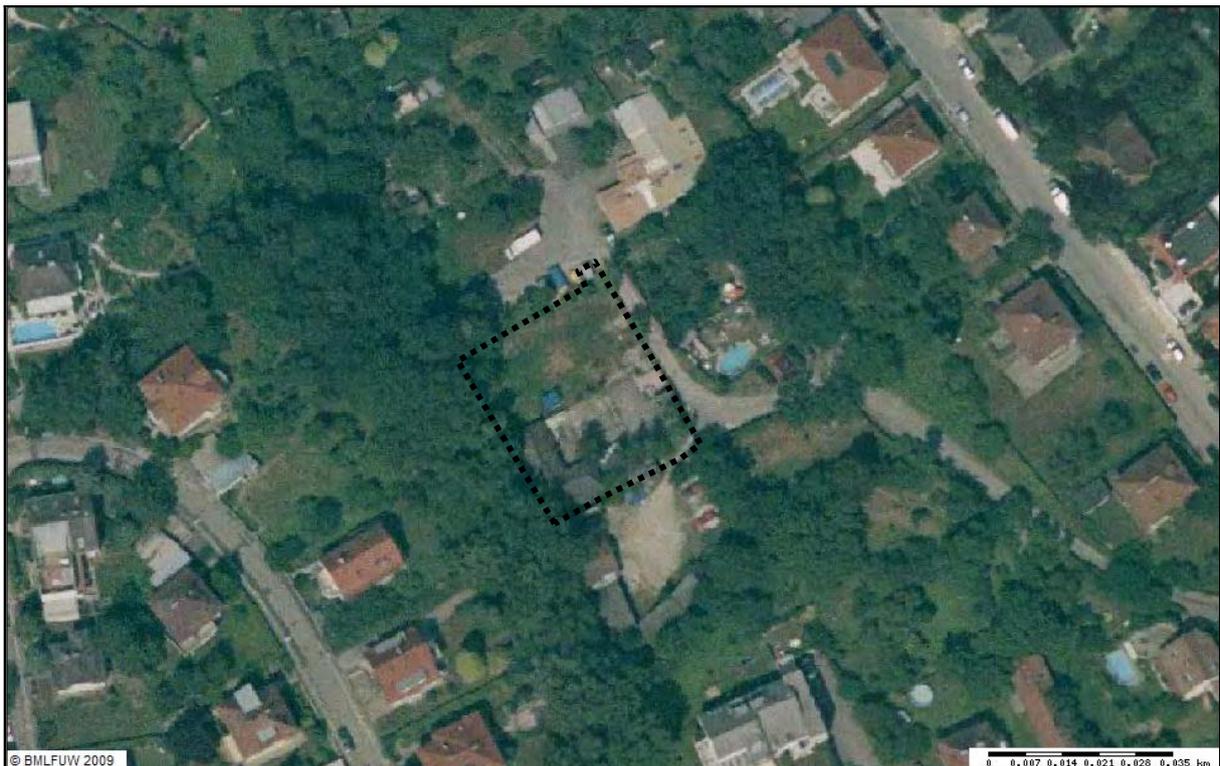


Altlast O65 „Rappersberger Chemikalien“

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen (§14 Altlastensanierungsgesetz)



Zusammenfassung

Im Zeitraum von 1960 bis etwa 1990 wurden auf dem Altstandort chemisch-technische Hilfsstoffe und Putzmittel (z.B. Fußbodenpflegemittel, Möbel- und Autopolituren, Luftverbesserer) erzeugt. Danach wurde der Standort bis 2002 als Lager genutzt. Durch die Betriebstätigkeit kam es zu einer Kontamination des Untergrunds mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen. Es wurde eine Sanierung mittels hydraulischer und pneumatischer Verfahren durchgeführt. Durch die Sanierungsmaßnahmen in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone erfolgte eine Reduktion der Untergrundbelastung in einem Ausmaß, dass die Schadstofffahne in ihrer Ausdehnung begrenzt und ein Abströmen erheblicher Schadstofffrachten mit dem Grundwasser zukünftig verhindert wird. Die vorhandenen Restbelastungen stellen keine erhebliche Gefahr für das Schutzgut Grundwasser dar. Daher ist die Altlast O65 „Rappersberger Chemikalien“ als saniert zu bewerten.



1 LAGE DES ALTSTANDORTES

Bundesland: Oberösterreich
Bezirk: Linz
Gemeinde: Linz (40101)
KG: Urfahr (45212)
Grundstücksnr.: 482/1

