15. September 2016

Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern - Bereich Ölgasanstalt“

Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung (§ 13 und § 14 Altlastensanierungsgesetz)

Zusammenfassung

In einem Teilbereich des ehemaligen Frachtenbahnhofs Praterstern befand sich etwa seit Ende des 19. Jahrhunderts bis zum 2. Weltkrieg eine Ölgasanstalt. Ölgas wurde zur Beleuchtung der Eisenbahnwaggons eingesetzt und wurde im Wesentlichen aus Teeröl und Petroleum hergestellt. Im Bereich der ehemaligen Ölgasanstalt wurden erhebliche Untergrundbelastungen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und untergeordnet Mineralöl (MKW) festgestellt. Auf dem Stauer hat sich eine geringmächtige Teerölphase ausgebreitet, lokal ist auch eine auf dem Grundwasser aufschwimmende Leichtphase vorhanden. Die abströmenden Schadstofffrachten sind gering, kurz- bis mittelfristig ist keine signifikante Änderung der Schadstofffahne zu erwarten.

Die Verunreinigungen des Untergrundes im Bereich der ehemaligen Ölgasanstalt verursachen eine erhebliche Gefährdung des Grundwassers. Der Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Ölgasanstalt“ stellt eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar. Es wird eine Einstufung in die Prioritätenklasse 3 vorgeschlagen.

Bestell-Nr.: U001-1; Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wien; Firmenbuchnummer: FN 187010s; DVR 0492221
Bankverbindung: Raiffeisenlandesbank NÖ-Wien, Kto. 503.912, BLZ 32.000, BIC-Code RLNW AT WW, IBAN AT91 3200 0000 0050 3912

1 LAGE DES ALTSTANDORTES UND DER ALTLAST

Bundesland:	Wien	
Bezirk:	Leopoldstadt	
Gemeinde:	Wien, Leopoldstadt	
KG:	Leopoldstadt (01657)	
Grundst. Nr.:	Altstandort:	1530/2
	Altlast:	1502/54, 1530/2

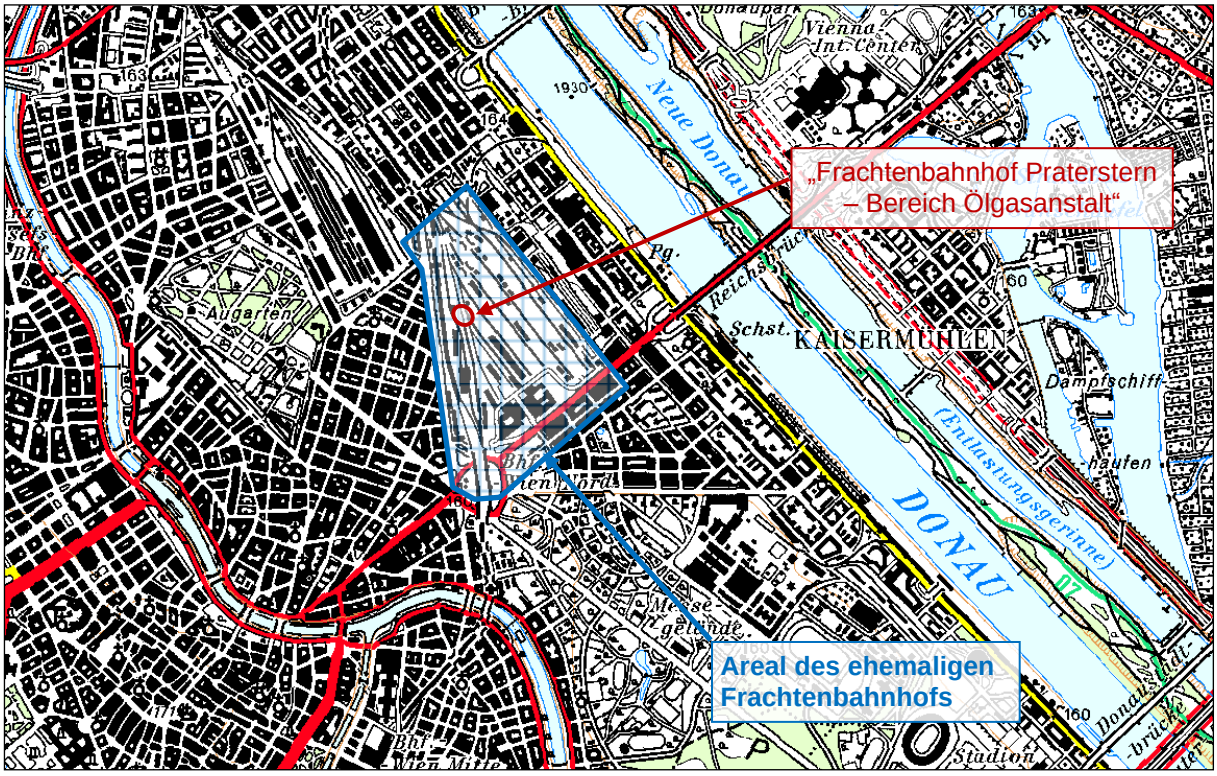


Abb.1: Übersichtslageplan

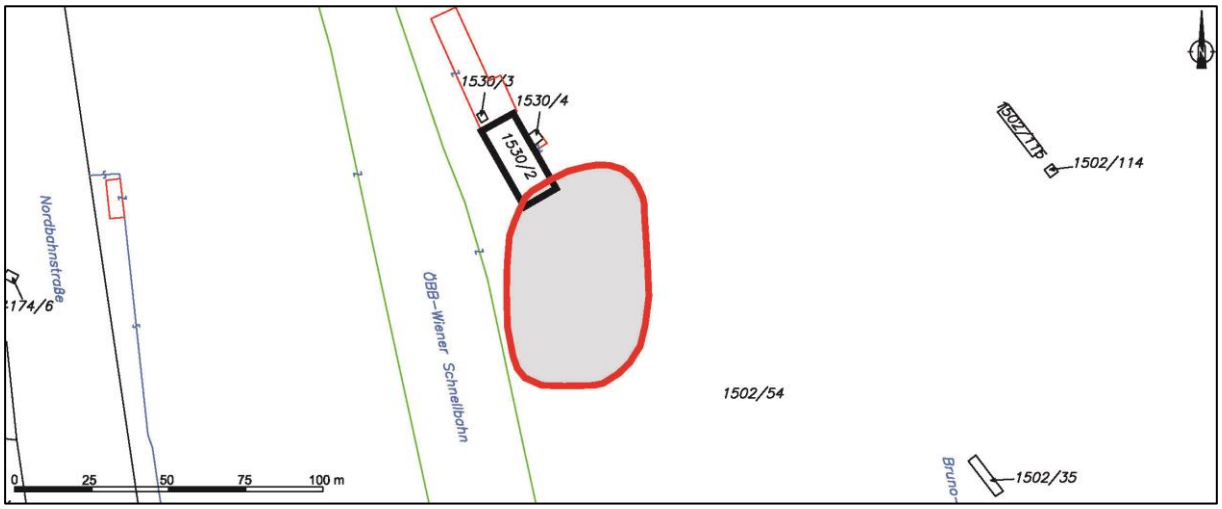


Abb.2: Lage des Altstandortes (schwarze Linie) und der Altlast (rote Linie, grau hinterlegt) im Katasterplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Frachtenbahnhof Praterstern befindet sich im 2. Bezirk von Wien nördlich des Pratersterns. Der Altstandort wird im Westen von der Nordbahnstrasse, im Norden von der Innstraße, im Osten von der Vorgartenstraße und im Süden von der Lasallestraße abgegrenzt. Die Fläche des gesamten ehemaligen Frachtenbahnhofs beträgt insgesamt rund 820.000 m².

