

# Sanierung von Grundwasser und Bodenluft eines ehemaligen Tanklagers der US-Army, Würzburg



BAUERUmweltgruppe



Der modulare Aufbau der Anlagen ermöglicht eine Anpassung an die abnehmenden Belastungen des Grundwassers und der Bodenluft und reduziert damit die Behandlungskosten.

Auf dem Gelände eines stillgelegten Tanklagers der US-Army errichtete BAUER Umweltgruppe zwei Anlagen zur Reinigung von Grundwasser und Bodenluft. Das modulare Anlagenkonzept ermöglicht den Rückbau einzelner

Module und damit die Anpassung der Anlagen an die abnehmenden Belastungen des Grundwassers und der Bodenluft. Jede der beiden Anlagen ist für die Behandlung von 3,5 m<sup>3</sup>/h Grundwasser und 1.000 m<sup>3</sup>/h Bodenluft ausgelegt.

## Projektumfeld

Die Hauptschadstoffgruppen im Bereich des ehemaligen Tanklagers waren MKW sowie BTEX, insbesondere Benzole. Vor Beginn der Sanierung wies das Grundwasser Konzentrationen von bis zu 5,6 mg/l MKW und 2,5 mg/l BTEX auf. Die Bodenluft zeigte Gehalte von 800 mg/m<sup>3</sup> aliphatischer Kohlenwasserstoffe (C5 bis C10) und 800 mg/m<sup>3</sup> BTEX.

Um das Gelände wieder nutzbar zu machen, war eine Sanierung des kontaminierten Untergrundes erforderlich. Dazu wurden zwei Sanierungsflächen ausgewiesen, auf denen je eine Anlage zur Reinigung von Grundwasser und Bodenluft installiert wurden.



Das gereinigte Grundwasser wird mit Nährstoffen und Sauerstoff versetzt und im Zustrombereich des Sanierungsbrunnens reinfiltriert. Dadurch wird der Untergrund gespült und der biologische Abbau der Kohlenwasserstoffe in-situ gefördert.

## Umsetzung und Ergebnisse

Die Besonderheit des Sanierungsverfahrens besteht in der Kombination von on-site Maßnahmen (pump-and-treat) und in-situ Maßnahmen.

Die Behandlung des Grundwassers umfasst folgende Verfahrensschritte:

- Förderung des belasteten Wassers über einen Sanierungsbrunnen
- Vorhaltung des Grundwassers im Vorlagebecken
- Entfernung der BTEX in einer Stripp-Kolonie
- Kiesfilter zur Abtrennung von Schwebstoffen
- Wasser-Aktivkohle-Filter zur Entfernung der MKW sowie noch verbliebener organischer Reste
- Anreicherung des gereinigten Wassers mit Nährstoffen und Sauerstoff
- Infiltration im Zustrom des Sanierungsbrunnens

Abbau der Kohlenwasserstoffe in-situ gefördert. Das infiltrierte Wasser durchströmt den Untergrund, wird im Sanierungsbrunnen erfasst und durchläuft erneut alle Behandlungsschritte. Auf diese Weise werden die Aktivkohle-Filter biologisch aktiviert und allmählich in Bio-Reaktoren umgewandelt.

Die Bodenluft wird in insgesamt 23 Absaugbrunnen und zusätzlich über sechs Grundwasserförderbrunnen erfasst, die als kombinierte Grundwasser-Bodenluft-Brunnen betrieben werden. Zu Beginn der Sanierung wurde die Bodenluft durch katalytische Nachverbrennung gereinigt.

sparging) dient. Die leichtflüchtigen Schadstoffe gehen auf diese Weise in die Gasphase über und können aus dem Grundwasser entfernt werden. Andererseits wird durch diese Maßnahme der natürliche Schadstoffabbau gefördert.

Die Sanierung verfolgt ein Anlagenkonzept, das mit abnehmender Belastung des Grundwassers und der Bodenluft einen stufenweisen Rückbau der Anlagen vorsieht. Damit können die Anlagen an die geänderten Randbedingungen angepasst und erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden.

Mit der Infiltration des gereinigten und mit Nährstoffen sowie Sauerstoff versetzten Wassers wird der biologische

Über 24 Pegel wird dem Grundwasser Frischluft zugeführt, die der in-situ Strippung des Grundwassers (Air-

<b>Auftraggeber:</b>	Würzburger Hafen GmbH, Würzburg
<b>Überwachung:</b>	Geotechnisches Institut Prof. Dr. Magar + Partner GbR, Würzburg
<b>Aufgabe:</b>	Errichtung und Betrieb von Anlagen zur in-situ und on-site Sanierung von Grundwasser und Bodenluft
<b>Ausführungszeit:</b>	März 2002 bis 2007