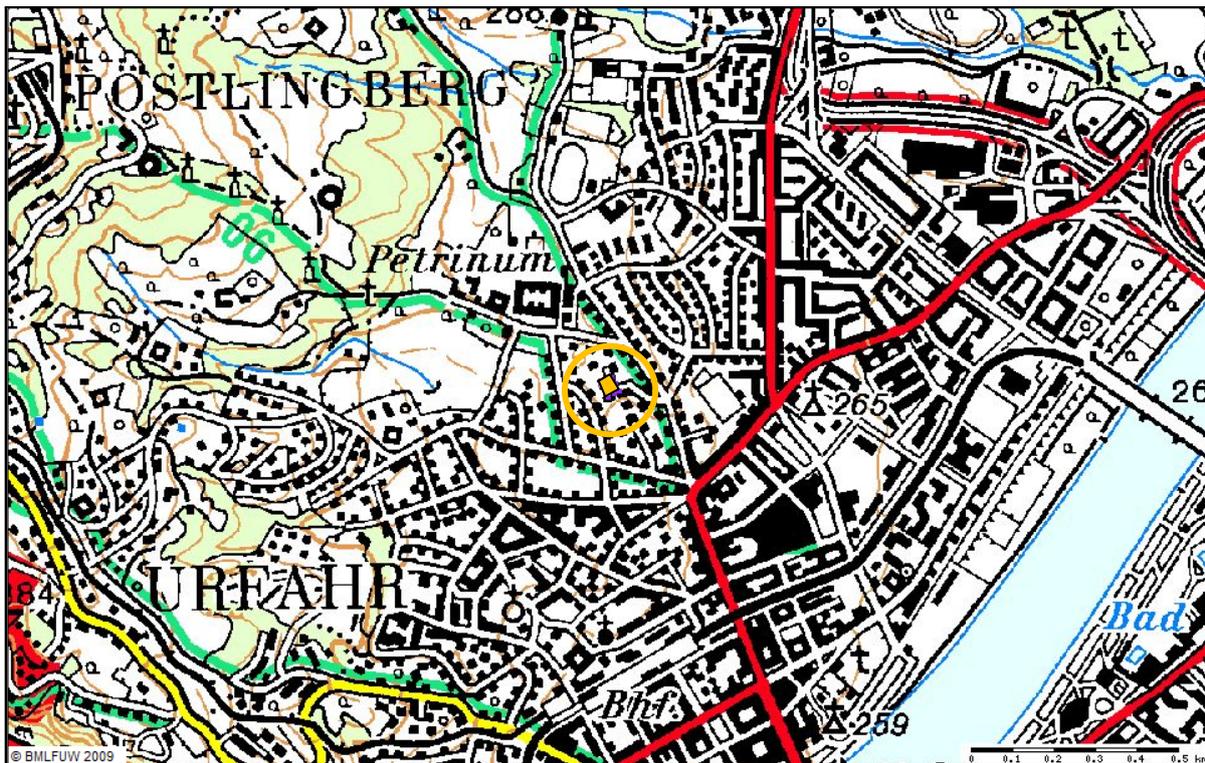


Abb.1: Übersichtslageplan



2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Im Zeitraum von 1960 bis etwa 1990 wurden auf dem Altstandort chemisch-technische Hilfsstoffe und Putzmittel (z.B. Fußbodenpflegemittel, Möbel- und Autopolituren, Luftverbesserer) erzeugt. Danach wurde der Standort bis 2002 als Lager genutzt. Der Altstandort ist etwa 1.000 m² groß. Die bebaute Fläche beträgt rund 300 m². Der Produktionsraum und ein Abwasserbecken waren im Zentrum des Altstandortes angeordnet. Abgesehen von der befestigten Zufahrt besteht etwa auf dem halben Betriebsareal keine Oberflächenbefestigung.

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Untergrund im Bereich des Altstandortes wird von gut durchlässigen, quartären Schottern der Donau geprägt. Das Gelände des Altstandortes befindet sich in den unteren Hangbereichen des Pöstlingberges etwa auf 284 m ü. A. und ist nach Süden geneigt. Der Untergrundaufbau wird generell von Granit und Gneis geprägt. Unter einer gering mächtigen Schicht (< 1 m) natürlichen Oberbodens oder anthropogener Auffüllungen sind bis in eine Tiefe von etwa 6 bis 7 m sandige Kiese ausgebildet. An der Basis dieser Sedimentschicht stehen die Festgesteine des Mühlviertels (Granit und Gneis) an.

In den sandigen Kiesen ist ein Hanggrundwasserleiter ausgebildet. Die Mächtigkeit des Grundwassers beträgt etwa 1 bis 1,5 m. Die hydraulische Durchlässigkeit k_f wird mit $1 \cdot 10^{-3}$ m/s abgeschätzt. Der Grundwasserspiegel befindet sich etwa zwischen 278 und 279 m ü. Adria. Die Strömungsrichtung des Grundwassers ist generell nach Osten gerichtet und am Altstandort mit Ost-südost anzunehmen. Das Gefälle des Grundwasserspiegels beträgt rund 2,2 ‰. Unter der Annahme einer mittleren Aquifermächtigkeit von 1,3 m und einer maximalen Abstrombreite der Schadstofffahne von 25 m ergibt sich eine sehr geringe hydraulische Fracht von rund 10 m³/d.

Die je m² unversiegelter bzw. unbefestigter Fläche versickernde Niederschlagsmenge kann mit rd. 0,25 m³/a abgeschätzt werden.

Das Hanggrundwasser speist in das ergiebige Grundwasservorkommen im Bereich der Niederterrasse der Donau in Urfahr ein (sh. Abbildung 2). Die Niederterrasse befindet sich etwa 20 m tiefer als der Altstandort auf etwa 264 m ü. A., der Grundwasserspiegel auf etwa 251 m ü. Adria. Die Mächtigkeit des Grundwassers im Bereich der Niederterrasse beträgt ca. 9 bis 11 m. Die Strömungsverhältnisse des Grundwassers sind in Abbildung 3 dargestellt.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort befindet sich in Linz-Urfahr etwa 400 m westlich der Kreuzung Leonfeldnerstraße/Freistädterstraße in einem städtischen Wohngebiet und liegt rund 100 m westlich des Grundwasserschongebietes Urfahr. Die Donau ist etwa 1 km entfernt. Der Altstandort befindet sich generell auch im Einzugsbereich des Wasserwerkes Heilham (sh. Abbildung 3), dessen Brunnenanlagen etwa 1,4 km nordöstlich des Altstandortes situiert sind. Es handelt sich um eine Trinkwasserversorgungsanlage mit einem wasserrechtlichen Konsens zur Entnahme von 120 l/s.

Das Areal des Altstandortes liegt derzeit brach, Pläne zur künftigen Nutzung sind nicht bekannt.

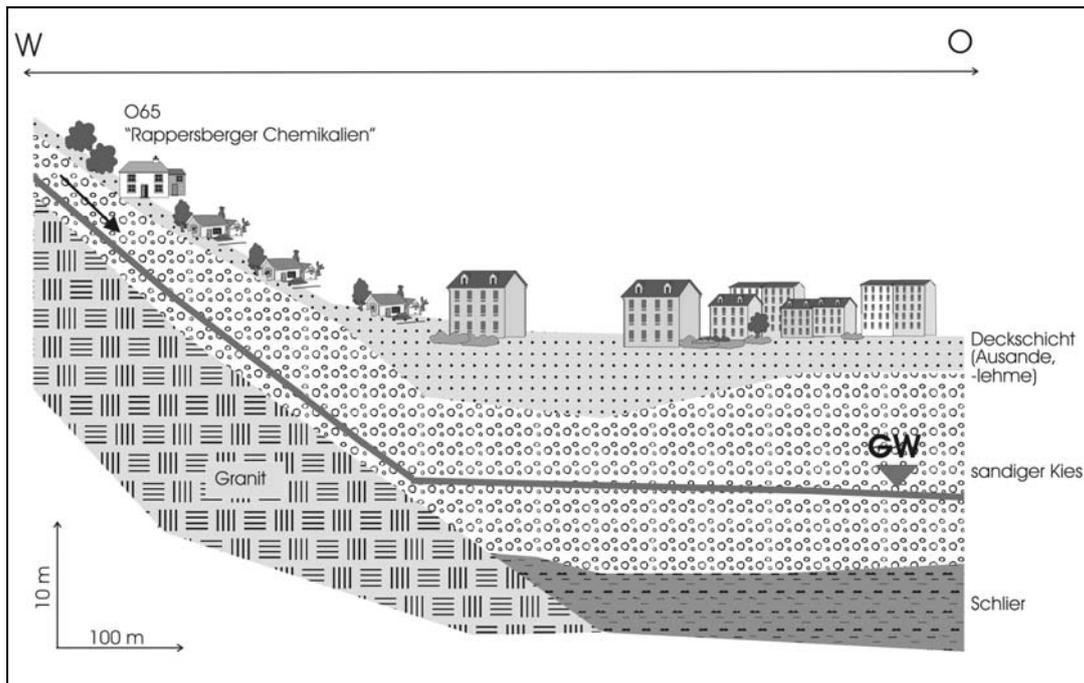


Abb.2: Geologischer Profilschnitt (10-fach überhöht)