Im Jahr 1838 wurde die Kaiser-Ferdinand-Nordbahn mit einem Personenbahnhof errichtet. Etwa 1860 wurde der Bahnhof erweitert und es wurden auch vermehrt Güter (vor allem Kohle, landwirtschaftliche Produkte und Holz sowie diverse Industriegüter) am Areal des Frachtenbahnhofs umgeschlagen. Etwa 1865 wies der Bahnhofbereich schon seine maximale Ausdehnung auf. Es entstanden große Lagerhäuser sowie auch freie Lagerflächen, Werkstätten und diverse Produktionsbetriebe. Während des 2. Weltkriegs wurde das gesamte Areal des Frachtenbahnhofs durch Bombentreffer nahezu vollständig zerstört. Nach 1945 bis etwa 1990 wurde das Areal durch eine große und häufig wechselnde Zahl an Betrieben genutzt.

Im westlichen Bereich des Bahnhofs wurde gemäß einem historischen Plan aus dem Jahr 1945 eine ehemalige Ölgasanstalt betrieben (sh. Abb.3). Ölgas wurde etwa seit Ende des 19. Jahrhunderts bis zum 2. Weltkrieg zur Beleuchtung von Eisenbahnwagons verwendet. Die Herstellung erfolgte im Wesentlichen durch Destillation von Petroleum und Teeröl, teilweise mit Beisätzen von Paraffin und Braunkohle. Aufzeichnungen betreffend Produktionszeitraum und sonstige Angaben zur Ölgaserzeugung im Bereich des Frachtenbahnhofes Praterstern liegen nicht vor.

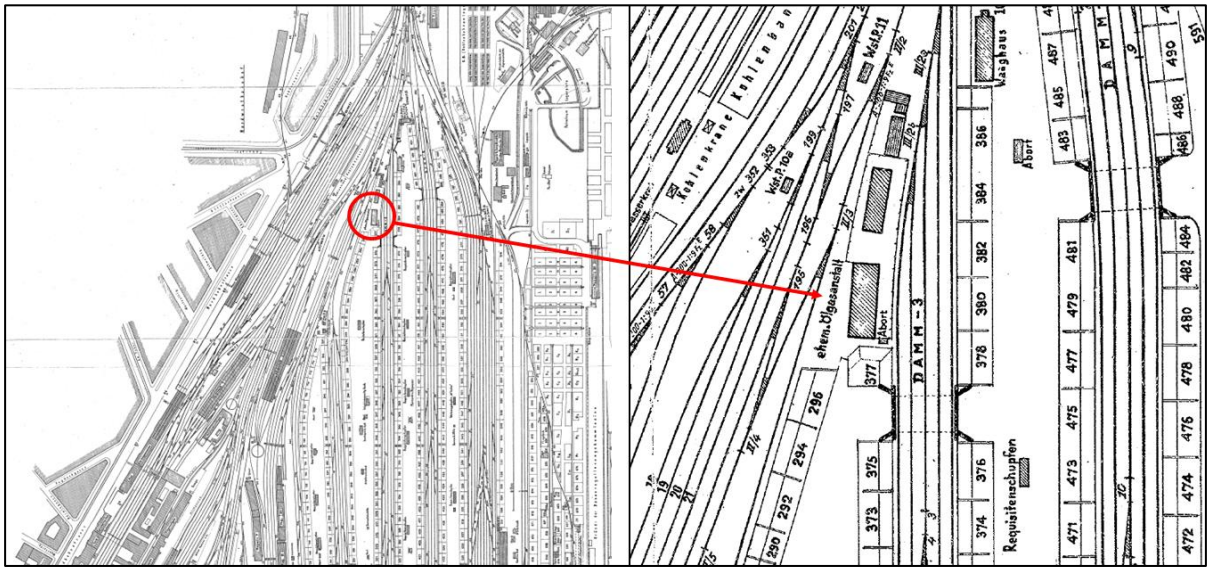


Abb.3: historischer Plan mit Lage der Ölgasanstalt

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich im Wiener Becken auf einer Geländehöhe von ca. 160 m.ü.A, im Bereich der Dammschüttung auf rund 164 m.ü.A. Die Talfüllung des Wiener Beckens wird generell aus verschieden mächtigen quartären Sedimenten aufgebaut. Die quartären Sedimente bestehen überwiegend aus sandigen Kiesen, welche unterschiedlich hohe Feinkornanteile aufweisen können. Unterhalb der quartären Sedimente besteht der Untergrund aus tertiären Sedimenten. Der Untergrund im Bereich des Altstandortes wird im Wesentlichen wie folgt aufgebaut:

- großteils Anschüttungen bestehend aus Kiesen und Sanden mit teilweise Beimengungen an Bauschutt, vereinzelt auch Gleisschotter, Kohlen, Schlacken und Aschen (zwischen 0,2 bis 7 m unter GOK, im Mittel rund 3,7 m unter GOK)
- quartäre sandige Kiese (ca. 7 bis 11 m mächtig, im Mittel rund 10 m), teilweise Einschaltungen von Feinsandlinsen
- tertiäre Schluffe, teilweise tonig oder sandig, ab 10,5 bis 16 m unter GOK (im Mittel rund 13,5 m unter GOK)

Die quartären Sedimente bilden den ersten Grundwasserleiter. Die Durchlässigkeit (k_f-Wert) des ersten Grundwasserleiters beträgt ca. 1 bis 5 x 10^{-4} m/s, der Flurabstand des Grundwassers liegt bei rund 4,5 m unter Gelände. Die Grundwasserströmung ist großräumig etwa Richtung Südost gerichtet, in Abhängigkeit der Wasserführung der Donau sind Verschwenkungen Richtung Süd möglich. Im Bereich Ölgasanstalt war die Grundwasserströmung im Untersuchungszeitraum 2013/2014 durch die Entnahme von Grundwasser aus einem rund 70 m westlich gelegenen Sanierungsbrunnen deutlich beeinflusst und zeigte eine Strömung in Richtung Südwest bis West (sh. Abb.4).

Das Grundwasserspiegelgefälle im Bereich des Altstandortes beträgt ca. 0,4 bis 1 ‰. Der Grundwasserdurchfluss über den gesamten Querschnitt des Altstandorts (rund 70 m) beträgt etwa 5 bis 12 m³/d, der spezifische Grundwasserdurchfluss liegt im Bereich von rund 0,07 bis 0,17 m³/m,d. Die Sickerwassermenge im Bereich des Altstandortes kann grob mit ca. 1 m³/d abgeschätzt werden. Im Vergleich von Grundwasserneubildung und hydraulischer Fracht ergibt sich ein Verdünnungsfaktor von rund 5 bis 12.

