

Präventive Behandlung in einem Chemiewerk

FALLSTUDIE

Die Beschichtung mit PetroFix ermöglicht die Verlegung einer Rohrleitung durch einen kontaminierten Bereich, Deutschland

PROJEKTZUSAMMENFASSUNG

Standort

Standorttyp

Chemieanlage

Kontaminanten

MKW, BTEX

Minimierungsansatz

Gesprühte Anwendung von PetroFix auf Wände und den Boden der Rohrleitungstrasse nach Aushub

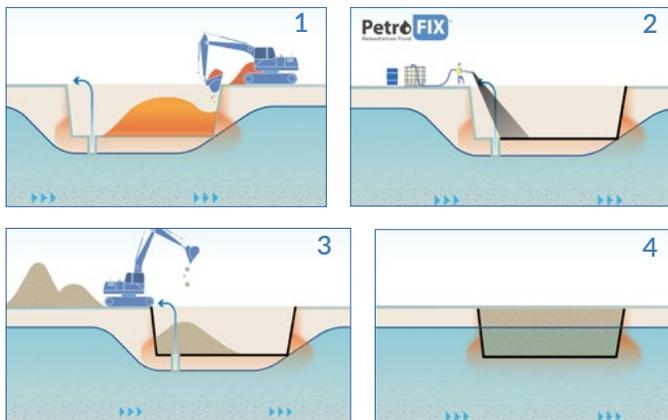
In einer Chemieanlage im südwestlichen Deutschland sollte eine neue unterirdische Rohrleitung verlegt werden. Dabei stellte sich heraus, dass ein Teil der Rohrleitung einen Bereich schneiden würde, dessen Boden und Grundwasser mit Mineralölkohlenwasserstoffen und BTEX-Verbindungen belastet war.

Die belasteten Böden und das Grundwasser in unmittelbarer Umgebung des Rohrleitungsverlaufs sollten mittels Aushub und Entwässern entfernt werden. Jedoch würde eine Restkontamination neben und unter den benachbarten, bestehenden Strukturen verbleiben, wo der Aushub aus strukturellen/geotechnischen Gründen nicht fortgesetzt werden konnte.

Die Restkontamination in diesen Böden stellte eine fortbestehende sekundäre Kontaminationsquelle dar, aus der Kontaminanten in das Grundwasser diffundieren und desorbieren und so den ausgehobenen Bereich erneut kontaminieren könnten. Dies könnte zu einer Kontamination der sauberen Verfüllung um die Rohrleitung herum führen, und zudem würde das körnige Rohrbettungsmaterial einen Leiter bilden, durch den sich erneut kontaminiertes Grundwasser weiter über das Gelände und möglicherweise darüber hinaus ausbreiten könnte.

Um eine erneute Kontamination zu verhindern, wurde **PetroFix®** topisch auf die Aushubsohle und die Seitenwände aufgetragen. PetroFix ist eine Flüssigkeit mit doppelter Funktion aus kolloidaler Aktivkohle und Elektronenakzeptoren. Nach dem Aufbringen adsorbiert PetroFix schnell Mineralölkohlenwasserstoffkontaminanten aus dem Grundwasser und stimuliert dann deren **natürlichen biologischen Abbau**. Der biologische Abbau regeneriert die Sorptionsstellen, sodass weitere Schadstoffeinträge sorbiert und abgebaut werden können.

Durch das Aufbringen von PetroFix auf die Aushubwände und -sohle vor der Verfüllung wurde im Untergrund ein **selbstreinigender Aktivkohlefilter** geschaffen, der eine Kontamination der körnigen Verfüllung verhindert und die Infiltration und Ausbreitung von kontaminiertem Grundwasser in der Rohrbettung stoppt.



Schritt 1. Entfernung des kontaminierten Bodens aus dem Aushub; Schritt 2. Aufsprühen von PetroFix; Schritt 3. Hinterfüllen mit sauberem Material; Schritt 4. Abschalten der Entwässerungspumpe. Das neue Füllmaterial ist vor einer erneuten Kontamination geschützt.



Ein Außendienstmitarbeiter sprüht PetroFix auf die Wände und Sohle des Aushubs.

ANWENDUNG

Der Aushub erfolgte bis zu einer Tiefe von 2,5 Metern unter Geländeoberkante (u. GOK), wo der Grundwasserspiegel durchschnitten wurde. Bodenproben bestätigten hohe Restkonzentrationen in der Sohle und den Wänden des Aushubs.

Auf diese Sohle und Wände wurde dann PetroFix gesprüht. Die Seiten des Aushubs wurden mit einer Beschichtung versehen, um Schwankungen des Grundwasserspiegels zu berücksichtigen, der an dieser Stelle bis zu einer Mindestdiefe von 0,5 Metern unter Geländeoberkante ansteigen kann. Eine Beschichtung bis zu dieser Tiefe verhindert, dass die Behandlung in Zeiten hohen Grundwassers „überlaufen“ kann.