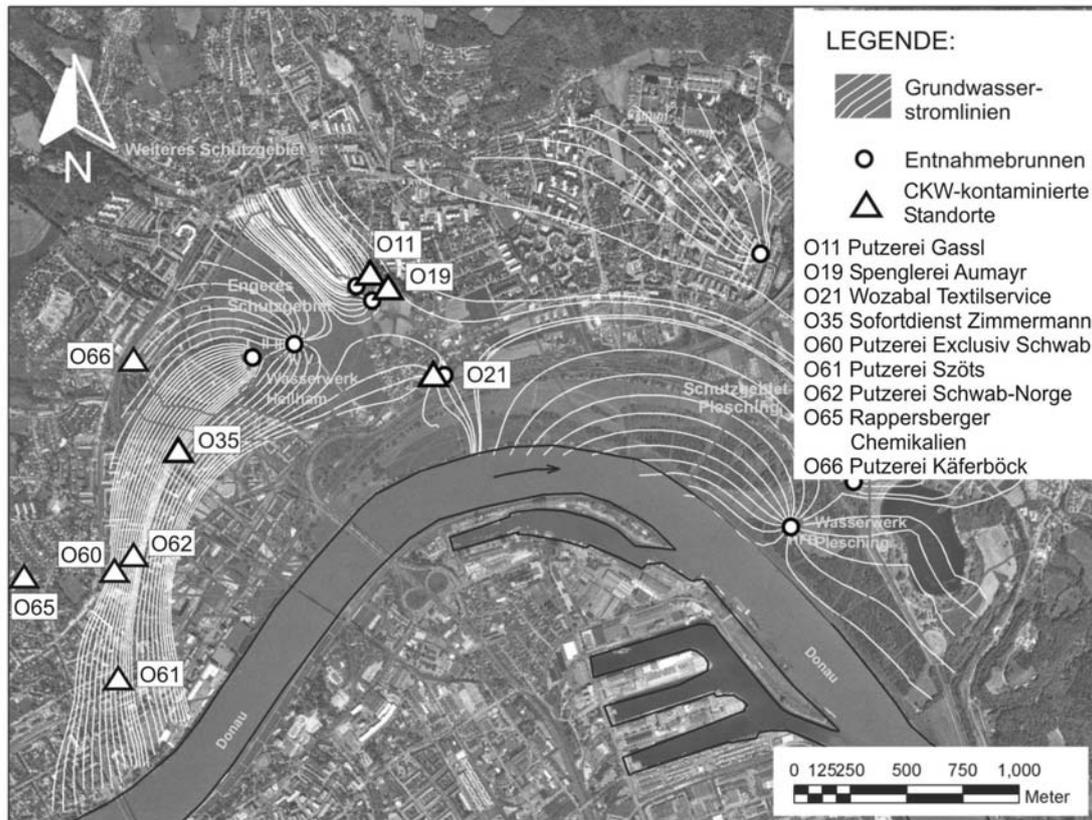


Abb.3: CKW-kontaminierte Altstandorte, Strömungsverhältnisse des Grundwassers sowie Lage von Wasserwerken in Linz-Urfahr



3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Am Altstandort „Rappersberger Chemikalien“ wurden im Zuge der Produktion von chemisch-technischen Hilfsstoffen und Putzmitteln über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren Chemikalien bzw. Lösungsmittel verwendet und gelagert.

Auf Grund der Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen im August 2002 konnte eine Verunreinigung der wasserungesättigten Bodenzone durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) nachgewiesen werden. Für Trichlorethen konnte ein maximaler Gehalt von 39 mg/m³ und für cis-1,2-Dichlorethen von 270 mg/m³ festgestellt werden. Der Maßnahmenschwellenwert für CKW beträgt 10 mg/m³. Im Zuge eines Bodenluftabsaugversuches zeigten sich massiv erhöhte CKW-Messwerte bis zu max. 2.450 mg/m³, wobei Trichlorethen (1.480 mg/m³) die Hauptkomponente war. Dementsprechend handelte es sich in erster Linie um eine Verunreinigung des Untergrundes durch Trichlorethen. Die Tatsache, dass auch wiederholt hohe Belastungen bei cis-1,2-Dichlorethen zu beobachten waren, war ein Hinweis, dass es in der wasserungesättigten Bodenzone zu einem Abbau von Trichlorethen kommt. Der verunreinigte Bereich wurde mit einer Größe von rund 500 m² abgeschätzt. Die im Zuge des Bodenluftabsaugversuches erfasste CKW-Fracht von rund 2,5 kg/d war als hoch einzustufen. Auf Grund aller Untersuchungsergebnisse für die

wasserungesättigte Bodenzone (sh. Abbildung 4) ergab sich zusammenfassend, dass eine erhebliche Verunreinigung durch CKW bzw. Trichlorethen gegeben war.