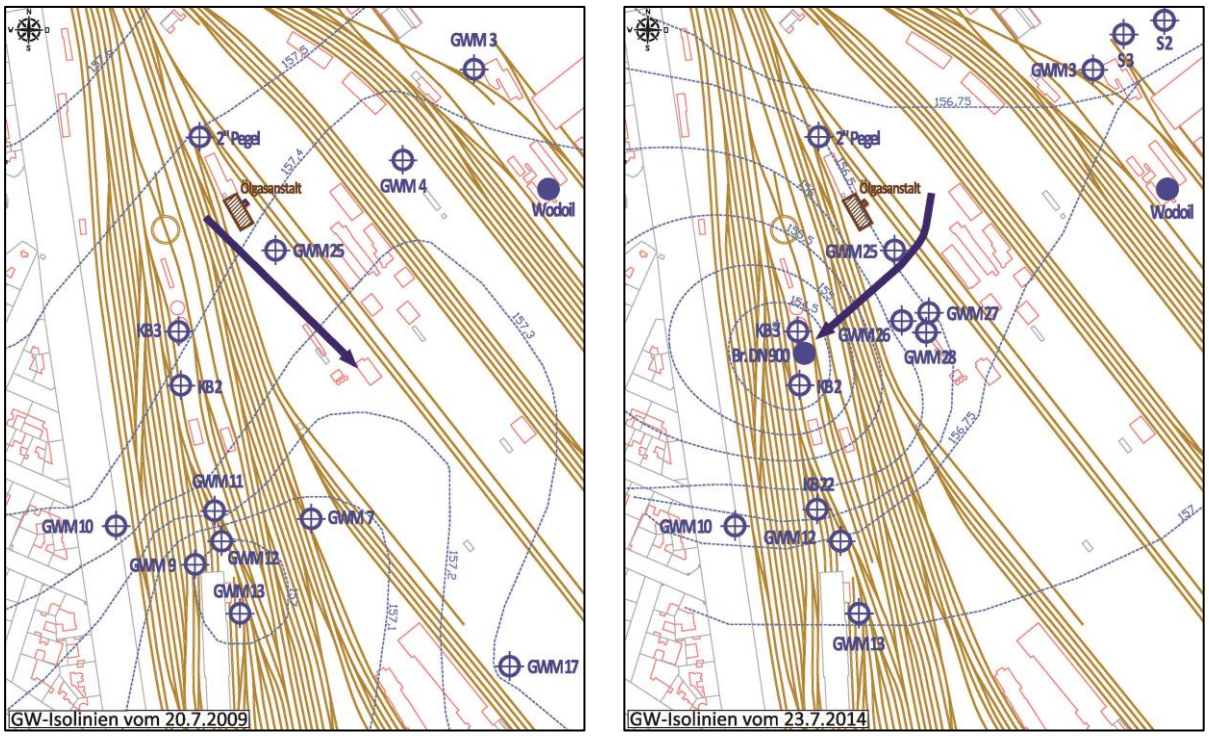


Abb.4: Fließverhältnisse 2008/2009 und 2013/2014

Im Untersuchungszeitraum 2013/2014 hat sich durch die westlich angrenzenden Pumpmaßnahmen ein Grundwassergefälle von rund 2,5 % eingestellt und demnach ein rechnerischer Durchfluss von rund 300 m³/d über die gesamte Breite des Altstandortes.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Abb.5: Luftbild mit Lage des ehemaligen Frachtenbahnhofs und der Ölgasanstalt

Der Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Ölgasanstalt“ wird aktuell nicht genutzt. Zukünftig ist eine Nutzung als Wohn-Gewerbe Mischgebiet mit Fokus auf Wohnnutzung geplant.

Im Bereich des Altstandortes sowie im unmittelbaren Abstrom wird das Grundwasser nicht genutzt, weiter abstromig (rund 800 m) befinden sich Nutzwasserbrunnen zur Bewässerung.

3 UNTERSUCHUNGEN

3.1 Untersuchungen 2007 bis 2009

In den Jahren 2007 bis 2009 wurden im Bereich des gesamten ehemaligen Frachtenbahnhofs (sh. Abb.5) Bodenluftproben aus 42 temporären Bodenluftmessstellen entnommen, 256 Rammkernbohrungen abgeteuft und insgesamt 21 Grundwassermessstellen errichtet. Im Bereich Ölgasanstalt und näherem Umfeld wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Errichtung von 3 temporären Bodenluftmessstellen mit Entnahme von Bodenluftproben in 2 m Tiefe
- Abteufen von 13 Trockenkernbohrungen DN 180 und Entnahme von Feststoffproben
- Abteufen von 3 Rammkernbohrungen (KB 06, 25, 26) DN 220 bis zum Stauer und Entnahme von Feststoffproben, Ausbau einer Grundwassermessstelle (GWM 25)
- Untersuchung von 22 ausgewählten Feststoffproben (22 Gesamt- und 17 Eluatgehalte)
- Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus 2 Messstellen an vier Terminen (September 2008, Jänner, April und Juli 2009)
- Durchführung eines 8-stündigen Pumpversuches an der Messstelle GWM 25

3.1.1 Bodenluftuntersuchungen

Von Juli bis September 2007 wurden im Bereich Ölgasanstalt und näherem Umfeld insgesamt 3 Rammkernsondierungen DN 50 abgeteuft und aus rund 2 m Tiefe jeweils eine Bodenluftprobe entnommen. Während den Probenahmen wurden Sauerstoff, Kohlendioxid und Unterdruck kontinuierlich gemessen, die entnommenen Proben wurden auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und aliphatische Kohlenwasserstoffe (C_5 bis C_{10}) untersucht. Es wurden max. 0,73 mg/m² KW nachgewiesen, LCKW und BTEX waren unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Geruchliche Auffälligkeiten wurden keine festgestellt, die CO_2 und O_2 Gehalte waren in einem für Bodenluft üblichen Bereich.

3.1.2 Feststoffuntersuchungen

Im Sommer 2007 wurden im Bereich Ölgasanstalt 13 Rammkernbohrungen (DN 180) abgeteuft und insgesamt 41 Feststoffproben entnommen. Die Bohrungen wurden auf 6 m unter GOK, eine auf 9 m unter GOK abgeteuft. Im Zuge der Errichtung von Grundwassermessstellen im Frühjahr 2008 wurden bei der Messstelle GWM 25 sowie zusätzlich 2 Kernbohrungen (KB 06 und KB 26) 9 Feststoffproben entnommen. Die drei Bohrungen im Frühjahr 2008 wurden in Tiefen zwischen 10 bis 16 m unter GOK abgeteuft. Bei allen Bohrungen wurden oberflächlich Anschüttungen aus Aushubmaterial (Sand, Kies) mit teilweise Beimengungen von Bauschutt und vereinzelt auch Produktresten (Kohle, Gleisschotter, Asche, Schlacken) angetroffen. Die Anschüttungsmächtigkeiten lagen zwischen 0,2 bis 7 m, im Mittel bei rund 3,9 m.

Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt und entsprechend repräsentativ beprobt. Es wurden im Bereich Ölgasanstalt insgesamt 50 Untergrundproben entnommen und 22 davon für Analysen ausgewählt.

Folgende Parameter wurden bei den Feststoffproben analysiert:

- KW-Index, 22 Stk
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, $Cr_{ges.}$, Cu, Ni, Hg und Zn), 16 Stk
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 10 Stk
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), 2 Stk
- Bor, 3 Stk
- Cyanid ges, Phenolindex, leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW), je1 Stk

Bei insgesamt 17 Proben wurden Eluate hergestellt und nachfolgende Parameter bestimmt:

- pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit, je 17 Stk
- KW-Index, 2 Stk
- Ammonium und TOC, je 16 Stk
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr_{ges}., Cu, Ni, Hg und Zn), 16 Stk
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 1 Stk

Grundsätzlich wurden bei den durchgeführten Untersuchungen keine auffälligen Ergebnisse festgestellt, lediglich bei 2 Proben wurden erhöhte KW-Gehalte (> Prüfwert a der ÖNORM S 2088-1) und bei einer Probe ein geringfügig erhöhter PAK-Gehalt (> Prüfwert a) nachgewiesen. Die Metallgehalte waren gering, lediglich für Chrom (2x) und Nickel (1x) wurden die Prüfwerte a geringfügig überschritten. Alle Proben mit geringfügig erhöhten Gesamtgehalten stammen aus der oberen Anschüttungsschicht. Bei den Bohrungen KB 06 und KB 25 (=GMW 25) wurden im gesättigten Bereich deutlich organoleptische Auffälligkeiten festgestellt.

Im Eluat wurde bei 2 Proben ein etwas erhöhter TOC-Gehalt (max. 76 mg/kg) nachgewiesen, beide Proben stammen aus dem gewachsenen Untergrund unterhalb der Anschüttungen. Ansonsten waren alle Eluatanalysen unauffällig.

In Abb.6 ist die Lage der abgeteuften Rammkernbohrungen sowie der Bodenluftmessstellen dargestellt.