PetroFix ist eine ungefährliche Flüssigkeit mit geringer Viskosität, die einfach und sicher in der Anwendung ist. Die erforderliche Menge Konzentrat wurde vor Ort mit Wasser verdünnt und dann mit Standardgeräten auf alle Zielflächen gesprüht. Das Mischen und Auftragen wurde an einem einzigen Tag erledigt. Unmittelbar danach konnten die Verlegung der Rohrleitung und die Verfüllung abgeschlossen werden.

TECHNOLOGIE

PetroFix wurde entwickelt, um sofortige und lang anhaltende Ergebnisse bei Ölaustritten in Wohngebieten, industriellen Standorten, Tankstellen und Kraftstoffdepots zu erzielen. Das Produkt ist für eine kostengünstige *In-situ*-Behandlung bei Kontamination durch Mineralölkohlenwasserstoffe geeignet.

Was ist PetroFix?

PetroFix ist eine wasserbasierte Suspension von Mikrometergroßer (1-2µm) Aktivkohle und biostimulierenden Elektronenakzeptoren (langsame und rasch freigesetzte Nährstoffe)

- **Zielkontaminanten:**

- Mineralölkohlenwasserstoffe

- Benzinbereich
- Diesebereich

- BTEX
- MTBE
- Kreosot
- PAK

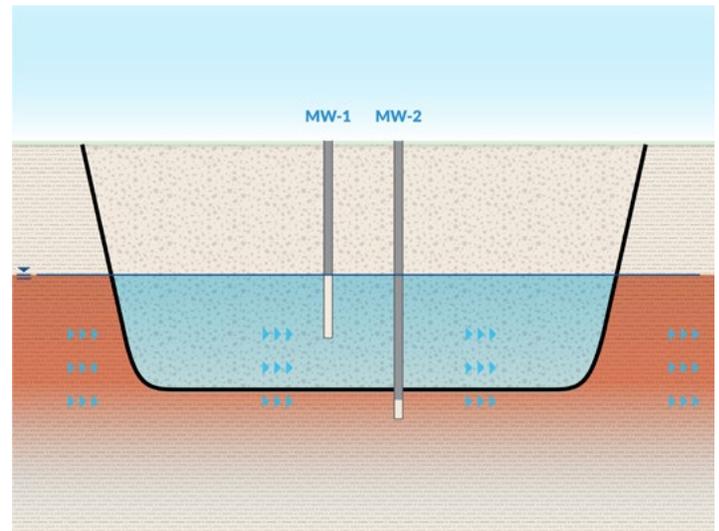
Vorteile

- ✓ **Sofortige und lang anhaltende Ergebnisse**
- ✓ **Einfache Anwendung**
 - Kann unmittelbar nach der LNAPL-Abschöpfung angewendet werden;
 - Injektion unter niedrigem Druck;
 - In offene Baugruben gießen;
 - Anwendung als durchlässige reaktive Barriere (PRB),
 - Sanierungs- oder Vorbeugungsmaßnahme für unterirdische Lagerbehälter, Rohrbettungen etc.
- ✓ **Sicher**
- ✓ **Kostengünstig**