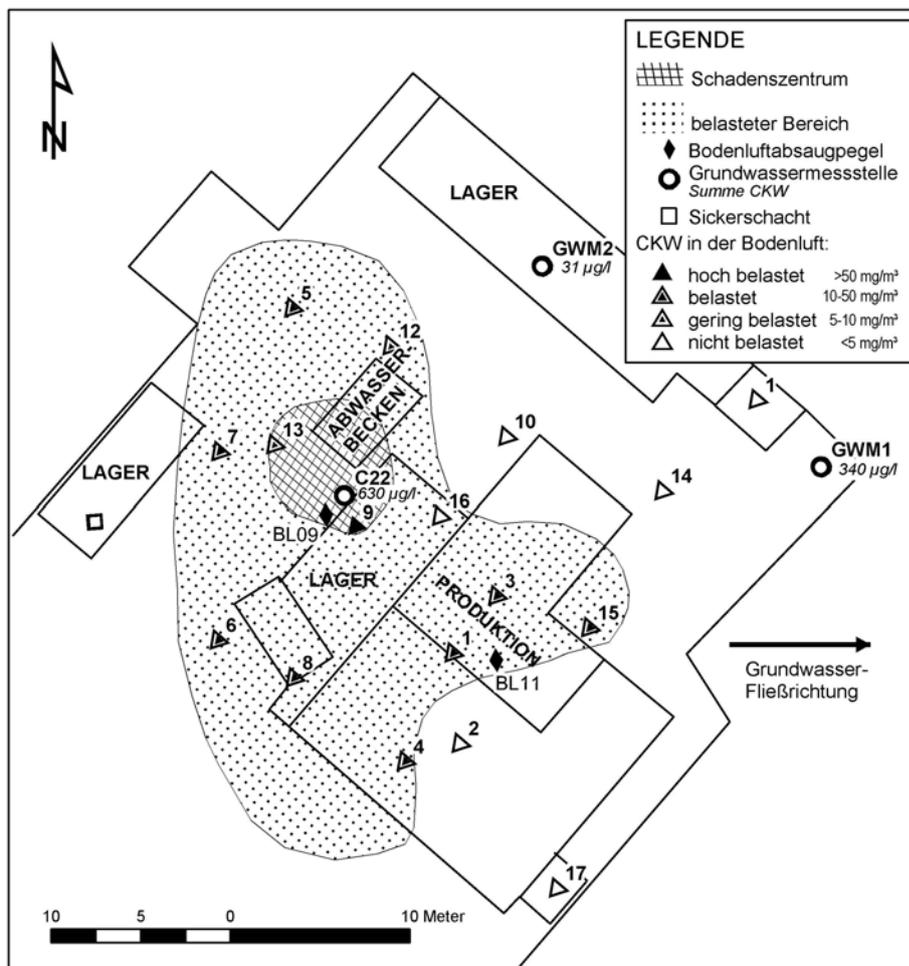


Abb.4: Ergebnisse von Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen 2004, Lage der Bodenluftabsaugpegel und des Sickerschachts



Die Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass es aus dem Altstandort zu einem Eintrag von CKW (insbesondere Trichlorethen) und anderen organischen Verbindungen (phenolische und alkoholische Verbindungen) ins Grundwasser kommt (sh. Abbildung 4). Im Grundwasserabstrom des Altstandortes waren zum Teil stark erhöhte CKW- bzw. Trichlorethen-Belastungen (max. 342 µg/l bzw. 100 µg/l) nachweisbar.

Den lokalen hydrogeologischen Verhältnissen entsprechend und aufgrund der vorliegenden Ergebnisse zur Grundwasserbeweissicherung war davon auszugehen, dass die Ausbreitung der Schadstofffahne auf das Grundwasser in den Hangbereichen des Pöstlingberges beschränkt bleibt. Eine Beeinflussung der Qualität des Grundwassers im Bereich der quartären Schotterterrassen in Linz-Urfahr war nicht zu erwarten. Damit konnte auch eine Gefährdung des Wasserwerkes Heilham bzw. ein Zusammenhang zu den dort beobachteten Grundwasserbelastungen ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend zeigten die Untersuchungsergebnisse, dass eine erhebliche Verunreinigung des Untergrundes durch verschiedenste organische Verbindungen und insbesondere durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) gegeben und im Grundwasser eine lokal begrenzte Schadstofffahne ausgebildet war. Insgesamt war die festgestellte Verunreinigung als erhebliche Gefahr für das Schutzgut Grundwasser zu beurteilen.



4 SANIERUNGSMAßNAHMEN

4.1 Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen

Für die Sanierung der Altlast O65, welche im Zeitraum April 2006 bis Oktober 2009 erfolgte, wurde eine Kombination aus einem hydraulischen und einem pneumatischen Verfahren gewählt:

- Bodenluftabsaugung zur Sanierung der ungesättigten Bodenzone
- Hydraulische Sanierung der Grundwasserverunreinigungen
- Kontrolluntersuchungen von Bodenluft (Absauganlage) und Grundwasser (Sanierungsbrunnen)
- Grundwasseruntersuchungen im Abstrom an 2 Grundwassermessstellen

Im Vorfeld der Sanierung wurde zusätzlich eine Entleerung und Reinigung des Abwassersammelbeckens durchgeführt. Bei einer Begehung waren im Bereich der Beckensohle und der Wände keine Undichtheiten augenscheinlich festzustellen.

Als Ziel der Sanierung sollte die Verunreinigung des Untergrunds zumindest soweit reduziert werden, dass die Schadstofffahne in ihrer Ausdehnung begrenzt und die Schadstofffracht dauerhaft minimiert wird. Als Sanierungszielwerte wurden für den Summenparameter ΣLHKW in der Bodenluft 10 mg/m^3 und im Grundwasser $18 \mu\text{g/l}$ festgelegt. Die Sanierung war so lange durchzuführen, bis die Sanierungszielwerte anhand monatlicher Analysen über die Dauer von 6 Monaten erreicht oder unterschritten waren.

Die Dekontamination der ungesättigten Bodenzone erfolgte über die Bodenluftabsaugpegel BL09 und BL11 (sh. Abb. 4) mit jeweils 2 Absaugstrecken in unterschiedlichen Tiefenstufen (BL09/2 in 1,5-2,5 m u. GOK, BL09/5 in 3,5-5,5 m u. GOK und BL11/5 in 3,5-4,5 m u. GOK; BL11/3 wurde nicht besaugt). Die mittels Seitenkanalverdichter aus den Absaugstrecken abgesaugte Bodenluft wurde über 2 in Reihe geschaltete Aktivkohlefilter gereinigt und danach in die Atmosphäre abgeleitet. Die Absauganlage wurde im April 2006 in Betrieb genommen und im Dezember 2007, nach einmonatigem Stillstand und Durchführung eines 48-stündigen Absaugversuches vorläufig abgeschaltet. Aufgrund des Wiederanstiegs der CKW-Konzentration in der Bodenluft über den Sanierungszielwert wurde die Anlage mit Absaugung an der Absaugstrecke BL09/5 im Oktober 2008 wieder gestartet und im November 2008 endgültig abgeschaltet.

Die Dekontamination des Grundwassers und die Sicherung des Grundwasserabstroms erfolgte durch Grundwasserförderung aus dem Sanierungsbrunnen C22 (sh. Abb. 4) mit einer Entnahmemenge von rd. $0,1 \text{ l/s}$. Das geförderte Grundwasser wurde über eine Reinigungsanlage, bestehend aus 2 in Reihe geschalteten Wasser-Aktivkohlefiltern, geleitet und im Anstrombereich des Sanierungsbrunnens über einen Sickerschacht versickert (sh. Abb. 4). Die Grundwasserpumpe wurde mit einer Niveausteuerung ausgestattet. Aufgrund der geringen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters erfolgte die Bepumpung nicht kontinuierlich (Intervallbetrieb). Bei Inbetriebnahme des Sanierungsbrunnens wurde eine Absenkung des Grundwasserspiegels um etwa 50 cm erreicht. Im September 2007 wurde die Pumpe um 80 cm tiefer eingebaut und eine weitere Absenkung des Grundwasserspiegels erzielt. Der Grundwasserspiegel im Sanierungsbrunnen lag bei Pumpbetrieb um bis zu 1,4 m unter dem Grundwasserspiegelniveau in den Kontrollsonden GWM1 und GWM2 (sh. Abb. 4).

Die Grundwassersanierungsanlage wurde im Zeitraum April 2006 bis Juni 2009 betrieben.