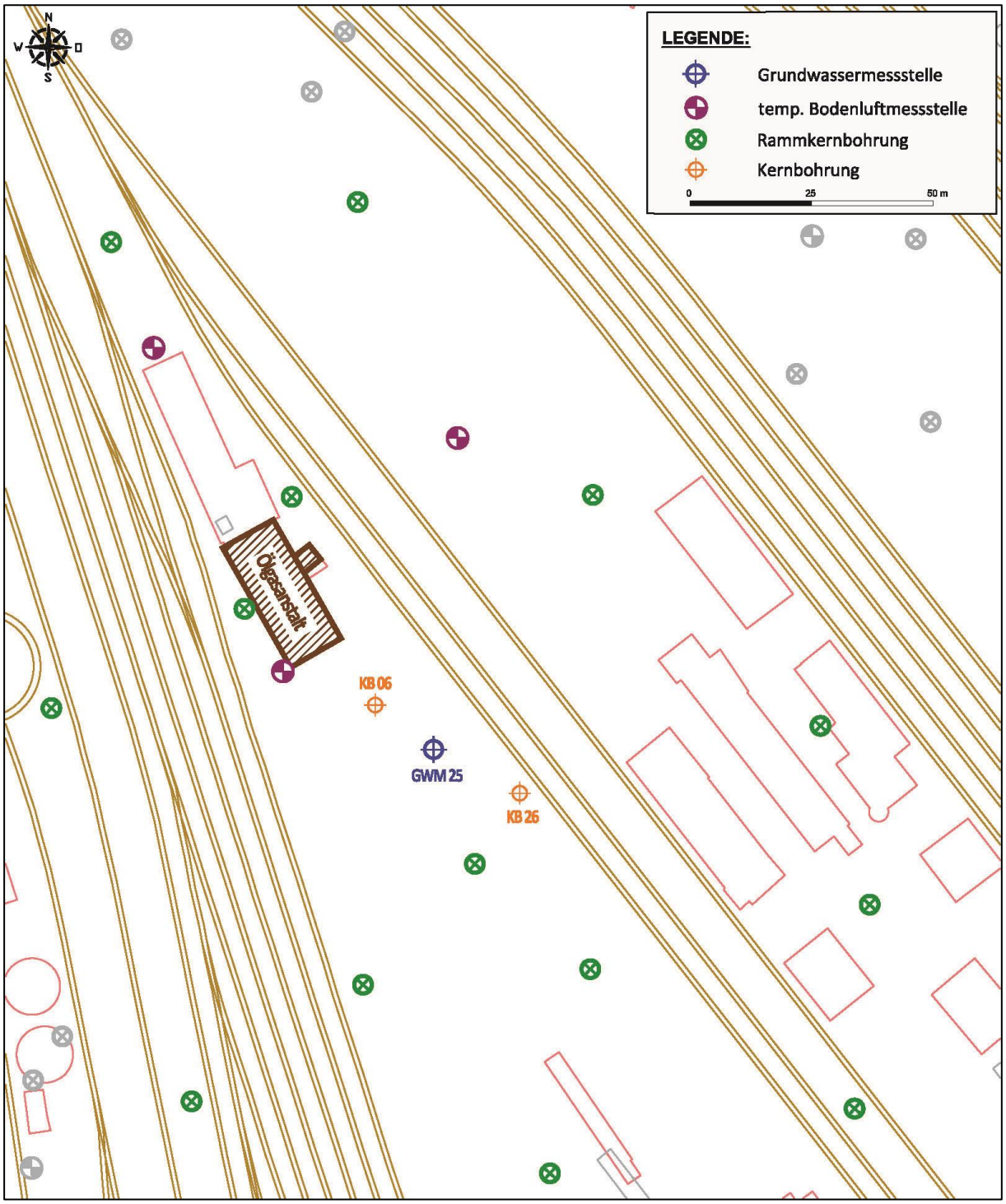


Abb.6: Lage der Untergrundaufschlüsse der Jahre 2007 und 2008 im Bereich Ölgasanstalt

3.1.3 Grundwasseruntersuchungen

Im April 2008 wurde im Bereich Ölgasanstalt eine Grundwassermessstelle (GWM 25) errichtet. Die Grundwassermessstelle wurde bis zum Erreichen des Stauers abgeteuft und ausgebaut. Die Messstelle wurde rund 1 m über den angetroffenen Grundwasserspiegel verfiltert, sodass auch

aufschwimmende Schadstoffe erfasst werden. Zur Untersuchung der Grundwasserqualität wurden an 4 Terminen (September 2008, Jänner 2009, April 2009 und Juli 2009) Grundwasserproben entnommen und analysiert. Im Bereich Ölgasanstalt befanden sich zu diesem Zeitpunkt die Grundwassermessstelle GWM 25 sowie im Anstrombereich ein bestehender Pegel (2“ Pegel), die Lage ist in Abb.6 dargestellt.

Die entnommenen Grundwasserproben wurden im Zuge der ersten 3 Termine auf folgende Parameter untersucht:

- Parameterblock 1 gemäß GZÜV
- Kohlenwasserstoffindex (Schöpf- und Pumpprobe)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX (Schöpf- und Pumpprobe)
- Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr ges, Cu, Ni Hg, Zn)

Zusätzlich wurde im Zuge des 3. Untersuchungsdurchganges im April 2009 an der Messstelle GWM 25 ein 8-stündiger Pumpversuch mit mehreren Probenahmen durchgeführt. Im Zuge des 4. Probenahmedurchganges im Juli 2009 wurden neben den Vor-Ort Parametern nur mehr polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, KW-Index und an der Messstelle GWM 25 auch Metalle analysiert.

Betreffend allgemeinen Grundwasserchemismus ist kein signifikanter Unterschied zwischen Anstrom (2“ Pegel) und GWM 25 gegeben. Das Grundwasser weist eine geringfügig erhöhte Mineralisierung (v.a. Natrium, Magnesium und Chlorid) sowie reduzierende Verhältnisse auf.

Metalle wurden bei beiden Messstellen in sehr geringen Gehalten nachgewiesen, leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe in GWM 25 in Spuren (max. 0,51 µg/l). Bei Schöpfproben aus GWM 25 wurden bei einem Durchgang geringe Gehalte an Toluol (1,9 µg/l) und einmal Benzol (0,55 µg/l) nachgewiesen, ansonsten waren aromatische Kohlenwasserstoffe unterhalb der Bestimmungsgrenze.

In der Messstelle GWM 25 wurden erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK-15 zwischen 49 bis 56 µg/l, Naphthalin zwischen 5 bis 11 µg/l) nachgewiesen, eine einmalig untersuchte Schöpfprobe wies insgesamt 670 µg/l PAK auf (davon 250 µg/l Naphthalin). Ebenso wurden erhöhte Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (als KW-Index) nachgewiesen, die Gehalte lagen zwischen 0,20 bis 0,55 mg/l in den Pumpproben und zwischen 1,2 bis 36 mg/l in den Schöpfproben von der Grundwasseroberfläche. Im Anstrom wurden lediglich einmalig geringe Mineralölkohlenwasserstoffgehalte in einer Schöpfprobe nachgewiesen.

Im Zuge des 8-stündigen Pumpversuchs wurden etwa gleichbleibende Gehalte an PAK-15 (56 bis 51 µg/l) und leicht steigende Gehalte an Naphthalin (11 bis 34 µg/l) und KW-Index (0,50 bis 0,71 mg/l) festgestellt.

3.2 Untersuchungen 2013 / 2014

In den Jahren 2013 und 2014 wurden im Bereich Ölgasanstalt folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Entnahme von Feststoffproben aus insgesamt 10 Trockenkernbohrungen DN 220
- Errichtung von 3 Grundwassermessstellen
- Untersuchung von 35 ausgewählten Feststoffproben im Gesamtgehalt
- Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus 2 Messstellen an vier Terminen (September 2008, Jänner, April und Juli 2009)
- Durchführung eines 8-stündigen Pumpversuches an der Messstelle GWM 25

3.2.1 Feststoffuntersuchungen

Im April 2013 wurden im Teilbereich Ölgasanstalt 8 Rammkernbohrungen (DN 220) abgeteuft, im August 2013 wurde eine zusätzliche Bohrung zur Abgrenzung abgeteuft sowie 3 Bohrungen zur Errichtung von Grundwassermessstellen (Lage der Bohrungen sh. Abb.7). Alle Bohrungen wurden bis zum Erreichen des Stauers abgeteuft, die Bohrtiefen lagen zwischen 11 bis 18 m unter GOK. Die unterschiedlichen Bohrtiefen ergaben sich aufgrund der Lage mancher Bohrungen auf dem ehemaligen Bahndamm. Bei allen Bohrungen wurden oberflächlich Anschüttungen aus Aushubmaterial (Sand, Kies) mit teilweisen Beimengungen von Bauschutt (Ziegel, Beton, Asphalt, Eisenreste, Keramikteile) angetroffen. Die Anschüttungsmächtigkeiten lagen zwischen 1,4 bis 4,8 m, im Mittel bei rund 3,5 m.

