wie cis-1,2-Dichlorethen und Vinylchlorid auch das Endprodukt der vollständigen anaerob-reduktiven Dechlorierung Ethen nachgewiesen werden konnte. Die Konzentrationen des ursprünglich eingebrachten Ausgangsschadstoffs Tetrachlorethen lagen häufig unter der Nachweisgrenze.

Die neben dem mikrobiellen Abbau mit der Melasse-Infiltration einhergehende Mobilisierung der LHKW führt zu einer schnelleren Eliminierung bodengebundener Schadstoffe als bei einer hydraulischen Sicherungsmaßnahme.

Nach den vielversprechenden Ergebnissen aus dem bisherigen Verlauf des Pilotversuches wird jetzt schon klar, dass bei einer Fortführung der Stimulation des mikrobiellen Abbaus eine deutliche Schadstoffeliminierung und damit eine signifikante Verkürzung der Sanierungszeit zu erzielen ist. Aus diesem Grund wurde die Fortführung des Pilotversuches bei Einstellung der bisherigen Sicherungsmaßnahme über ein Jahr von allen Beteiligten beschlossen.