4.2 Ergebnisse der begleitenden Bodenluftuntersuchungen

Sowohl während der Betriebsphasen der Absauganlage als auch in den Stillstandphasen bzw. über den Zeitpunkt der Abschaltung der Absauganlage hinaus wurden an den Absaugstrecken Probenahmen und Analysen der Bodenluft (IR-Detektor, kalibriert auf Trichlorethen, im Feld und Laboranalytik) durchgeführt. Laboranalytisch wurden die Parameter Trichlorethen (TCE), Tetrachlorethen (PCE) und cis-1,2-Dichlorethen (cDCE) sowie 1,1,1-Trichlorethan, Di-, Tri- und Tetrachlormethan und Bromoform untersucht.

In Abbildung 5 ist der Konzentrationsverlauf der wesentlichen Einzelverbindungen (Trichlorethen, Tetrachlorethen und cis-1,2-Dichlorethen) sowie von Σ CKW an Absaugpegel BL09 in der Absaugstrecke 3,5-5,5 m unter GOK dargestellt. Die nicht dargestellten Parameter wurden nicht oder nur in vergleichsweise geringen Konzentrationen nachgewiesen.

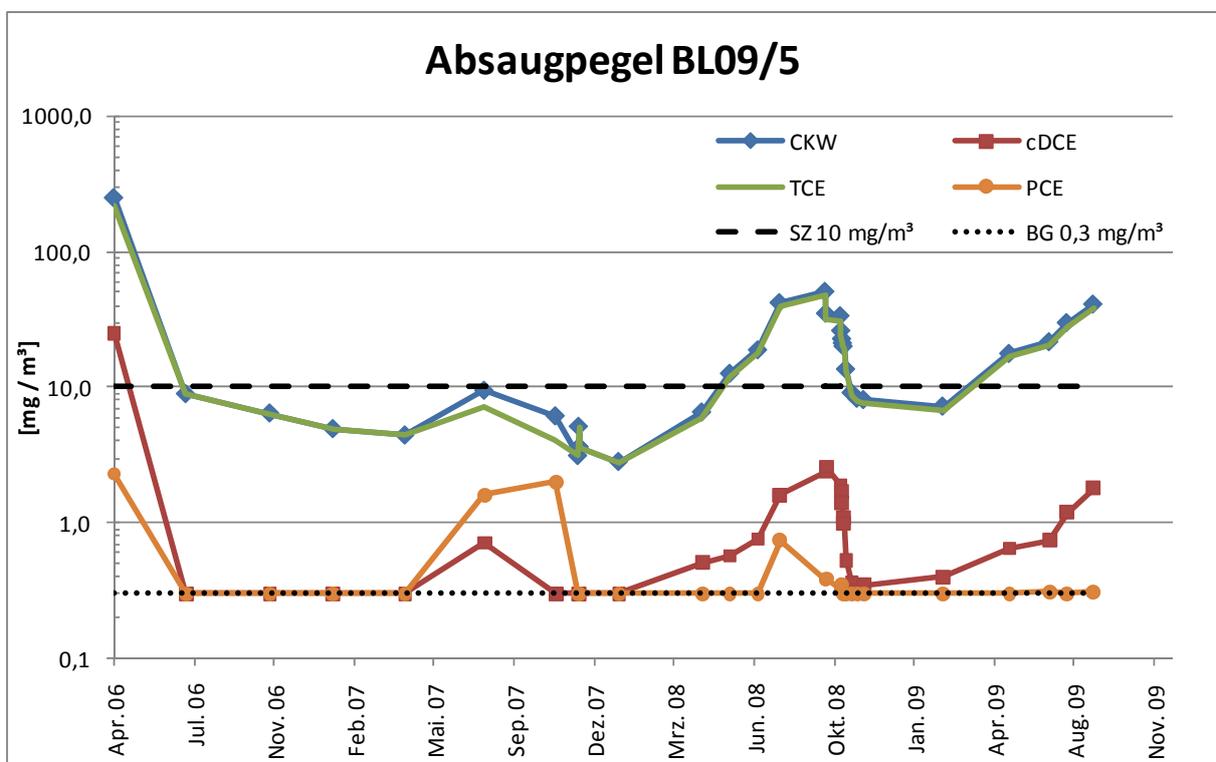


Abb.5: Konzentrationsverlauf ausgewählter CKW am Absaugpegel BL09/5

Anhand der Abbildung 5 ist der rasche Rückgang der Schadstoffe um mehr als 1 Zehnerpotenz innerhalb der ersten 3 Monate ersichtlich. Im weiteren Verlauf ist nach Abschaltung der Anlage im Dezember 2007 ein Anstieg der CKW-Konzentration innerhalb eines Zeitraums von ca. 9 Monaten auf rd. 60 mg/m³, weiters der binnen 2 Wochen bewirkte Rückgang der CKW-Konzentration unter 10 mg/m³ durch Wiederinbetriebnahme im Oktober 2008 sowie der langsame Wiederanstieg nach Abschaltung der Anlage im November 2008 ersichtlich. Die Konzentrationsanstiege (in leichter Form auch 2007 zu beobachten) fallen jeweils in die warme Jahreszeit bzw. in die Sommermonate und es besteht eine Korrelation mit den gemessenen Bodenlufttemperaturen. Anhand der Konzentrationsverläufe ist auch ersichtlich, dass die CKW-Verunreinigung der ungesättigten Bodenzone fast ausschließlich im Einzelstoff Trichlorethen besteht. Mit dem Anstieg der TCE-Konzentration ist insbesondere auch ein Anstieg der cDCE-Konzentration zu beobachten.



Nach Abschaltung der Absauganlage ist ein Wiederanstieg der CKW-Konzentration bis rd. 18 mg/m³ binnen 6 Monaten und bis rd. 40 mg/m³ binnen 9 Monaten dokumentiert. Der Sanierungszielwert wurde somit überschritten.

Insgesamt wurden über die Bodenluftabsauganlage knapp 32 kg chlorierte Kohlenwasserstoffe aus dem Untergrund entfernt, wobei rund 95 % des Austrags über die Absaugstrecke BL09/5 erfolgte.

4.3 Ergebnisse der begleitenden Grundwasseruntersuchungen

Sowohl während der Betriebsphasen des Sanierungsbrunnens als auch über den Zeitpunkt der Abschaltung der Pumpe hinaus wurden aus dem Sanierungsbrunnen C22 und den Abstrommessstellen GWM1 und GWM2 Probenahmen und Analysen des Grundwassers durchgeführt. Laboranalytisch wurden die Parameter Trichlorethen (TCE), Tetrachlorethen (PCE) und cis-1,2-Dichlorethen (cDCE) sowie 1,1,1-Trichlorethan, Di-, Tri- und Tetrachlormethan, Bromoform und t-1,2-Dichlorethen untersucht. Zusätzlich wurde der Parameter DOC analysiert.