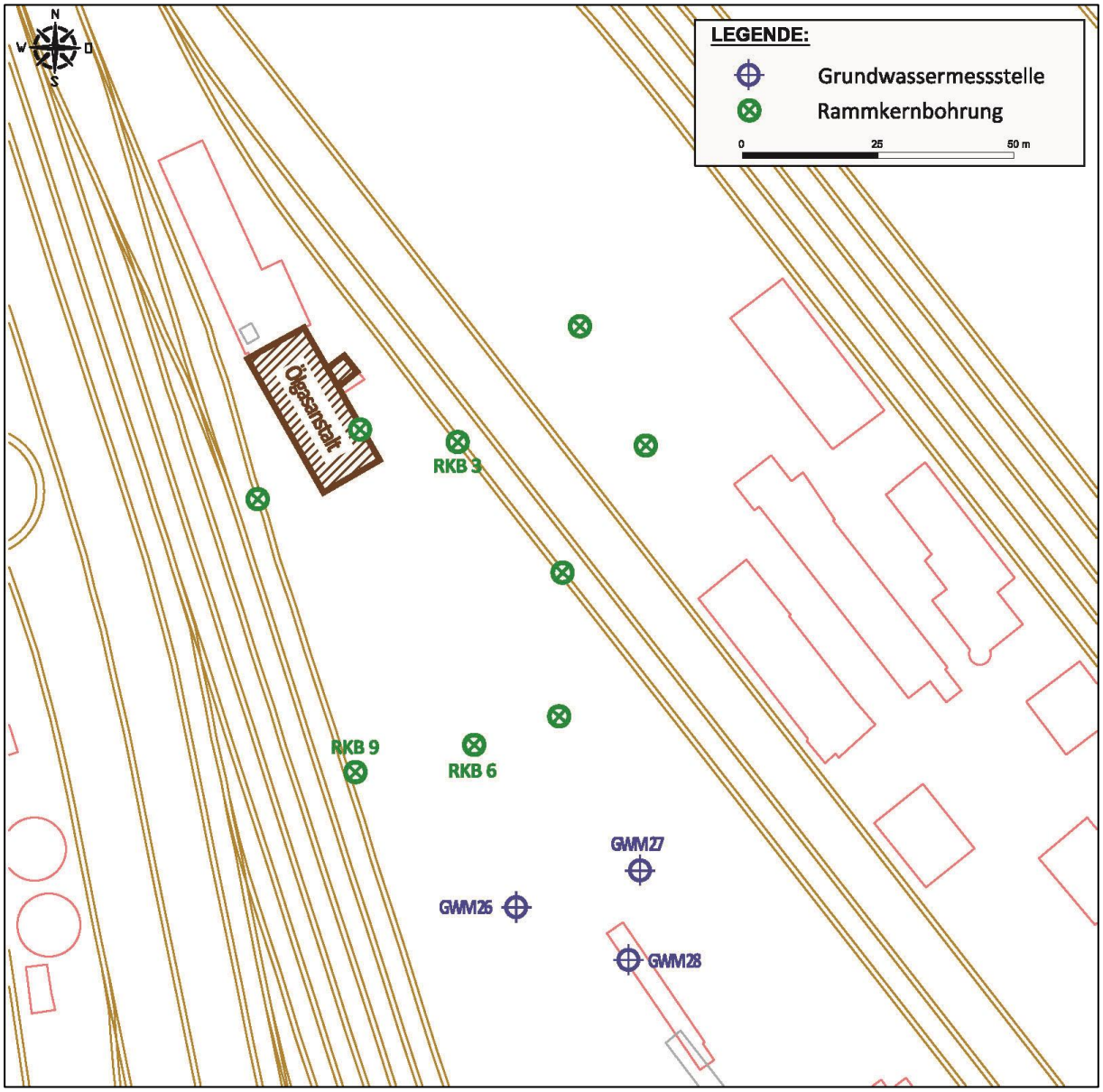


Abb.7: Lage der Untergrundaufschlüsse im Jahr 2013 im Bereich Ölgasanstalt

Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt und entsprechend repräsentativ beprobt. Aus den 9 Rammkernbohrungen sowie der GWM 26 wurden insgesamt 58 Untergrundproben entnommen und 35 davon für Analysen ausgewählt.

Die Proben wurden auf TOC, KW-Index und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA) im Gesamtgehalt analysiert, zusätzlich 4 Proben auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX). Bei einer organoleptisch auffälligen Probe wurden zusätzlich Metalle (As, Pb, Cd, $Cr_{ges.}$, Cu, Ni, Hg und Zn), Cyanide gesamt, heterozyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, 1-Methylnaphthalin, 2-Methylnaphthalin. Indan und Inden analysiert. Eluatanalysen wurden keine durchgeführt.

Bei insgesamt 3 Bohrungen wurden Belastungen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK-16 nach US EPA) in der Höhe von rund 240, 300 und 1.420 mg/kg festgestellt, die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) lagen bei max. 1.630 mg/kg. Alle anderen analysierten Parameter waren unauffällig. Bei der Bohrung RKB 3 waren die Verunreinigungen ab ca. 1 m unter dem Grundwasserspiegel, bei den Bohrungen RKB 6 und RKB 9 erst über dem Stauer gegeben. Bei der Bohrung RKB 6 wurde Teeröl in Phase angetroffen. Alle anderen Bohrungen waren unauffällig, lediglich in den Anschüttungshorizonten wurden aufgrund lokal geringfügig erhöhte PAK-Gehalte bis 5 mg/kg) nachgewiesen.

3.2.2 Grundwasseruntersuchungen

Im August 2013 wurden im Bereich Ölgasanstalt drei Grundwassermessstellen (GWM 26 bis 28, Lage sh. Abb.7) errichtet. Die Grundwassermessstellen wurden bis zum Erreichen des Stauers abgeteuft und ausgebaut. Die Messstellen wurden rund 1 m über den angetroffenen Grundwasserspiegel verfiltert, sodass auch aufschwimmende Schadstoffe erfasst werden.

Zur Untersuchung der Grundwasserqualität wurden an 3 Terminen (Dezember 2013, April 2014 und Juli 2014) aus den vier Grundwassermessstellen GWM 25 bis 28 sowie dem im Anstrombereich befindlichen Pegel (2“ Pegel) Grundwasserproben entnommen und analysiert.

Die entnommenen Grundwasserpumpproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Parameterblock 1 gemäß GZÜV (1. Termin)
- Kohlenwasserstoffindex aus Schöpf- und Pumpproben (alle Termine)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe aus Schöpf- und Pumpproben (alle Termine)
- Aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX (alle Termine)
- Metalle (As, Pb, Cd, Cr ges, Cu, Ni Hg, Zn), (alle Termine)
- Cyanid gesamt (nur an 3 Messstellen beim 1. Termin)
- GC-MS-Screening (nur an 3 Messstellen beim 2. Termin)

Die von der Grundwasseroberfläche entnommenen Schöpfproben wurden auf Kohlenwasserstoffindex und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht.

Zusätzlich wurden im Zuge des 3. Untersuchungsdurchganges im April 2009 an den Messstellen GWM 26 und GWM 28 8-stündige Pumpversuche mit mehreren Probenahmen durchgeführt. Die entnommenen Proben wurden auf Kohlenwasserstoffindex und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht, die jeweils erste und letzte Probe zusätzlich auf aromatische Kohlenwasserstoffe und Metalle.