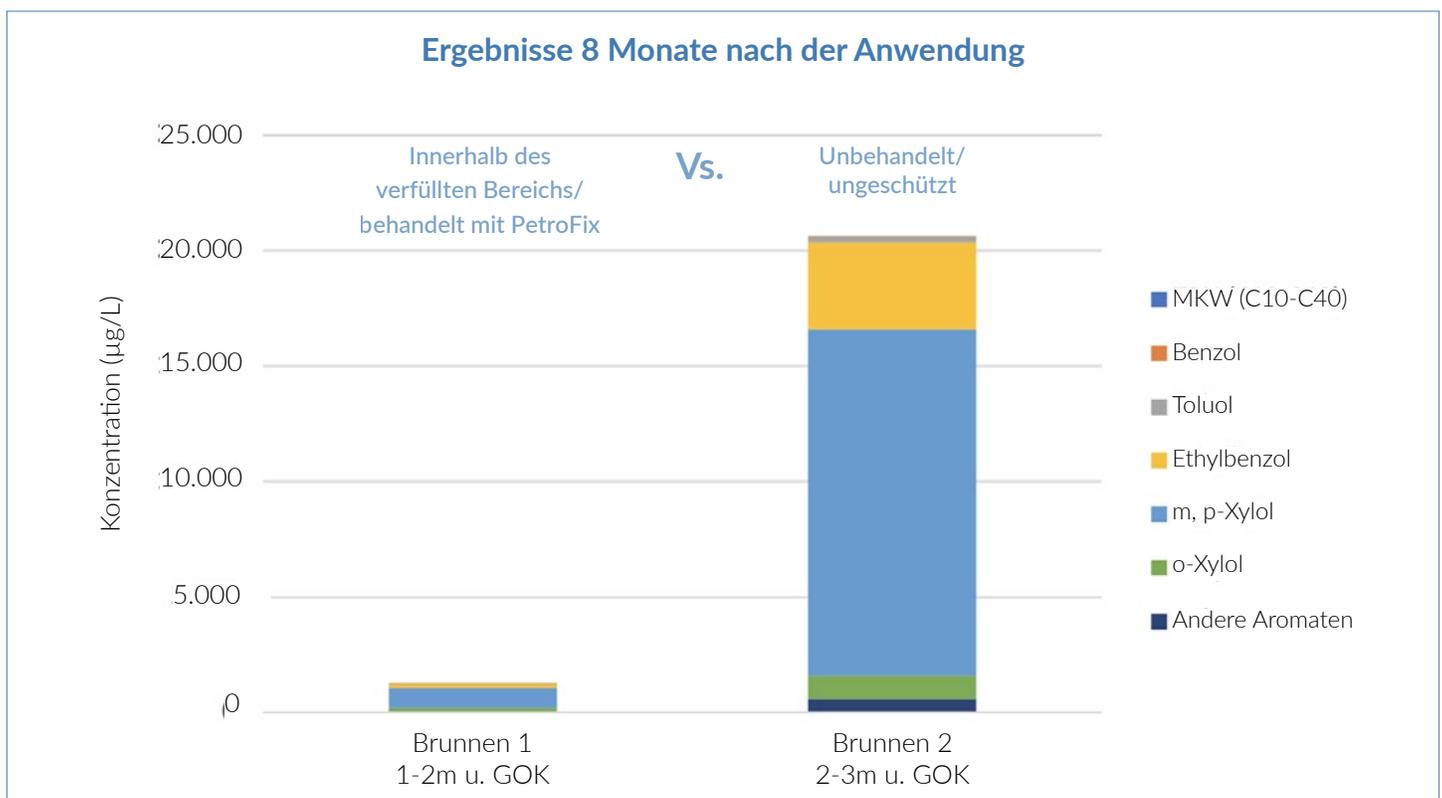


ERGEBNISSE

Nach der Verlegung der neuen Pipeline und der Verfüllung der Baugrube wurde ein neues Überwachungsnetz am Standort installiert. Zwei Brunnen wurden innerhalb des Bereichs der Ausgrabung platziert: der flachere Brunnen MW-1, der vollständig im Verfüllmaterial (1-2 m u. GOK) liegt und die meiste Zeit trocken ist, und der tiefere Brunnen MW-2, der im kontaminierten Restboden unterhalb der Baugrubensohle (2-3 m u. GOK) liegt. Acht Monate nach der PetroFix-Anwendung stieg der Grundwasserspiegel aufgrund der saisonalen Niederschläge an. Dies bot die erste Gelegenheit, die Konzentrationen oberhalb und unterhalb der *in-situ* installierten PetroFix-Barriere zu vergleichen.



Die Überwachung ergab, dass in MW-1 im Vergleich zu MW-2, 94 % weniger Mineralölkohlenwasserstoffe vorhanden waren. Die Konzentrationen innerhalb des verfüllten Bereichs waren also etwa **17 Mal niedriger** als die des kontaminierten Wassers außerhalb. Dies zeigt, dass die PetroFix-Beschichtung das Eindringen von Verunreinigungen in den sauberen Servicekorridor drastisch reduziert hat und eine erneute Kontamination und Mobilisierung verhindert.



FAZIT

PetroFix wurde eingesetzt, um eine zukünftige Migration von Kontaminanten der Restquellen zu verhindern. Die Anwendung war sicher, einfach und schnell. Die Behandlung war kosteneffizient, minimierte die Aushubarbeiten und ermöglichte es, die Pipeline ohne Verzögerung zu verlegen.

Die Anwendung war sofort wirksam und die Kombination aus Sorption und biologischem Abbau wird zu einem langfristigen Schutz der Pipeline führen und eine mögliche Schadstoffmigration in und entlang der Rohrbettung verhindern.

WEITERE INFORMATIONEN

Scannen Sie den QR-Code, um weitere Fallstudien zu lesen.
Falls Sie Fragen haben oder ein Projekt besprechen möchten,
nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.



KONTAKT

europe@regenesiS.com
+44 (0)1225 61 81 61

WWW.REGENESIS.COM