In Abbildung 6 ist der Konzentrationsverlauf der wesentlichen Einzelverbindungen (cis-1,2-Dichlorethen, Trichlorethen und Tetrachlorethen) sowie von Σ CKW im Sanierungsbrunnen dargestellt. Die nicht dargestellten CKW-Parameter wurden nicht oder nur in vergleichsweise geringen Konzentrationen nachgewiesen. Der Parameter DOC lag, sofern nachweisbar, in Konzentrationen bis rd. 3 mg/l vor.

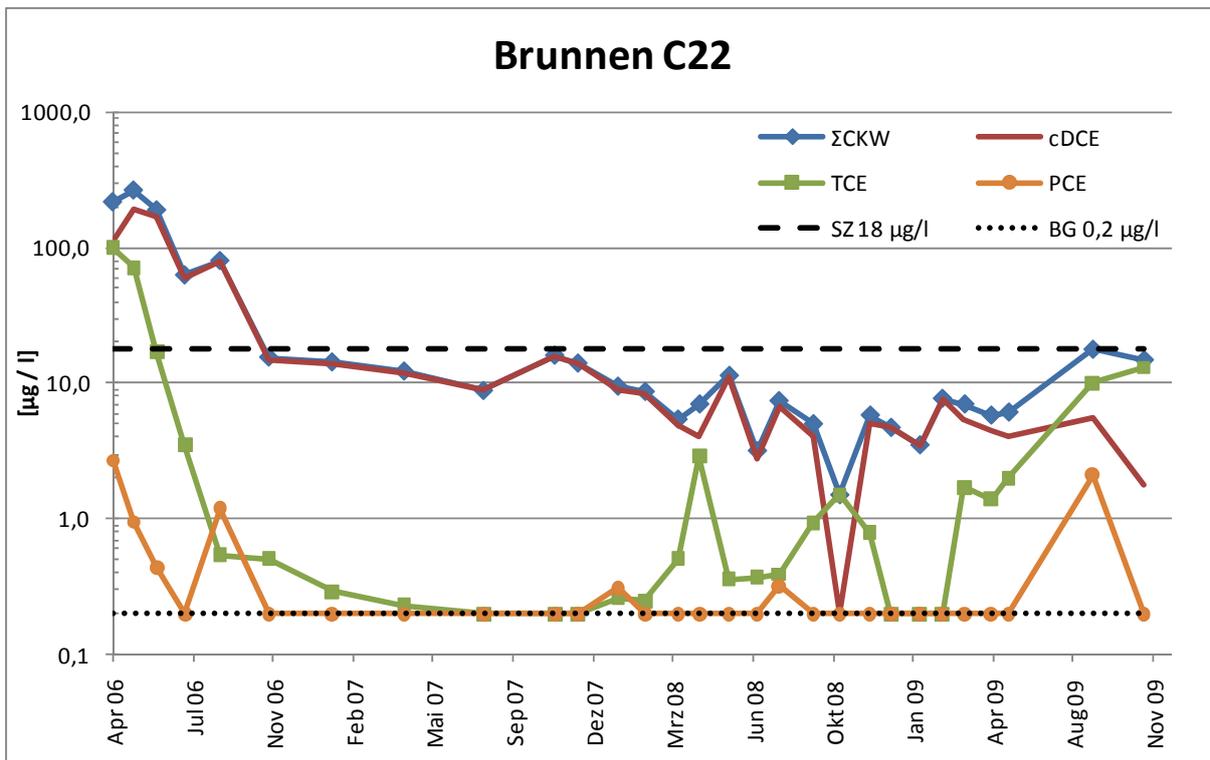


Abb.6: Konzentrationsverlauf ausgewählter CKW am Sanierungsbrunnen C22



Die Analysenergebnisse zeigen einen schnellen Rückgang der CKW-Konzentrationen im gefördertem Grundwasser von anfänglich bis zu 260 µg/l auf 4 µg/l bis 18 µg/l im Jahr 2009. Der Sanierungszielwert wurde ab Oktober 2006 nicht mehr überschritten. Die CKW-Belastung des Grundwassers ist in erster Linie auf cis-1,2-Dichlorethen und Trichlorethen zurückzuführen. Tetrachlorethen liegt nur untergeordnet vor.

Insgesamt wurden über den Sanierungsbrunnen rund 0,4 kg chlorierte Kohlenwasserstoffe aus dem Untergrund entfernt.

Bei der Grundwassermessstelle GWM 2 wurde eine schnelle Abnahme der CKW-Belastung unter den Sanierungszielwert festgestellt. Ausgehend von CKW-Konzentrationen von rd. 26 µg/l im Mai 2006 waren bereits im Juni 2006 nur noch rd. 6 µg/l nachweisbar. In weiterer Folge waren CKW noch fallweise in Spuren, zumeist jedoch nicht mehr nachweisbar.

Die Ergebnisse bei der Abstrommessstelle GWM 1 sind für ausgewählte Parameter in Abbildung 7 dargestellt. Wie zu erwarten, ist auch im Abstrom die CKW-Belastung im Wesentlichen auf cis-1,2-Dichlorethen und Trichlorethen zurückzuführen. Der Sanierungszielwert wurde zwischen März und August 2009 unterschritten und bei der letzten Untersuchung im Oktober 2009 knapp überschritten.