Betreffend allgemeinen Grundwasserchemismus ist kein signifikanter Unterschied zwischen Anstrom (2“ Pegel) Schadensbereich (GWM 25) und Abstrom (GWM 26 bis 28) gegeben. Das Grundwasser weist eine geringfügig erhöhte Mineralisierung (v.a. Natrium und Chlorid) sowie reduzierende Verhältnisse auf. Die Ergebnisse sind mit früheren Untersuchungen vergleichbar, die allgemeinen Parameter wurden daher nach dem ersten Durchgang nicht mehr weiter untersucht.

Metalle wurden generell nur in sehr geringen Gehalten nachgewiesen, lediglich einmalig wurde ein erhöhter Nickelwert (47 µg/l) bei GWM 27 nachgewiesen. Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) waren großteils unter der Bestimmungsgrenze, lediglich bei 2 Proben (1x GWM 26 und 1x GWM 28) wurden geringe Gehalte von rund 2 µg/l nachgewiesen. Beim 1. Durchgang wurde

bei der Messstelle GWM 25 aufgrund aufschwimmender Phase keine Pumpprobe entnommen und stattdessen die Schöpfprobe auf alle Parameter untersucht. Bei dieser Schöpfprobe wurden hohe BTEX-Gehalte von 1.450 µg/l, davon 48 µg/l Benzol, nachgewiesen.

In nachfolgender Tabelle sind die analysierten PAK-Gehalte (PAK-15) dargestellt. Naphthalin wurde generell nur in geringen Gehalten nachgewiesen, lediglich bei der Schöpfprobe aus GWM 25 beim 1. Termin (aufschwimmende Phase) wurden mehr als 5.000 µg/l analysiert.

Tab. 1: PAK-Gehalte im Grundwasser (PAK-16 abzgl Naphthalin) in µg/l

Werte in µg/l	Anstrom		Zentrum		Abstrom					
	2" Pegel		GWM 25		GWM 27		GWM 28		GWM 26	
	PP	SP	PP	SP	PP	SP	PP	SP	PP	SP
Dez.13	0,23	0,08	-	**13.550**	<BG	0,03	0,47	**1,43**	0,16	<BG
Apr.14	<BG	0,4	**19,8**	**15,7**	<BG	0,03	**0,75**	0,46	0,27	0,03
Jul.14	<BG	<BG	**2,52**	**35,4**	<BG	<BG	0,16	**1,35**	0,27	0,12
8h PV	-		-		-		0,20 bis 0,12		0,10 bis **1,20**	

BG…Bestimmungsgrenze PP, SP…Pumpprobe, Schöpfprobe 8h PV…8-stündiger Pumpversuch

Bei den durchgeführten 8-stündigen Pumpversuchen im Juli 2014 wurden bei GWM 28 leicht fallende Gehalte festgestellt, bei GWM 26 hingegen waren die Gehalte kontinuierlich steigend.

Die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (als KW-Index) waren großteils unter der Bestimmungsgrenze von 0,06 mg/l, lediglich vereinzelt wurden MKW nachgewiesen. In GWM 25 wurden nur max. 0,07 mg/l (einmal Schöpfprobe, einmal Pumpprobe) nachgewiesen. Bei der stark belasteten Schöpfprobe im Dezember 2013 waren keine MKW nachweisbar, dies erscheint jedoch unplausibel. Darüber hinaus wurden MKW nur einmalig in der Schöpfprobe aus GWM 28 (0,83 mg/l) und in der Schöpfprobe aus dem 2“ Pegel (0,1 mg/l) nachgewiesen.

4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Auf dem Areal des ehemaligen Frachtenbahnhof Praterstern wurde gemäß einem historischen Plan aus dem Jahr 1945 eine Ölgasanstalt betrieben. Ölgas wurde etwa seit Ende des 19. Jahrhunderts bis zum 2. Weltkrieg zur Beleuchtung von Eisenbahnwagons verwendet. Die Herstellung erfolgte im Wesentlichen durch Destillation von Petroleum und Teeröl, teilweise mit Beisätzen von Paraffin und Braunkohle. Über den genauen Produktionszeitraum im Bereich des Frachtenbahnhofes Praterstern liegen keine Aufzeichnungen vor. Im Laufe des Produktionszeitraumes kam es vermutlich durch jahrelange Manipulations- und Produktionsverluste oder auch möglicherweise durch Kriegsschäden zu einer Verunreinigung des Untergrundes mit Teeröl und untergeordnet mit Mineralöl.

Im Bereich der ehemaligen Ölgasanstalt sind oberflächlich Anschüttungen aus Aushubmaterial (Sand, Kies) mit teilweise Beimengungen von Bauschutt, vereinzelt auch Gleisschotter, Kohlen, Schlacken und Aschen. Die Mächtigkeit der Anschüttungen liegt zwischen 0,2 bis 7 m unter GOK, im Mittel bei rund 3,7 m. Die Anschüttungen weisen generell nur geringfügige Verunreinigungen auf (PAK, KW-Index, vereinzelt Metalle), Belastungen mit leichtflüchtigen Schadstoffen wurden keine festgestellt.

Unterhalb der Anschüttungen wurden lokal PAK- Verunreinigungen und untergeordnet auch Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen nachgewiesen. Die PAK-Verunreinigungen liegen vor allem im Bereich des Stauers vor, im zentralen Bereich wurden bereits ab dem Grundwasserspiegel Kontaminationen angetroffen. Erhebliche Verunreinigungen in der ungesättigten Zone wurden bei den abgeteuften Bohrungen nicht angetroffen. Anhand der Ergebnisse ist davon auszugehen, dass im Wesentlich eine Schadstoffeintragsstelle existiert hat und eine Ausbreitung

von Teeröl am Stauer sowie eine Ausbreitung von Leichtphase an der Grundwasseroberfläche stattgefunden hat. Im zentralen Bereich (GWM 25) ist sowohl eine auf dem Grundwasser aufschwimmende als auch eine am Stauer aufsitzende Phase festgestellt worden.

