

INNOVATIVE VERFAHREN DER GRUNDWASSERSANIERUNG

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

Sanierung in natürlicher Lage

Die industrielle Entwicklung verbunden mit zunehmendem Verkehr und einer intensiveren Landwirtschaft kann immer wieder das Grundwasser belasten. Die deutsche und die europäische Umweltgesetzgebung schreiben vor, Verunreinigungen bereits im Vorfeld zu verhindern und vorhandene Belastungen verpflichtend zu beseitigen. Neben der Vorsorge ist damit auch der nachsorgende Grundwasserschutz gesetzlich verankert.

Zu diesem Zweck wurden in den vergangenen Jahren verstärkt innovative In-situ-Sanierungstechnologien entwickelt. Diese Verfahren setzen direkt vor Ort an und haben das Potenzial, die Grundwasserkontaminationen schneller, ressourceneffizienter und damit kostengünstiger zu sanieren oder den Abstrom zu verbessern. Voraussetzung sind jedoch eine sorgfältige Erkundung und Planung, welche u. a. die Untergrundverhältnisse sowie Art, Ausmaß und Lage der Kontamination berücksichtigen.

Funktionsweise der In-situ-Maßnahmen

Innovative In-situ-Sanierungen machen sich physikalische, chemische und biologische Prozesse in der gesättigten Bodenzone zu Nutze. Physikalische Verfahren etwa verändern den Aggregatzustand oder die Fixierung der Schadstoffe und machen sie dadurch mobil. Chemische und biologische Verfahren wandeln die Schadstoffe dagegen durch Zugabe von Reduktions- oder Oxidationsmitteln oder von Mikroorganismen in weniger toxische Substanzen um oder bauen sie ganz ab. Vielversprechend sind auch sogenannte Treatment Trains, bei denen mehrere unterschiedliche Technologien räumlich und/oder zeitlich nacheinander eingesetzt werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Lesen Sie mehr in unseren Fact Sheets „Erkundung von Boden und Grundwasser“ sowie „Konventionelle Verfahren der Grundwassersanierung“.



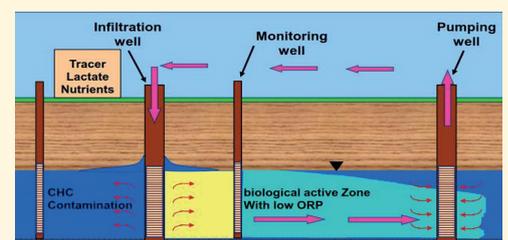
DEPONIE WERNSDORF, BERLIN

Planung und GÜ-Durchführung einer Airsparging-Sanierung eines LCKW-BTEX-Schadens innerhalb von zehn Monaten (nach einer 1. Sanierungsphase mit Austauschbohrungen)



TEERFABRIK LANG, OFFENBACH

Funnel & Gate-System mit Bioreaktor zur Abstromsicherung eines PAK- und BTEX-Schadens: Erkundung, Variantenstudie, Rahmensanierungsplan, Ausführungsplanung, Ausschreibung und Vergabe, Projektmanagement und Sanierungsüberwachung



EHEM. FARBENFABRIK VOSSEN, BAD HOMBURG

Pump & Treat mittels Oxidation, Flockung/Fällung, Strippung/KatOx, Wasseraktivkohlefiltration sowie In-situ-Dechlorierung zur Sanierung eines Arsen- und LCKW-Schadens



Unser Versprechen: Sanierung von A - Z

Innovative in-situ Sanierungsverfahren stellen einen hohen Anspruch an Planung und Umsetzung. Unsere Experten begleiten Ihr Sanierungsvorhaben von Beginn an, erkunden und bewerten die Umweltsituation und erstellen ein genaues Standortmodell, das für alle weiteren Schritte essenziell ist. Wir konzipieren und begleiten sanierungsvorbereitende Untersuchungen und sorgen damit für Sicherheit bei der Genehmigung und Ausschreibung.

Auf Basis der Kundenanforderungen, der Randbedingungen sowie der behördlich festgelegten Sanierungsziele wählen unsere Spezialisten das bestgeeignete Sanierungsverfahren aus – oft in Kombination oder Abfolge verschiedener Methoden. Bei der Ausführung begleiten und optimieren wir die Arbeiten vor Ort, übernehmen das Monitoring und sorgen für die Qualitätssicherung. Auf Wunsch bieten wir Ihnen alle Leistungen auch als Generalübernehmer an.

In-situ-Sanierungstests

Um eine optimale Sanierungslösung zu entwickeln, greifen wir auf Labor- und Felduntersuchungen, Sanierungstests und Pilotsanierungen zurück. Dazu gehören:

- Feldversuche: Klassische Einstufen- oder Mehrstufen-Pumpversuche, Auffüllversuche, Versickerungsversuche, Slug & Bail, Immissionspumpversuche, Tracertests, Zirkulationstests, Thermo-Flowmetrie
- Konventionelle und spezielle Laborchemie in akkreditierten Laboratorien (z. B. Ölarten- und Ölaltersbestimmungen, Biomarker)
- Migrationsuntersuchungen: Batch- und Säulenversuche (Quellterm, Transportterm, abiotisches und biotisches Verhalten)
- Bioanalytische Untersuchungen, Isotopenuntersuchungen
- Prozessuntersuchungen: Biologische und chemische Eignungstests für Bioabbau, chemische Oxidation und Reduktion, Immobilisierung
- Sanierungstests im Feld: Multiphasenextraktion, Airsparging, ISOC®, ISCO, ISBR, ISCR, ZVI, Direktgasinjektion, Dampf-injektion, Wirkstoffdruckinjektion, Zirkulationstests

In-situ-Sanierungsverfahren

CDM Smith verfügt über das interdisziplinäre Know-how, um auf Basis von Eignungs-Kosten-Nutzen-Analysen aus einer breiten Palette von Verfahren die effizientesten Technologien anzuwenden, z. B.:

Physikalische Verfahren

- Dampf-Luft-Injektion
- Multiphasenextraktion
- Airsparging-Sanierung
- In situ thermische Sanierung

Biologische Verfahren

- Mikrobiologische Ölschadensanierung
- In situ biologische Reduktion (aktiv oder passiv)
- Direktgasinjektion (aerob und anaerob)
- Bioventing/Biosparging

Chemische Verfahren

- In situ chemische Oxidation (ISCO) und Reduktion (ISCR)
- Festwirkstoffinjektion, Nanopartikelinjektion
- Nullwertiges Eisen (ZVI), EHC®, biogeochemische Transformation

Kombinierte Verfahren

- Funnel & Gate mit Bioreaktor
- Biovertikalfilter, Wetlands, Biobarrieren, Biogasfilter
- DUO-Brunnen, Grundwasserzirkulationsbrunnen mit und ohne Substratzugabe, Frac-Rite
- Direct-Push-Injektion, Rezirkulationszellen, Druckpulsinjektion

Treatment Trains

Räumliche und zeitliche Abfolge verschiedener Technologien zur Quellen- und Fahnenanierung