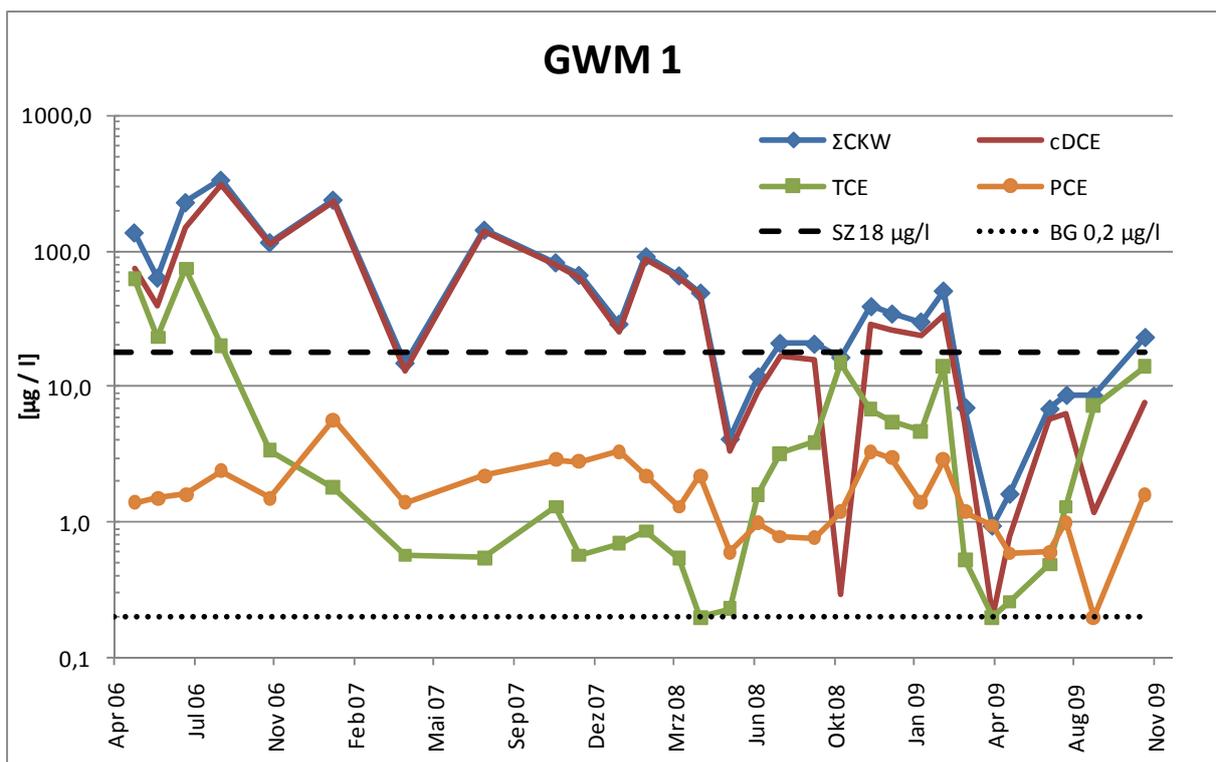


Abb.7: Konzentrationsverlauf ausgewählter CKW an der Grundwassermessstelle GWM 1



Der Verlauf der cDCE-Konzentration bei Messstelle GWM 1 ist geprägt von starken Schwankungen, die jedoch eine gewisse Parallelität mit den DOC- und Sauerstoffgehalten aufweisen (sh. Abbildung 8). Dies kann ein Hinweis auf einen aeroben (eventuell cometabolischen) Abbau von cDCE durch die im Grundwasser vorhandenen Mikroorganismen sein.

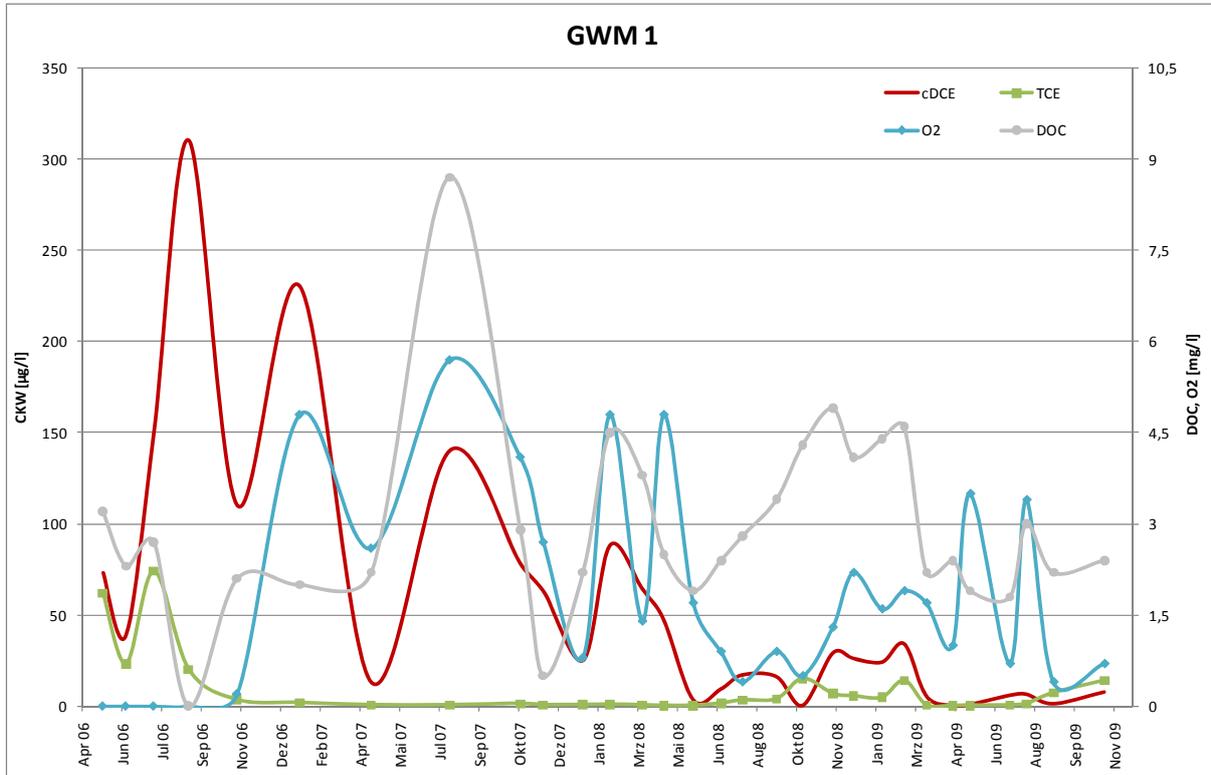


Abb.8: Konzentrationsverlauf ausgewählter Parameter an der Grundwassermessstelle GWM 1



4.4 Beurteilung des Sanierungserfolges

Die Sanierung der gemäß den Voruntersuchungen kontaminierten Liegenschaftsbereiche erfolgte durch Kombination eines hydraulischen und eines pneumatischen Verfahrens.

Die angewendete Verfahrenskombination aus Bodenluftabsaugung und Grundwasserdekontamination und -sicherung mittels Sanierungsbrunnen ist grundsätzlich zur Sanierung von Untergrundbelastungen durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie beim gegenständlichen Standort vorliegend, geeignet.

Insgesamt wurden rund 32 kg CKW aus dem Untergrund (ungesättigte und gesättigte Bodenzone) entfernt. Der überwiegende Teil davon (>98 %) wurde über die Bodenluftabsaugung ausgebracht.

Gemäß der durchgeführten Kontrollanalytik von Bodenluftproben wurde der Sanierungszielwert für CKW in der Bodenluft von 10 mg/m^3 zwar über mehrere Monate hinweg, jedoch nicht dauerhaft unterschritten. Der festgestellte langsame Wiederanstieg der CKW-Konzentration ist vermutlich auf – infolge jahreszeitlich erhöhter Temperatur und Luftdruckschwankungen verstärkte – Desorptionsprozesse aus Restbelastungen im Bereich des Schadensherdes zurückzuführen. Eine mögliche Ursache wäre auch die Diffusion von CKW aus Restbelastungen in vom Absaugpegel weiter entfernten Untergrundbereichen. In jedem Fall sind Restbelastungen des Untergrundes anzunehmen und bei der zukünftigen Nutzung zu berücksichtigen.

Im Grundwasser lagen während der Betriebsdauer des Sanierungsbrunnens CKW vor allem in Form von cis-Dichlorethen (cDCE), einem Abbauprodukt des Trichlorethen (TCE), vor. Die Konzentrationen waren an der Abstrommessstelle GWM1 höher als im Sanierungsbrunnen, was einerseits auf den nicht vollständigen Sicherungseffekt des Sanierungsbrunnens und andererseits auf den Zuzug von unbelastetem Grundwasser in den Sanierungsbrunnen hinweist.

Auffallend waren die im Grundwasser (Sanierungsbrunnen, Messstelle GWM1) im Verhältnis zur ungesättigten Bodenzone vergleichsweise hohen cDCE-Konzentrationen und vergleichsweise geringen TCE-Konzentrationen, die auf einen Abbau des TCE entweder bereits in der ungesättigten Zone oder in anaeroben Bereichen im Aquifer außerhalb des Einzugsbereiches des Sanierungsbrunnens hinweisen. Dies und die festgestellten Schwankungen der cDCE-, DOC- und Sauerstoffkonzentrationen können als Hinweis auf mikrobiellen Schadstoffabbau gewertet werden. Es ist anzunehmen, dass unter den derzeit vorliegenden Standortbedingungen der mikrobielle Abbau weiterhin stattfinden wird.

Die im Grundwasser zwischenzeitlich und nach Sanierungsabschluss mehr oder weniger stark ausgeprägten TCE-Konzentrationsanstiege sind vermutlich eine zeitversetzte Folge der zwischenzeitlichen bzw. endgültigen Abschaltung der Bodenluftabsauganlage. Mit der Abschaltung der Absauganlage ist die Einstellung eines natürlichen Gleichgewichtszustandes der CKW-Verteilung im 3-Phasen-System Bodenluft-Sickerwasser-Boden zu erwarten. Unter Zugrundelegung der versickernden Niederschlagsmenge (Annahme $0,25 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$), der kontaminierten Fläche (500 m^2) und einer angenommenen mittleren Restbelastung der Bodenluft an TCE (dimensionsloser Henry-Koeffizient: 0,230 bei 15 °C) von 40 mg/m^3 (zuletzt gemessener Wert, gerundet) kann die TCE-Fracht im Sickerwasser mit rd. 60 mg/d abgeschätzt werden. Bezogen auf die hydraulische Fracht ($10 \text{ m}^3/\text{d}$) wäre somit eine TCE-Konzentration im Grundwasser von rd. 6 µg/l zu erwarten. Bei einer Restbelastung von 60 mg/m^3 (höchster Wert nach vorläufiger Anlagenabschaltung) wären im Grundwasser TCE-Konzentrationen von rd. 9 µg/l zu erwarten. Die abgeschätzten Konzentrationen und die tatsächlich gemessenen Konzentrationen liegen somit in der gleichen Größenordnung.

Unter den gegebenen hydrogeologischen Standortbedingungen sind auf Basis der gemessenen Konzentrationen die abströmenden Schadstofffrachten (ΣCKW rd. $0,2 \text{ g/d}$, PER+TRI rd. $0,15 \text{ g/d}$) als sehr gering einzustufen.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Sanierungsmaßnahmen in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone eine Reduktion der Untergrundbelastung in einem Ausmaß erfolgte, dass die Schadstofffahne in ihrer Ausdehnung begrenzt und ein Abströmen erheblicher Schadstofffrachten mit dem Grundwasser zukünftig verhindert wird. Die vorhandenen Restbelastungen stellen keine erhebliche Gefahr für das Schutzgut Grundwasser dar. Daher ist die Altlast O65 „Rappersberger Chemikalien“ als saniert zu bewerten.

5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Der gegenständliche Standort liegt derzeit brach bzw. wird derzeit nicht gewerblich genutzt. Bei zukünftiger Nutzung wären folgende Punkte zu beachten:

- Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ist zu erwarten, dass bei Bau- bzw. Aushubarbeiten in Teilbereichen des Altstandortes (Rest-)Verunreinigungen des Untergrundes anzutreffen sind. Bei Aushub belasteter Untergrundbereiche müssen die geltenden gesetzlichen und abfallwirtschaftlichen Bestimmungen beachtet werden.
- Da eine Restkontamination des Untergrunds mit leichtflüchtigen Schadstoffen gegeben ist, müssen bei Tiefbauarbeiten entsprechende Gegenmaßnahmen gesetzt werden um einen Übergang der Schadstoffe in die Atmosphäre zu verhindern bzw. zu minimieren.
- Die Lagerung und der Transport des kontaminierten Aushubs haben so zu erfolgen, dass ein Übergang der Schadstoffe in die Gasphase und damit in die Atmosphäre minimiert wird.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen oder der Veränderung bestehender Oberflächenbefestigungen und der Bebauung muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer eingehend untersucht werden. Eine erhöhte Mobilisierung von Schadstoffen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen muss ausgeschlossen werden.



Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Gefährdungsabschätzung „Raasch Chemikalien“, Umweltbundesamt, Wien, April 2004
- Prioritätenklassifizierung „Rappersberger Chemikalien“, Umweltbundesamt, Wien, April 2005
- Altlast O 65 „Rappersberger Chemikalien“ in Linz, Bodenluft- und Grundwassersanierung. 1. Sanierungsbericht (Zeitraum 19.04.2006-30.04.2007); Linz, Mai 2007
- Altlast O 65 „Rappersberger Chemikalien“ in Linz, Bodenluft- und Grundwassersanierung. 2. Sanierungsbericht (Zeitraum 01.05.2007-31.03.2008); Linz, April 2008
- Altlast O 65 „Rappersberger Chemikalien“ in Linz, Bodenluft- und Grundwassersanierung. 3. Sanierungsbericht (Zeitraum 01.04.2008-31.05.2009); Linz, Juni 2009
- Altlast O 65 „Rappersberger Chemikalien“ in Linz, Bodenluft- und Grundwassersanierung. 4. Sanierungsbericht - Abschlussbericht (Zeitraum 01.06.2009-31.10.2009); Linz, November 2009
- Endbericht Altlast O 65 „Rappersberger Chemikalien“ in Linz; Linz, März 2010
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004
- ÖNORM S 2089, Altlastensanierung – Sicherungs- und Dekontaminationsverfahren, 1. Juni 2006
- Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Detailuntersuchungen. Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Programm ALTEX 1-D

Die Berichte zu den Sanierungsmaßnahmen wurden vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung zur Verfügung gestellt.