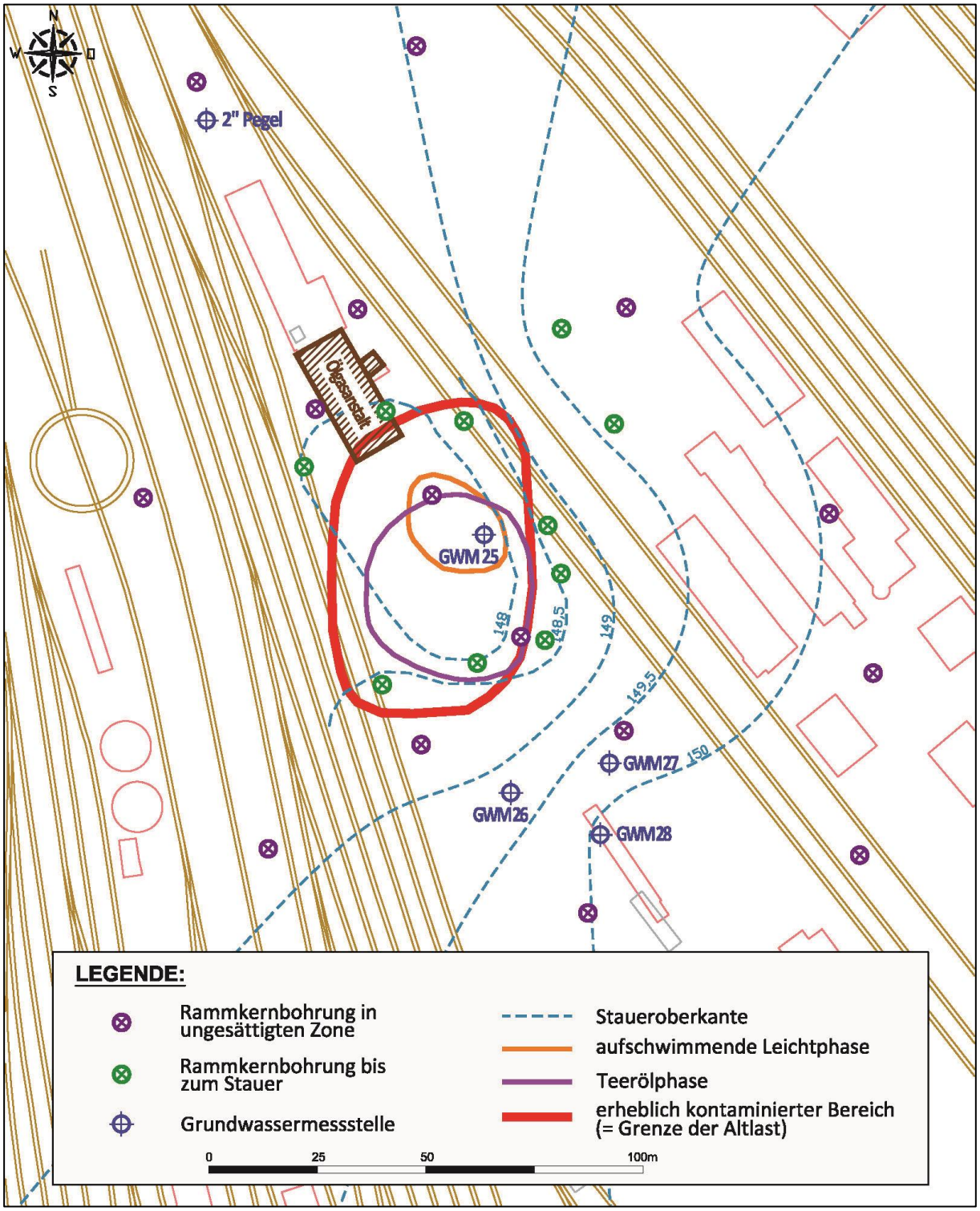


Abb.8: schematische Darstellung des Schadensbildes und geschätzte Ausbreitung der Phasen

Insgesamt sind im gesättigten Untergrund auf einer Fläche von rund 2.800 m² Verunreinigungen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und untergeordnet Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) vorhanden. Auf dem Grundwasser wurde eine geringmächtige aufschwimmende Ölphase festgestellt. Diese ist offenbar lokal begrenzt und kann mit einer Ausdehnung von rund 400 m² abgeschätzt werden. Die am Stauer aufsitzende Teerölphase ist gemäß den Untersuchungsergebnissen nur wenige dm mächtig und hat sich entsprechend dem Stauerrelief auf einem Bereich von rund 1.300 m² ausgebreitet.

Die durchgeführten Grundwasseruntersuchungen haben ergeben, dass im Bereich des Altstandortes eine Grundwasserverunreinigung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen vorliegt. Aromatische Kohlenwasserstoffe und Mineralölkohlenwasserstoffe wurden meist nur in geringen Gehalten nachgewiesen. Die PAK-Belastungen bestehen größtenteils aus Phenanthren, Pyren, Acenaphthylen und Acenaphthen, untergeordnet aus Fluoranthen, Fluoren und Anthracen. Naphthalin wurde nur in geringen Gehalten nachgewiesen. Die Zusammensetzung der gelösten PAK (v.a. 3- und 4-Ring PAK) kann als Indiz gewertet werden, dass es sich um einen sehr alten Schaden handelt und mobilere Anteile bereits wesentlich reduziert sind. Im zentralen Bereich (GWM 25) liegen gelöste PAK im Bereich von rund 20 bis 70 µg/l vor, die Schadstofffracht im Grundwasser kann mit rund 1 bis 5 g/d abgeschätzt werden.

Im Grundwasserabstrom des Altstandortes wurden polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nur in geringen Gehalten nachgewiesen. Die höchsten Gehalte wurden mit 1,43 µg/l in der Schöpfprobe und 0,75 µg/l in der Pumpprobe an der Messstelle GWM 28 festgestellt. Bei 8-stündigen Pumpversuchen wurden Gehalte bis rund 1,2 µg/l nachgewiesen. Entsprechend den geringen Schadstoffstoffgehalten ergeben sich im Abstrom des Altstandortes sehr geringe Schadstofffrachten bis max.0,2 g/d. Aufgrund der stark beeinflussten Grundwasserströmungsverhältnisse während der Untersuchungen durch die westlich angrenzende Grundwasserentnahme ist die Abschätzung der Schadstofffracht mit entsprechenden Unsicherheiten belastet.

Das Grundwasser ist bereits im Anstrom sehr sauerstoffarm (max. 0,3 mg/l), im zentralen Bereich des Altstandortes sowie im Abstrom ist daher keine eindeutige Sauerstoffzehrung erkennbar. Im Bereich des Altstandortes sowie im Grundwasserabstrom kommt es jedoch zu einer geringfügigen Reduktion von Nitrat bei einer tendenziellen Zunahme von Nitrit und Ammonium. Aufgrund der Änderung des Grundwasserchemismus kann davon ausgegangen werden, dass ein Schadstoffabbau in geringem Ausmaß stattfindet und die gelösten PAK unter nitratreduzierenden Bedingungen abgebaut werden.

Entsprechend den Messergebnissen und der vorhandenen biologischen Abbautätigkeit kann die Schadstofffahne (Anteil gelöste PAK > PW gem. ÖNORM S 2088-1) mit rund 50 bis maximal 100 m abgeschätzt werden.

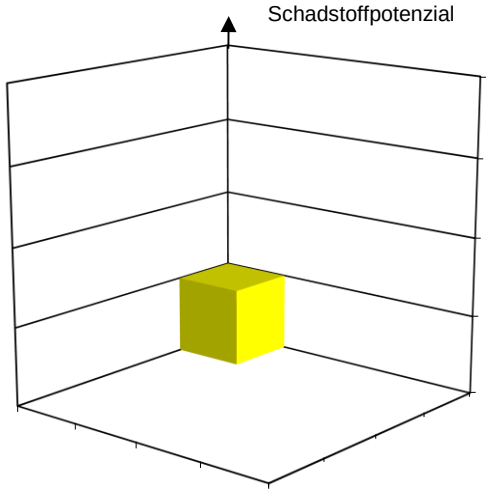
Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass am Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Ölgasanstalt“ rund 4.000 m³ Untergrund auf einer Fläche von ca. 2.800 m² erheblich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt ist. Auf dem Stauer hat sich Teeröl in Phase auf rund 1.300 m² ausgebreitet, darüber befindet sich eine rund 400 m² große aufschwimmende Phase. Die Untergrundverunreinigungen verursachen eine Grundwasserverunreinigung, die Schadstoffausbreitung ist aufgrund der Stoffeigenschaften sowie des natürlichen Rückhaltes und der Abbauvorgänge gering. Entsprechend der im Untergrund vorhandenen Schadstoffmenge sowie der Eigenschaften und des Alters der Schadstoffe ist davon auszugehen, dass sich kurz- bis mittelfristig weder die Schadstoffkonzentrationen noch die Schadstofffrachten im Grundwasser signifikant verändern werden. Die Untergrundverunreinigungen im Bereich des Altstandortes stellen eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar.

5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG

Maßgebliches Schutzgut für die Bewertung des Ausmaßes der Umweltgefährdung ist das Grundwasser. Die maßgeblichen Kriterien für die Prioritätenklassifizierung können wie folgt zusammengefasst werden:

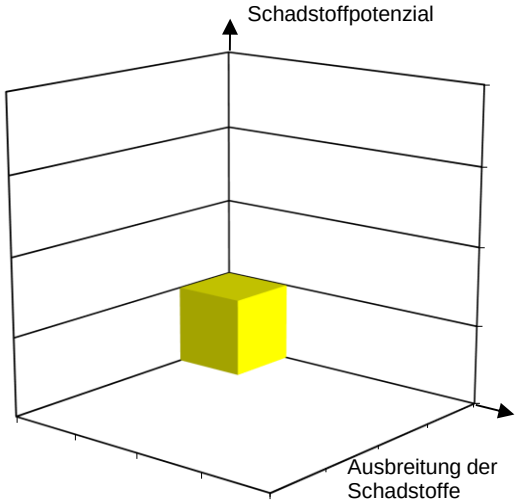
5.1 Schadstoffpotenzial: erheblich (1)

Im Bereich des Altstandortes befand sich bis zum 2. Weltkrieg eine Anstalt zur Ölgaserzeugung. Der Untergrund ist vor allem im Grundwasserbereich erheblich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt. Am Stauer hat sich eine geringmächtige Teerölphase auf einer Fläche von rund 1.300 m² ausgebreitet, die Menge an Teeröl in Phase kann auf rund 15.000 Liter geschätzt werden. Lokal besteht auch eine auf dem Grundwasser aufschwimmende Leichtphase. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe weisen aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften eine hohe Stoffgefährlichkeit auf. Der mit PAK erheblich verunreinigte Untergrund im Bereich des Altstandortes kann mit rund 4.000 m³ abgeschätzt werden. Insgesamt ergibt sich ausgehend vom maßgeblichen Parameter PAK ein erhebliches Schadstoffpotenzial.



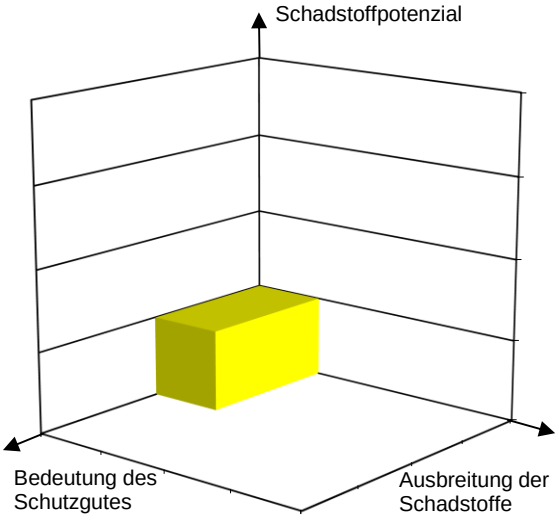
5.2 Schadstoffausbreitung: lokal (1)

Im Bereich mit Teerölphase ist das Grundwasser deutlich mit PAK belastet, im Grundwasserabstrom ist die Menge an gelösten Schadstoffen gering. Die mit dem Grundwasser im Abstrom transportierte gelöste Schadstofffracht an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen kann mit maximal 0,2 g/d für PAK-15 abgeschätzt werden und ist als gering zu bewerten. Die Länge der Schadstofffahne kann mit rund 50 bis maximal 100 m abgeschätzt werden. Aufgrund Art und Alter der Kontamination ist mittel- bis langfristig keine signifikante Änderung der Schadstofffahne zu erwarten. Auch bei Änderungen der Fließrichtung durch Beendigung der angrenzenden Pumpmaßnahmen ist mit keiner wesentliche Änderung der Länge der Schadstofffahne zu rechnen. Der geringen Schadstofffracht und der kurzen Schadstofffahne entsprechend ist die Schadstoffausbreitung insgesamt als lokal zu beurteilen.



5.3 Bedeutung des Schutzgutes: gut nutzbar (2)

Das verunreinigte Grundwasser ist grundsätzlich quantitativ nutzbar. Bereits im Anstrom weist das Grundwasser aufgrund des städtischen Umfeldes eine Vorbelastung (erhöhte Mineralisierung, geringe Sauerstoffgehalte, sporadisch KW-Gehalte) auf. Im Nahbereich des Altstandortes sind keine Grundwassernutzungen vorhanden, im weiteren Abstrom sind mehrere Nutzwasserbrunnen für Bewässerungen vorhanden. Auf Basis bereits konkreter Planungen zur Nachnutzung als Wohngebiet ist anzunehmen, dass zukünftig weitere Nutzwasserentnahmen zu Bewässerungszwecken auch im näheren Grundwasserabstrom errichtet werden. Aufgrund des städtischen Umfeldes sind auch zukünftig keine Trinkwassernutzungen im direkten Abstrom zu erwarten.



6 HINWEISE ZUR NUTZUNG DES ALTSTANDORTES

Bei der Nutzung des Altstandortes sind zumindest folgende Punkte zu beachten:

- Der Untergrund im Bereich des Altstandortes ist zum Teil stark kontaminiert.
- Bei einer Nutzung des Grundwassers im Abstrom des Altstandortes sind die Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung oder Entsiegelung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Art der Ableitung der Niederschlagswässer Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.

7 HINWEISE ZUR SANIERUNG

7.1 Ziele der Sanierung

Auf Grund der Eigenschaften der Schadstoffe, der Standortverhältnisse, der Verteilung der Schadstoffe im Untergrund (dreidimensionales Schadensbild) sowie der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind bei der Definition des Sanierungszieles insbesondere folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Im unmittelbaren Grundwasserabstrom ist keine Nutzung des Grundwassers für Trinkwasserzwecke vorhanden oder zu erwarten (städtisches Umfeld).
- Es ist zu gewährleisten, dass im Abstrom des Altstandortes Nutzungen des Grundwassers zu Bewässerungszwecken uneingeschränkt möglich sind
- Es ist zu gewährleisten, dass für zukünftige Nutzungen keine Risiken bestehen

Die Festlegung der standortspezifischen Sanierungszielwerte sollte unter Beachtung der beschriebenen Gesichtspunkte erfolgen. Sanierungszielwerte sind für die relevanten Schadstoffe polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Kohlenwasserstoff-Index zu definieren. Darüber hinaus müssen dazu auch die notwendigen Maßnahmen zur Überwachung der Sanierung (z.B. Probenahmestellen, Art der Probenahme, Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahmen, anzuwendende Analyseverfahren) sowie Auswertungsregeln für die Messwerte (z.B. Unterschreitung des Sanierungszielwertes über zumindest ein halbes Jahr an jeder untersuchten Grundwasserprobe) eindeutig nachvollziehbar konkretisiert werden.

7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie

Bei der Durchführung einer Variantenstudie wird eine Berücksichtigung folgender Punkte empfohlen:

- Dem Schadensbild entsprechend ist auf einer Fläche von rund 2.800 m² eine erhebliche Verunreinigung des Untergrundes mit Teerölen gegeben. Die stärksten Verunreinigungen befinden sich am Grundwasserstauer in Form einer rund 1.300 m² großen geringmächtigen Phase in rund 13 m Tiefe. Lokal ist auch eine aufschwimmende Leichtphase vorhanden.
- Vor einem Vergleich möglicher Sanierungsmaßnahmen wäre zu prüfen, ob Maßnahmen zur Verhinderung einer Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser erforderlich sind oder ob Kontrolluntersuchungen zur Überwachung der zeitlichen Entwicklung möglicher Emissionen ausreichen.
- Die Ausdehnung der Schadstofffahne wäre noch genauer zu verifizieren, insbesondere hinsichtlich geänderter Fließverhältnisse aufgrund angrenzender Pumpmaßnahmen.
- Bei der Planung von Maßnahmen ist zu berücksichtigen, dass derzeit die laterale Ausdehnung der Untergrundverunreinigungen sowie die Ausdehnung der Teerölphase am Stauer noch nicht genau bekannt sind.

DI Helmut Längert-Mühlegger e.h.

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG, Verdachtsfläche „Frachtenbahnhof Praterstern in 1020 Wien – Leopoldstadt, 3 Zwischenberichte, 21.03.2007, 27.11.2007 und 23.07.2009
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG, Verdachtsfläche „Frachtenbahnhof Praterstern in 1020 Wien – Leopoldstadt, Abschlussbericht, 22.01.2010
- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG, Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern Teilbereich 25“ in Wien 1020 Wien-Leopoldau, 2 Zwischenberichte, 06.06.2013 und 18.06.2014
- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG, Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern Teilbereich 25“ in Wien 1020 Wien-Leopoldau, Abschlussbericht, 16.10.2014
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004

Die ergänzenden Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert.