

29. November 2019

Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern - Bereich Petroleumhof“

Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung



Zusammenfassung

In einem Teilbereich des ehemaligen Frachtenbahnhofs Praterstern wurden etwa ab den 30-iger Jahren bis 1990 vorwiegend Mineralölprodukte umgeschlagen, zum Teil waren auch chemische Produktionsbetriebe tätig. Am Standort wurden Untergrundbelastungen mit Mineralöl (MKW), zum Teil bis in den Grundwasserschwankungsbereich festgestellt. Auf einer Fläche von ca. 5.500 m² ist der Untergrund in einem Ausmaß von ca. 15.000 m³ erheblich verunreinigt. Das Grundwasser ist mit Mineralölkohlenwasserstoffen verunreinigt, die Schadstoffausbreitung ist gering.

1 LAGE DER ALTLAST

1.1 Lage des Altstandortes

Bundesland: Wien
Bezirk: Leopoldstadt
Gemeinde: Wien, Leopoldstadt
KG: Leopoldstadt (01657)
Grundst. Nr.: 1502/54, 1502/103, 1502/109, 1502/143, 1502/166, 2583/1, 4119/3,

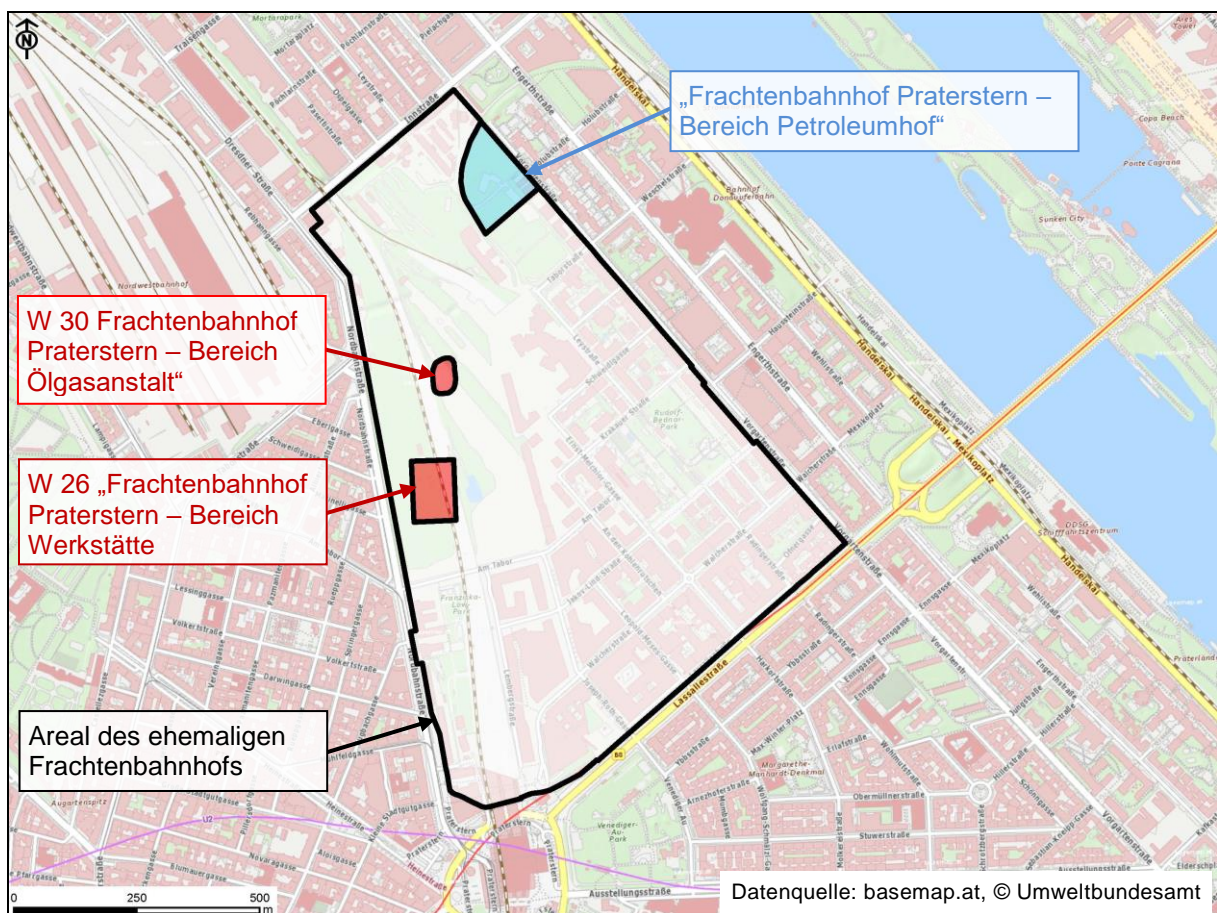


Abb.1: Übersichtslageplan Frachtenbahnhof Praterstern

1.2 Lage der Altlast

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

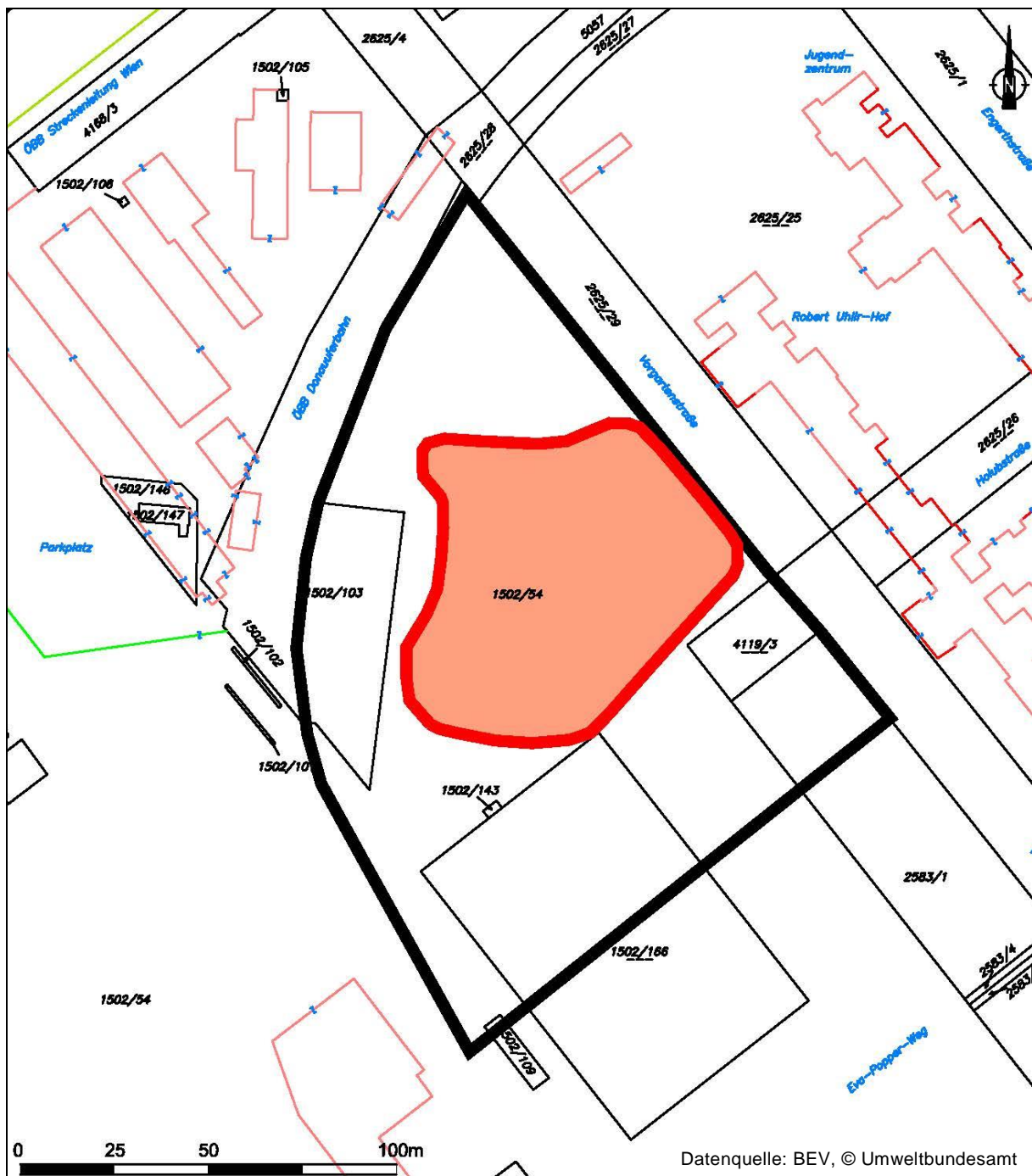


Abb.2: Lage des Altstandortes (schwarze Linie) und der Altlast (rote Linie)

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der „Frachtenbahnhof Praterstern“ befindet sich im 2. Bezirk von Wien nördlich des Pratersterns. Der Standort 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 Standortes beträgt insgesamt rund 820.000 m², der Teilbereich „Frachtenbahnhof Pra-

terstern – Bereich Petroleumhof“ befindet sich im nordöstlichen Bereich auf einer Fläche von rund 19.000 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. Nach 1945 bis etwa in die 80-iger Jahre des vorigen Jahrhunderts wurden auch große Mengen an Mineralölprodukten am Standort umgeschlagen.

Im nordöstlichen Teilbereich (Bereich Petroleumhof) wurden etwa ab den 30-iger Jahren des vorigen Jahrhunderts bis 1990 vorwiegend Mineralölprodukte (Treibstoffe, Heizöl, Schmieröle) umgeschlagen, zum Teil waren auch chemische Produktionsbetriebe tätig. Im Jahr 2003 wurden rund 18.000 m² mit einer Dichtwand umschlossen. Es wird vermutet, dass sich unterirdische Mineralöltanks auf dem Areal befinden. Auch im unmittelbar südlich angrenzenden Bereich wurden vorwiegend Mineralölprodukte umgeschlagen.

Im November 2018 wurden im südlichen Teil des Petroleumhofs lokale Aushubmaßnahmen durchgeführt und KW-belasteter Untergrund entfernt.

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich im Wiener Becken auf einer Geländehöhe von ca. 160 bis 162 m.ü.A. Die Talfüllung des Wiener Beckens wird generell aus verschiedenen 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 Petroleumhofs wird im Wesentlichen wie folgt aufgebaut:

- großteils Anschüttungen bestehend aus Kiesen und Sanden mit teilweise Beimengungen an Gleisschotter, Kohlen, Schlacken, Bauschutt und Aschen (meist zwischen 2 bis 5 m unter GOK, lokal auch tiefer, im Mittel rund 3,8 m unter GOK)
- quartäre sandige Kiese (ca. 2 bis 10 m mächtig, im Mittel rund 8 m), teilweise Einschaltungen von Feinsandlinsen
- tertiäre Schluffe, teilweise tonig oder sandig, ab 10 bis 13 m unter GOK (im Mittel rund 12 m unter GOK)

Die quartären Sedimente bilden den ersten Grundwasserleiter. Die Durchlässigkeit (k_f -Wert) des ersten Grundwasserleiters beträgt ca. 10^{-3} bis 10^{-2} m/s, der aktuelle Flurabstand des Grundwassers liegt bei rund 6,3 bis 7,5 m (im Mittel rund 6,7 m) unter Gelände. Die Grundwasserströmung ist etwa Richtung Südost gerichtet, in Abhängigkeit der Wasserführung der Donau sind Verswenkungen Richtung Süd möglich. Das Grundwasserspiegelgefälle im Umfeld des Altstandortes beträgt ca. 0,4 bis 0,8 ‰. Außerhalb der Umschließung ist der Grundwasserspiegel geringfügig niedriger. Der spezifische Grundwasserdurchfluss im Bereich des Altstandortes liegt bei rund 0,7 bis 1,7 m³/m,d.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern –Bereich Petroleumhof“ wird aktuell nicht genutzt. Östlich angrenzend befinden sich Wohnbauten, das westlich und südlich angrenzende Gebiet sowie der südliche Bereich des Petroleumhofs soll zukünftig mit Wohnbauten bebaut werden.

Im seitlichen Abstrom befindet sich ein Nutzwasserbrunnen zur Kühlwasserentnahme, im Anstrom ist ein Nutzwasserbrunnen zum Betrieb einer KFZ-Waschanlage situiert. Grundwasserentnahmen zu Trinkwasserzwecken sind im Abstrom keine bekannt, Nutzwasserentnahmen zur Bewässerung befinden sich erst im weiteren Grundwasserabstrom.



Abb.3: Luftbild mit Lage des Altstandortes „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Petroleumhof“, Befliegung 2018

3 UNTERSUCHUNGEN UND MAßNAHMEN

Im Februar 1994 wurden im Bereich des Altstandortes „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Petroleumhof“ und unmittelbar angrenzend folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Errichtung von 6 Grundwassermessstellen (2.11.10 bis 2.11.15), vier davon im Bereich des Altstandortes sowie dem unmittelbarem Abstrom
- Entnahme von Schöpfproben aus den neu errichteten Messstellen

- Abteufen von 9 Schurfen und Entnahme von Feststoffproben
- Eluatuntersuchungen an den entnommenen Feststoffproben

Im Jahr 1997 wurden insgesamt 90 Schurfe sowie 16 Bohrungen abgeteuft und Feststoffproben untersucht. Davon waren 35 Schurfe sowie eine Bohrung im Bereich des Petroleumhofs sowie im unmittelbaren Umfeld situiert.

Im Jahr 2003 wurde der Bereich des Petroleumhofes mit einer Dichtwand umschlossen, um ein Abströmen von kontaminiertem Grundwasser durch Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge eines U-Bahn Baues zu verhindern.

In den Jahren 2007 bis 2009 wurden im Bereich des gesamten ehemaligen Frachtenbahnhofs Bodenluftproben aus 30 temporären Bodenluftmessstellen entnommen, 256 Rammkernbohrungen abgeteuft und insgesamt 21 Grundwassermessstellen errichtet. Im Bereich des Altstandortes „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Petroleumhof“ sowie im unmittelbaren Umfeld wurden im Rahmen dieser Untersuchungen folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Errichtung von 6 temporären Bodenluftmessstellen und Entnahme einer Bodenluftprobe
- Entnahme von Feststoffproben aus insgesamt 24 Trockenkernbohrungen DN 180
- Errichtung von insgesamt 2 Grundwassermessstellen
- Probenahme aus den Aufschlüssen und Untersuchung von 43 ausgewählten Feststoffproben (43 Gesamtgehalte, 43 Eluatgehalte und 4 Säulenversuche)
- Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus 5 Messstellen und einem Brunnen (Brunnen IMGRO) an vier Terminen (September 2008, Jänner, April und Juli 2009)
- Einmalige Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus 8 Steuerpegel und Messstellen im November 2009

Im Dezember 2015 wurden im Südosteck des Altstandortes vier Schurfe bis 5 m unter GOK und zwei Trockenkernbohrungen bis 10 und 13 m unter GOK abgeteuft und ausgewählte Feststoffproben chemisch analysiert. Zusätzlich wurden Grundwasserschöpfproben aus dem offenen Bohrloch entnommen und auf KW-Index untersucht. Weder im Feststoff noch im Grundwasser wurden erhebliche Verunreinigungen mit Kohlenwasserstoffen nachgewiesen.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 25 Trockenkernbohrungen bis in den gesättigten Bereich abgeteuft und Feststoffproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe und ausgewählte zusätzliche Parameter untersucht.

Im Jahr 2018 wurden im südlichen Bereich des Petroleumhofs lokale Aushubmaßnahmen durchgeführt und Feststoffproben von der Baugrubensohle und –böschung untersucht.

3.1 Untergrunduntersuchungen

3.1.1 Untergrunduntersuchungen 1994

Im Jahr 1994 wurden im Bereich des Petroleumhofs 9 Schurfe bis in Tiefen von 4 bis 5 m unter GOK hergestellt sowie 4 Bohrungen zur Errichtung von Grundwassermessstellen abgeteuft. Aus den Aufschlüssen wurden Feststoffproben entnommen und von ausgewählten Proben Eluate hergestellt und auf folgende Parameter analysiert:

- pH, elektrische Leitfähigkeit
- CSB
- Summe KW
- POX
- Ammonium

Bei den Aufschlüssen wurde insbesondere im Grundwasserschwankungsbereich Geruch nach Kohlenwasserstoffen festgestellt, lokal waren auch die Anschüttungen in der ungesättigten Zone organoleptisch mit Kohlenwasserstoffen kontaminiert. Die Eluatanalysen ergaben KW-Gehalte bis über 60 mg/l in den Anschüttungen im ungesättigten Bereich, auch im gesättigten Bereich wurden lokal erhöhte Eluatgehalte gemessen. An sonstigen Parametern wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

3.1.2 Untergrunduntersuchungen 1997

Im Jahr 1997 wurden 35 Schurfe sowie eine Bohrung im Bereich des Petroleumhofs sowie der unmittelbaren Umgebung abgeteuft. Die Schurfe wurden in Tiefen zwischen 2,6 bis 6,0 m, im Mittel rund 5 m unter GOK hergestellt, die Bohrung reichte bis zum Stauer.

Aus den Aufschlüssen wurden Feststoffproben entnommen und von insgesamt 86 Proben Eluate hergestellt (davon 72 innerhalb der späteren Umschließung) und diese auf folgende Parameter untersucht:

- pH, elektrische Leitfähigkeit
- CSB
- Summe KW
- Ammonium

Zusätzlich wurde von 57 Proben auch der Kohlenwasserstoffgehalt (als Summe KW) im Gesamtgehalt analysiert.

Im Bereich innerhalb der späteren Umschließung wurden bei rund 50 % der analysierten Proben Eluatgehalte unter der Bestimmungsgrenze festgestellt, bei den übrigen Proben wurden Eluatgehalte bis über 10 mg/l analysiert. Auch im Gesamtgehalt wurden stellenweise stark erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte bis über 20.000 mg/kg TS festgestellt, rund 40 % der analysierten Proben wiesen Gesamtgehalte über 1.000 mg/kg auf.

3.1.3 Untergrunduntersuchungen 2007

Im Sommer 2007 wurden im Bereich des Petroleumhofs sowie der unmittelbaren Umgebung 24 Rammkernbohrungen (DN 180) abgeteuft sowie an sechs Stellen temporäre Bodenluftproben entnommen.

Von den insgesamt 24 Aufschlüssen wurden vier Bohrungen bis einige Meter unter den Grundwasserspiegel, die restlichen lediglich zwischen 6 bis 8 m unter GOK abgeteuft. Organoleptisch auffällige Bohrungen wurden jedenfalls tiefer gebohrt. Bei fünf Bohrungen (inkl. Errichtung der Grundwassermessstellen) wurde der Stauer (Schluff, teilweise sandig) erreicht, die Tiefe des Stauers lag zwischen 11,1 und 13,5 m unter GOK, im Mittel bei rund 12,6 m unter GOK.

Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt und entsprechend repräsentativ beprobt. Es wurden insgesamt 138 Untergrundproben entnommen und 43 davon für Analysen ausgewählt.

Folgende Parameter wurden bei den Feststoffproben analysiert:

- KW-Index, 43 Stk
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr_{ges.}, Cu, Ni, Hg und Zn), 43 Stk
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 31 Stk
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), 8 Stk
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), 11 Stk
- Phenolindex, Cyanid ges und Bor, je 5 Stk

Bei insgesamt 43 Proben wurden Eluate hergestellt und nachfolgende Parameter bestimmt:

- pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit, je 43 Stk
- KW-Index, 15 Stk
- Ammonium und TOC, je 43 Stk
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr_{ges.}, Cu, Ni, Hg und Zn), 3 Stk
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 11 Stk

In den Anschüttungen wurden vereinzelt erhöhte Gehalte an Schwermetallen festgestellt, die Prüfwerte gemäß ÖNORM S 2088-1 wurden zum Teil für Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink geringfügig überschritten. In den Eluaten waren Schwermetalle generell unter der Nachweisgrenze.

Kohlenwasserstoffe (KW-Index) waren zum Teil stark erhöht, im Gesamtgehalt wurden Konzentrationen bis über 20.000 mg/kg TS analysiert. Die Belastungen wurden vor allem im oberen Anschüttungsbereich, teilweise aber auch bis in den Grundwasserschwankungsbereich, festgestellt. In den Eluaten wurden nur vereinzelt erhöhte Gehalte bis max. 0,21 mg/l festgestellt, zum Großteil lag der Eluatgehalt unter der Bestimmungsgrenze. Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden im Gesamtgehalt bei zwei Aufschlüssen in erhöhten Konzentrationen (bis max. 12,5 mg/kg TS) nachgewiesen, der Großteil der Proben lag unter der Bestimmungsgrenze. Auch Benzol war nur bei diesen zwei Aufschlüssen in erhöhten Konzentrationen (bis max. 2 mg/kg TS) vorhanden.

CKW, Phenole und Cyanid waren bei allen untersuchten Proben sowohl im Gesamtgehalt als auch im Eluatgehalt unter Nachweisgrenze, lediglich bei einer Probe wurden Phenole in geringen Konzentrationen nachgewiesen. In den Eluaten waren die Ammoniumgehalte generell gering, lediglich bei einer Probe wurde der Prüfwert von 10 mg/kg TS (ÖNORM S-2088-1 vom 01.09.2004) geringfügig überschritten (max. 10,3 mg/kg TS), die TOC-Gehalte waren bei einigen Aufschlussstellen erhöht (max. 279 mg/kg TS, Prüfwert: 50 mg/kg TS).

An vier stärker kontaminierten Proben aus der ungesättigten Zone wurden Säulenversuche durchgeführt um die Auswaschungsprozesse im Untergrund besser simulieren zu können. In Tab. 1 sind die in den Säulenversuchen ermittelten Konzentrationen an KW-Index und PAK jenen der üblichen 1:10 Eluaten gegenübergestellt.

Tab. 1: Vergleich Eluatuntersuchungen und Säulenversuche

alle Angaben im mg/kg TS		Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
KW-Index	Gesamtgehalt	15.756	98,5	2.411	990
	Siedebereich	> C17	> C17	C9-24 + >C17	C9-24 + >C17
	Säulenversuch	3,98	2,11	0,8	0,71
	1:10 Eluat	2,08	1,29	1,63	0,67
PAK-15	Gesamtgehalt	2.844	1,16	< 1	< 1
	Säulenversuch	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	1:10 Eluat	0,07	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naphthalin	Gesamtgehalt	68,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Säulenversuch	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	1:10 Eluat	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01

C9-24: Mitteldestillate (z.B: Diesel, Heizöl)

> C17: schwerflüchtige MKW (z.B: Altöl, Schmieröle)

Bei den beiden Bereichen mit überwiegend schwerflüchtigen MKW (> C17, Siedebereich rund 300 – 500 °C) wurden im Säulenversuch höhere Kohlenwasserstoffgehalte als in den 1:10 Eluaten nachgewiesen, bei den Proben mit überwiegend mittelflüchtigen MKW (C9-24, Siedebereich rund 170 – 390 °C) ist das Verhältnis tendenziell umgekehrt. Die PAK-Gehalte der PAK-belasteten Probe sind beim den Säulenversuch höher, insbesondere hinsichtlich Naphthalin. Im Zuge

der Säulenversuche wurde auch die Gesamtkeimzahl als Indikator für die mikrobiologische Aktivität bestimmt und generell eine Zunahme im Verlauf der Säulenversuche festgestellt.

Im Bereich des Petroleumhofs wurden an zwei Stellen und im unmittelbaren Nahbereich an vier Stellen Bodenluftproben aus 2 m Tiefe entnommen und auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), aliphatische Kohlenwasserstoffe (C₅ – C₁₀) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) untersucht. CKW waren generell unter der Nachweisgrenze, aromatische Kohlenwasserstoffe wurden an zwei Stellen in geringen Gehalten bis max. 2,85 mg/m³ (davon max. 0,9 mg/m³ Benzol) nachgewiesen. Aliphatische Kohlenwasserstoffe wurden in geringen Gehalten bis max. 14,4 mg/m³ (Median 2 mg/m³) festgestellt. Die geringen Bodenluftgehalte bestätigen die bei den Feststoffuntersuchungen festgestellten mittel- bis höhersiedenden Mineralölkohlenwasserstoffe.

3.1.4 Untergrunduntersuchungen 2016

Im Mai und Juni 2016 wurden im Bereich des Petroleumhofs innerhalb der Umschließung insgesamt 25 Trockenkernbohrungen abgeteuft, alle Bohrungen wurden bis in den gesättigten Bereich abgeteuft. Die Endtiefe lag größtenteils bei 10 m unter GOK, 5 Bohrungen wurden etwas tiefer bis zum Stauer ausgeführt, die Tiefe des Stauers lag zwischen 10,5 und 12,1 m unter GOK.

Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt und beprobt. Es wurden insgesamt 127 Untergrundproben entnommen und alle chemisch analysiert. Die Proben wurden generell auf TOC und KW-Index im Gesamtgehalt analysiert, ausgewählte Proben auch auf Metalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.

In den Anschüttungen wurden bei zahlreichen Proben erhöhte KW-Gehalte nachgewiesen, im gewachsenen Untergrund waren punktuell Kontaminationen mit Kohlenwasserstoffen vorhanden. In den Anschüttungen wurden auch punktuell erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen festgestellt, Schwermetalle waren generell unauffällig. Zum Teil wurden im Grundwasserschwankungsbereich geruchliche Auffälligkeiten festgestellt, die jedoch nur bei einer Bohrung auch analytisch nachgewiesen wurde.

3.1.5 Zusammenfassung Untergrunduntersuchungen

In den Jahren 1997, 2008 und 2016 wurden im Bereich des Petroleumhofes innerhalb der Umschließung sowie unmittelbar angrenzend insgesamt 35 Schurfe und 44 Bohrungen abgeteuft. Von den Bohrungen wurden insgesamt 36 Stück bis in den gesättigten Bereich hergestellt. Aus den Aufschlüssen wurden insgesamt 170 Proben auf KW-Index (2008 und 2016) und 57 Proben auf Summe KW (1997) untersucht. In Tab. 2 sind die Ergebnisse der KW-Analysen getrennt nach Lage der Probe dargestellt, der bereits abschließend beurteilte Teilbereich Südost ist in dieser Auswertung ausgenommen

Tab. 2: zusammenfassende Auswertung der KW-Gehalte

Angaben in mg/kg TS	KW-Index aus Bohrungen 2007 und 2016			Summe KW aus Schurfen 1997		
	Anschüttung	gewachsen	gesättigt	Anschüttung	gewachsen	gesättigt
Anzahl	97	23	50	50	7	-
min	<10	<10	<10	<10	<10	-
max	36.200	3.871	1.912	24.600	714	-
Mittelwert	3.291	285	95	2.855	173	-
Median	120	<10	<10	560	64	-

In folgender Abbildung sind all jene Aufschlüsse markiert, in denen KW-Kontaminationen über 1.000 mg/kg TS nachgewiesen wurden und/oder eindeutige starke organoleptische Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt wurden.

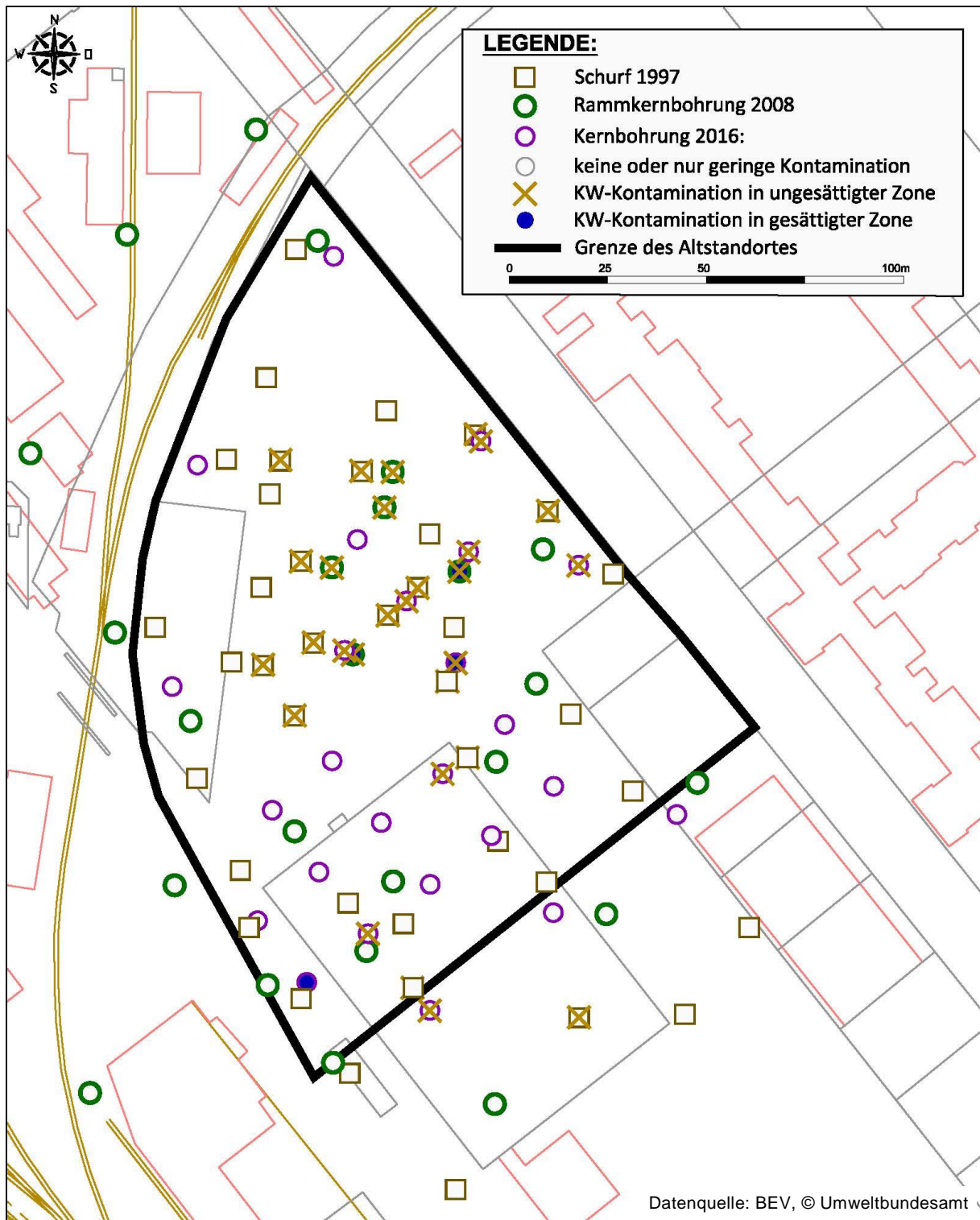


Abb.4: Lage der Aufschlüsse und Darstellung der KW-Gehalte

3.2 Grundwasseruntersuchungen

3.2.1 Grundwasseruntersuchungen 1994

Aus den im Jahr 1994 errichteten Grundwassermessstellen wurden unmittelbar nach der Errichtung Schöpfproben entnommen und auf Summe KW untersucht. Bei den Messstellen innerhalb der späteren Umschließung wurde ein Ölfilm auf der Grundwasseroberfläche angetroffen, die entnommenen Schöpfproben ergaben dementsprechend hohe KW-Gehalte zwischen 5 bis 30 mg/l. Bei einer Schöpfprobe rund 0,5 m unter dem Grundwasserspiegel lagen die KW-Gehalte unter der Nachweisgrenze. Aromatische Kohlenwasserstoffgehalte wurden nicht analysiert.

3.2.2 Grundwasseruntersuchungen 2008/2009

Im Zeitraum von April bis Mai 2008 wurden im Bereich des Frachtenbahnhofs Praterstern insgesamt 21 Grundwassermessstellen errichtet, drei davon befinden sich im näheren Umfeld des Petroleumhofs. Die Grundwassermessstellen wurden grundsätzlich bis zum Erreichen des Stauers abgeteuft und ausgebaut. Die Messstellen wurden generell bis mindestens 1 m über den angetroffenen Grundwasserspiegel verfiltert, sodass auch aufschwimmende Schadstoffe erfasst werden.

Für den Bereich Petroleumhof können insgesamt drei neu errichtete Grundwassermessstellen sowie zwei bestehende Messstellen und ein bestehender Brunnen aufgrund ihrer Lage herangezogen werden. Ältere Messstellen waren zum Teil nicht mehr beprobbar.

Zur Untersuchung der Grundwasserqualität wurden an 4 Terminen (September 2008, Jänner 2009, April 2009 und Juli 2009) Grundwasserproben entnommen und analysiert. 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 (PAK)
- Aromatische Kohlenwasserstoffe BTEX (Schöpf- und Pumpprobe)
- Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr_{ges}, Cu, Ni Hg, Zn)

Zusätzlich wurden im Zuge des 3. Untersuchungsdurchganges im April 2009 an der Messstelle GWM 5 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 ausgewählten Messstellen die Schwermetalle analysiert.

In Abb.5 ist die Lage der Grundwassermessstellen im Bereich des Petroleumhofs dargestellt.

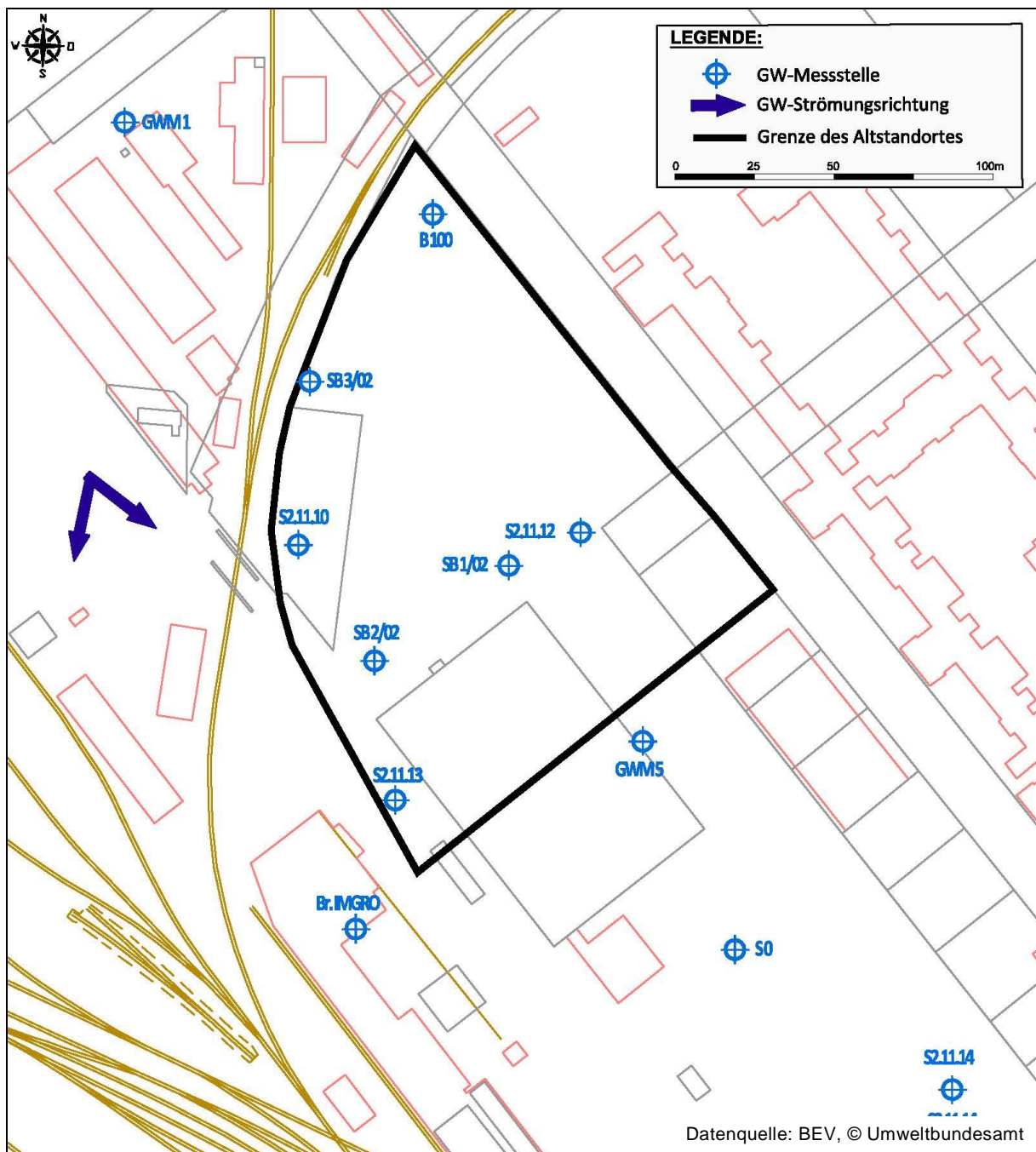


Abb.5: Lage der Grundwassermessstellen

In

Tab. 3 sind ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen dargestellt, bei GWM 5, an der im Zuge des 3. Probenahmedurchgangs ein Pumpversuch durchgeführt wurde, sind die Ergebnisse nach 0,5 h Pumpdauer dargestellt.

Tab. 3: ausgewählte Grundwasserergebnisse im Bereich des Petroleumhofs

Parameter:	PW	MSW	Anstrom			innerhalb Umschließung			direkter Abstrom						weiterer Abstrom			
			GWM 1 + Sonde 1			S 2.11.10			Brunnen Imgro		GWM 5				S 2.11.14 + GWM 3			
			n	Werte	Median	n	Werte	Median	n	Werte	Median	n	Werte	Median	n	Werte	Median	
O ₂	mg/l	-	-	8	0,3 - 6,3	1,3	4	<0,1 - 0,1	<0,1	4	6,3 - 10,55	8,3	4	0,6 - 1,1	0,75	8	0,2 - 5,08	1,7
el. LF	µS/cm	-	-	8	601 - 988	756	4	1.132 - 1.345	1.259	4	233 - 406	331,5	4	795 - 1.013	886	8	799 - 982	867
NH ₄	mg/l	0,3	-	6	0,015 - 0,08	0,035	3	1,99 - 2,16	2,08	3	0,03 - 0,05	0,04	3	0,01 - 0,04	0,03	6	0,024 - 0,1	0,051
Nitrit	mg/l	0,3	-	6	<0,01 - 0,044	<0,01	3	0,01 - 0,041	0,03	3	<0,01 - 0,014	<0,01	3	0,02 - 0,06	0,053	6	<0,01 - 0,099	0,012
Nitrat	mg/l	50	-	6	18 - 36,8	25,5	3	0,4 - 4,2	0,9	3	6,4 - 9,8	7,1	3	18,4 - 25,9	21,1	6	1,9 - 30,9	13,2
Na	mg/l	30	-	6	23,1 - 45,2	34,3	3	96 - 102,1	97,1	3	1,1 - 3,8	2,5	3	31,2 - 41,4	35,8	6	26,4 - 36,7	31,1
K	mg/l	12	-	6	2,32 - 6,58	3,68	3	6,08 - 10,38	7,19	3	<1 - 2,13	1,2	3	5,39 - 6,98	5,65	6	<0,1 - 5,85	3,95
Mg	mg/l	30	-	6	20,6 - 27,1	24,9	3	32,6 - 34,5	34,5	3	10,5 - 14,2	13,3	3	24,7 - 28,6	28,5	6	24,7 - 34,8	27,7
Cl	mg/l	60	-	6	47,8 - 73,6	51,6	3	41,6 - 44,7	43,3	3	3,1 - 9,1	3,6	3	52,1 - 59	58,6	6	41,3 - 54,5	52,45
SO ₄	mg/l	150	-	6	38,8 - 61,6	48,1	3	55,7 - 91,1	76,6	3	15,9 - 38,6	21,2	3	51,8 - 70,3	53,4	6	45 - 91,3	54,25
KW-Index	mg/l	0,06	0,1	6	<0,05	-	4	<0,05 - 0,2	<0,05	3	<0,05	-	4	<0,05	-	6	<0,05	-
PAK-15	µg/l	0,5	-	8	<0,05*	-	4	<0,05* - 0,23	0,1	4	<0,05*	-	4	<0,05* - 0,05	<0,05	8	<0,05* - 0,17	<0,05
Naphtalin	µg/l	1	-	8	<0,05	-	4	<0,05 - 0,21	<0,05	4	<0,05	-	4	<0,05 - 0,19	<0,05	8	<0,05 - 0,14	<0,05
BTEX	µg/l	30	50	6	<0,5*	-	3	<0,5*	-	3	<0,5*	-	3	<0,5*	-	6	<0,5*	-
BTEX	µg/l	30	50	6	<0,5*	-	3	<0,5*	-	3	<0,5*	-	3	<0,5* - 0,51	<0,5	6	<0,5*	-
Benzol	µg/l	0,6	1	6	<0,5	-	3	<0,5	-	3	<0,5	-	3	<0,5 - 0,51	<0,5	6	<0,5	-
KW-Index	mg/l	0,06	0,1	8	<0,05 - 0,1	<0,05	4	<0,05 - 3,17	0,78	4	<0,05 - 0,09	<0,05	4	<0,05	-	8	<0,05 - 0,054	<0,05

PW Prüfwert
MSW Maßnahmenschwellenwert
n Anzahl der Proben
* Bestimmungsgrenze Einzelsubstanzen

Alle in den beiden Tabellen nicht dargestellten Parameter haben keine auffälligen Werte ergeben, chlorierte Kohlenwasserstoffe waren generell unter der Nachweisgrenze, Schwermetalle wurden nur vereinzelt in Spuren festgestellt.

Das Grundwasser ist bereits im Anstrom sauerstoffarm mit gelösten Sauerstoffgehalten von rund 1 bis 2 mg/l und weist geringfügig erhöhte Gehalte an Natrium und Chlorid auf. Bei einem Messtermin wurden im Anstrom geringfügig erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte von 0,1 mg/l nachgewiesen, es handelt sich dabei um Mitteldestillate mit einem Anteil an höher siedenden Bestandteilen (C₉ bis C₃₀). Bei den Proben aus dem Brunnen Imgro weist das Grundwasser generell einen abweichenden Chemismus auf (weit geringere Mineralisierung und deutlich höhere Sauerstoffgehalte). Es ist anzunehmen, dass in diesem Brunnen nur Grundwasser aus tieferen Schichten erfasst wird oder durch die Art der Probenahme (fix installierte Pumpe) massiv beeinflusst wird und die Ergebnisse zur Bewertung eines Mineralölschadens daher nur stark eingeschränkt geeignet sind.

In Tab. 4 ist die prozentuelle Änderung von ausgewählten Parametern im Vergleich zum Anstrom (GWM 10) an drei Untersuchungsterminen dargestellt.

Tab. 4: Änderung des Grundwasserchemismus im Vergleich zum Anstrom

Werte in %	innerhalb (S 2.11.10)			direkter Abstrom (GWM 5)			Abstrom (GWM 3 + S 2.11.14)		
	1. DG	2.DG	3.DG	1. DG	2.DG	3.DG	1. DG	2.DG	3.DG
Sauerstoff	-85,7	-88,2	-98,5	100	-5,9	-81	46	-41	29
Ammonium	8.220	3.217	5.900	-60	-50	11	120	33	-8,3
Nitrit	100	30	273	1.100	130	118	820	117	4,5
Nitrat	-87	-97	-98	-33	-5,5	-16	-48	-50	-40
Sulfat	-1,5	66	118	24	16	24	15,0	9,1	63

Innerhalb der Umschließung wurden bei Schöpfproben erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte bis über 3 mg/l festgestellt, in den Pumpproben wurden gelöste Kohlenwasserstoffe nur an einem Messtermin mit 0,2 mg/l nachgewiesen. Gemäß Auswertung der Chromatogramme handelt es sich bei den Belastungen um Mitteldestillate (C₉ bis C₂₄) die bereits deutlich abgebaute n-Alkane aufweisen. Außerhalb der Umschließung wurden vereinzelt geringfügige Kohlenwasserstoffgehalte bis 0,1 mg/l in den Schöpfproben nachgewiesen, diese waren Mitteldestillate mit einem Anteil an höher siedenden Fraktionen bis etwa C₃₀ (z.B: Schmieröle). Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden generell keine nachgewiesen, lediglich bei einer Probe wurden geringe Gehalte an Benzol festgestellt.

Beim durchgeführten achtstündigen Pumpversuch im direkten Abstrom (GWM 5) wurde keine Schadstoffmobilisierung festgestellt. Die Grundwasserqualität (Probenahmen nach 0,5, 1, 2, 4 und 8 h) blieb während der gesamten Pumpdauer annähernd konstant.

Im November 2009 wurden an 8 Steuerpegel und Messstellen (davon 7 Stk innerhalb der Umschließung) einmalig Schöpfproben entnommen und auf Summe KW (KW-IR) untersucht. In Tab. 5 sind die aus den Schöpfproben ermittelten Kohlenwasserstoffgehalte einer Analyse von Pumpproben aus dem Jahr 2003 gegenübergestellt:

Tab. 5: Ergebnisse von Schöpfprobenahmen

Summe KW [mg/l]	Lage innerhalb der Umschließung							Abstrom S 2.11.14
	B 100	SB 3/02	S 2.11.10	SB 2/02	S 2.11.13	SB 1/02	S 2.11.12	
Pumpprobe 2003	0,058	0,12	0,18	0,06	0,065	0,061	<0,05	n.a.
Schöpfprobe 2008	4,03	4,06	11,6	0,20	0,59	3,03	0,14	0,22

n.a. - nicht analysiert

Bei einigen Messstellen innerhalb der Umschließung wurden Ölschlieren festgestellt.

3.2.3 Grundwasseruntersuchungen ab 2013

Im Jahr 2013 wurde im Rahmen eines wissenschaftlichen Versuchs zum Kohlenwasserstoffabbau Grundwasser aus der Messstelle S 2.11.10 entnommen und auf KW-Index untersucht. Die Messwerte der entnommenen Proben (Pumpproben) lagen zwischen 0,15 bis max. 0,35 mg/l.

Seit 2016 wurden aus den noch existierenden Messstellen im Bereich der Umschließung sowie einer Messstelle unmittelbar außerhalb an 4 Terminen Schöpf- und Pumpproben entnommen und auf KW-Index und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht. In Tab. 6 sind die Ergebnisse für Mineralölkohlenwasserstoffe dargestellt.

Tab. 6: Ergebnisse von Grundwasserproben ab 2016

KW- Index [mg/l]	B 100		SB 3-02		S 2.11.12		S 2.11.13		GWM 5	
	SP	PP	SP	PP	SP	PP	SP	PP	SP	PP
Juli 2016	<0,05	<0,05	0,052	0,096	<0,05	<0,05	0,15	0,101	<0,05	<0,05
September 2017	0,094	<0,05	0,055	0,119	<0,05	<0,05	0,068	0,066	<0,05	<0,05
Dezember 2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,11	<0,05	<0,05
März 2018	<0,05	<0,05	0,054	0,053	0,055	<0,05	<0,05	0,066	<0,05	<0,05

Die Prüfwerte für KW-Index wurden vor allem bei der Messstelle S 2.11.13 geringfügig überschritten, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe wurden generell nur in geringen Gehalten nachgewiesen. Ölschlieren wurden bei den Untersuchungen nicht festgestellt.

3.3 Maßnahmen

3.3.1 Umschließung

Im Jahr 2003 wurde der Bereich Petroleumhof mittels einer Dichtwand (Einphasenschlitzwand mit 60 cm Dicke) umschlossen. Die Dichtwand wurde in Tiefen zwischen rund 12,5 bis 17 m (einzelne Elemente bis 21 m), im Mittel bis rund 15,5 m unter GOK hergestellt und bindet mindestens 2 m in den Stauer ein. Die Dichtwand umschließt mit einer Länge von 580 m eine Fläche von rund 18.000 m². Die Durchlässigkeit der Dichtwand wurde nach Fertigstellung an Prüfkörpern getestet und lag unter 10⁻¹⁰ m/s.

Während der Baumaßnahmen der im Nahbereich verlaufenden U-Bahnlinie 2 wurde im Inneren der Umschließung der Wasserspiegel um mindestens 20 cm gegenüber dem Außenwasserspiegel abgesenkt. Die Absenkung lag bei einer Wasserentnahme von ca. 2 l/s meist bei rund 30 cm. Die Wasserhaltung wurde von Dezember 2003 bis Oktober 2007 betrieben, danach wurden die Pumpmaßnahmen beendet. Die Entnahmemengen zur Wasserspiegelabsenkung im Inneren der Umschließung betragen rund 2.000 bis 4.000 m³ pro Jahr.

Seit Ende der Wasserhaltungsmaßnahmen hat sich im Inneren der Umschließung ein höherer Grundwasserspiegel aufgebaut. Im Zeitraum September 2008 bis Juli 2009 ergaben Abstichmessungen an Messstellen außerhalb der Umschließung (GWM 1 und GWM 5) Grundwasserspiegel zwischen 156,32 bis 157,82 m.ü.A. (im Mittel 157,09 m.ü.A.), bei dem innerhalb der Umschließung liegenden Pegel S 2.11.10 ergaben sich Wasserspiegel zwischen 156,42 bis 156,98 m.ü.A. (im Mittel 156,63 m.ü.A.). Im Zeitraum Juli 2016 bis März 2018 ergaben Abstichmessungen an innerhalb der Umschließung gelegenen Messstellen (S 2.11.12, S 2.11.13, B 100, SB 3/02) Wasserspiegel zwischen 155,88 bis 157,19 m.ü.A. (im Mittel 156,72 m.ü.A.).

Eine deutliche Erhöhung des Innenwasserspiegels gegenüber dem Außenwasserspiegel ist nicht feststellbar.

3.3.2 Aushubmaßnahmen

Im November 2018 wurde im südlichen Bereich des Altstandortes aufgrund geplanter Baumaßnahmen auf einer Fläche von rund 600 m² KW-belasteter Untergrund ausgehoben und entsorgt (vgl. Abb.6). Insgesamt wurden 1.600 m³ Untergrund bis in eine maximale Tiefe von rund 5 m entfernt.

Nach organoleptischer Beurteilung wurden vier Feststoffproben an der Aushubsohle und sechs Proben an den Böschungen entnommen und hinsichtlich dem relevanten Parameter KW-Index, sowohl im Gesamtgehalt als auch im Eluat untersucht. Aus den Rasterfelder wurden Mischproben aus mehreren Einzelproben pro Rasterfeld hergestellt.

Bei den vier Proben der Aushubsohle wurden maximal 30,7 mg/kg KW-Index im Gesamtgehalt festgestellt. Bei den sechs Proben der Böschungen wies eine Probe einen gering erhöhten KW-Gehalt auf (1.350 mg/kg KW-Index), bei den restlichen Proben wurden maximal 125 mg/kg nachgewiesen.

4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

In einem Teilbereich des ehemaligen Frachtenbahnhofes Praterstern wurden etwa ab den 30-iger Jahren des vorigen Jahrhunderts bis 1990 vorwiegend Mineralölprodukte (Treibstoffe, Heizöl, Schmieröle) umgeschlagen, zum Teil waren auch chemische Produktionsbetriebe tätig. Der ca. 19.000 m² große Bereich des sogenannten Petroleumhofs wurde im Jahr 2003 mit einer Dichtwand umschlossen. Es wird vermutet, dass sich unterirdische Mineralöltanks auf dem Areal befinden. Auch am südlich angrenzenden Bereich wurden vorwiegend Mineralölprodukte umgeschlagen.

Im Laufe des langjährigen Umschlags von Mineralölprodukten kam es zu Verunreinigungen des Untergrundes mit Mineralölen. Im zentralen Bereich des Petroleumhofs ist der ungesättigte Untergrund flächenhaft mit Mineralölen verunreinigt, entsprechend den Chromatogrammen handelt es sich dabei um zumeist höher siedende Anteile (> C17, z.B. Schmieröle). In einem Bereich wurden zusätzlich zu den höher siedenden Anteilen auch bereits deutlich gealterte Mitteldestillate im Bereich C9 bis C24 (Diesel oder Heizöl) festgestellt. Zum Teil reichen die Mineralölbelastungen bis in den gesättigten Bereich.

Im Jahr 2018 wurde im südlichen Bereich des Petroleumhofs auf einer Fläche von rund 600 m² stark mit Mineralöl belasteter Untergrund ausgehoben. Im südöstlichen Aushubbereich verblieb eine lokale Restbelastung, ein rund 8 m entfernt liegender Aufschluss ist nur in den obersten beiden Metern gering mit Mineralölen belastet (KW-Index 682 mg/kg).

Entsprechend den Untersuchungsergebnissen liegen mehrere Eintragsstellen vor. Es kann abgeschätzt werden, dass im ungesättigten Untergrund noch erhebliche Verunreinigungen auf einer Fläche von rund 5.500 m² vorliegen, der Großteil davon in anthropogenen Anschüttungen. Entsprechend den Eigenschaften von Mineralöl haben sich lokal tiefreichende Kontaminationen im Grundwasserschwankungsbereich ausgebreitet, die Größe des erheblich verunreinigten Bereichs im gesättigten Untergrund kann mit rund 600 m² abgeschätzt werden. Vertikal können die Verun-

reinigungen mit maximal rund 3 m unter dem mittleren Grundwasserspiegel abgegrenzt werden. Insgesamt ergibt sich ein erheblich verunreinigter Bereich (Konzentrationen KW-Index > 1.000 mg/kg) von rund 15.000 m³, davon ca. 90 % im ungesättigten Bereich. Im Südwesteck des Petroleumhofs besteht eine lokal kleinräumige Kontamination im Grundwasserschwankungsbereich. Eine Grundwassermessstelle im unmittelbaren Nahbereich zeigt nur geringe KW-Gehalte bis max. 0,15 mg/l. Im südlichen Bereich des Petroleumhofs wurden bei drei weiteren Bohrungen erhöhte KW-Belastungen in den obersten Anschüttungsbereichen (bis maximal 2,2 m unter GOK) nachgewiesen. Aufgrund generell gering belasteter Aufschlüsse in der direkten Umgebung ist von lokalen und nicht zusammenhängend belasteten Anschüttungen auszugehen.

Die durchgeführten Grundwasseruntersuchungen haben ergeben, dass im Bereich des Petroleumhofs eine Grundwasserverunreinigung mit Mineralölkohlenwasserstoffen vorliegt, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe wurden nur in geringen Gehalten nachgewiesen. Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden bis auf einen Einzelwert nicht nachgewiesen. Eine aufschwimmende Ölphase wurde nicht angetroffen, lokal wurden Ölschlieren festgestellt. Eine größere zusammenhängende Ölphase ist nicht anzunehmen. Die im Grundwasser gelösten Kohlenwasserstoffe bestehen gemäß Auswertung der Analysen aus bereits deutlich gealterten Mitteldestillaten im Bereich C₉ bis C₂₄ (Diesel, Heizöl), niedriger siedende Anteile wurden im Bereich des Altstandortes nicht nachgewiesen. Die im Feststoff vorrangig vorhandenen höher siedenden Anteile (Schmieröle) dürften bereits nur mehr in kaum löslicher Form vorhanden sein. Im Bereich des Petroleumhofs lagen in den 90-iger Jahren gelöste Kohlenwasserstoffe im Bereich von rund 3 bis 4 mg/l vor, aktuell sind die gelösten Schadstoffgehalte nur mehr gering. Die mit dem Grundwasser transportierte Schadstofffracht kann aktuell auf max. 20 g/d abgeschätzt werden und ist als gering zu bewerten.

Sowohl im unmittelbaren als auch im weiteren Grundwasserabstrom des Petroleumhofs wurden Kohlenwasserstoffe nur in Spuren nachgewiesen. Im direkten Grundwasserabstrom (GWM 5 und Brunnen Imgro) sowie rund 150 m abströmig (GWM 3 und S 2.11.14) der Umschließung lagen bei insgesamt vier Untersuchungsdurchgängen in den Jahren 2008/2009 die Kohlenwasserstoffgehalte generell unter der Bestimmungsgrenze, lediglich bei zwei Schöpfproben wurden geringe Gehalte bis max. 0,09 mg/l nachgewiesen. Bei Untersuchungen in den Jahren 2016 und 2017 waren an der unmittelbar abstromigen Messstelle GWM 5 in Schöpf- und Pumpproben keine Kohlenwasserstoffe nachweisbar. Entsprechend den geringen Kohlenwasserstoffgehalten können im Abstrom des Petroleumhofs die Schadstofffrachten mit max. 2 g/d abgeschätzt werden.

Das Grundwasser ist bereits im Anstrom sauerstoffarm (rund 1 bis 2 mg/l). Innerhalb der Umschließung ist das Grundwasser nahezu sauerstofffrei (max. 0,1 mg/l), demzufolge wird Nitrat fast vollständig zu Ammonium reduziert. Im Abstrom (außerhalb der Umschließung) weist der Grundwasserchemismus kaum signifikante Unterschiede im Vergleich zum Anstrom auf, lediglich eine Abnahme von Nitrat bei gleichzeitiger Zunahme von Nitrit und im weiteren Abstrom auch von Ammonium ist feststellbar. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass innerhalb der Umschließung mehr oder weniger der gesamte gelöste Sauerstoff bei biologischen Abbauvorgängen aufgebraucht wird. Auch die Zunahme der Gesamtkeimzahl im Laufe von Säulenversuchen im Bereich des Petroleumhofs kann als Hinweis auf das Vorhandensein von Mineralölkohlenwasserstoff abbauenden Mikroorganismen gewertet werden.

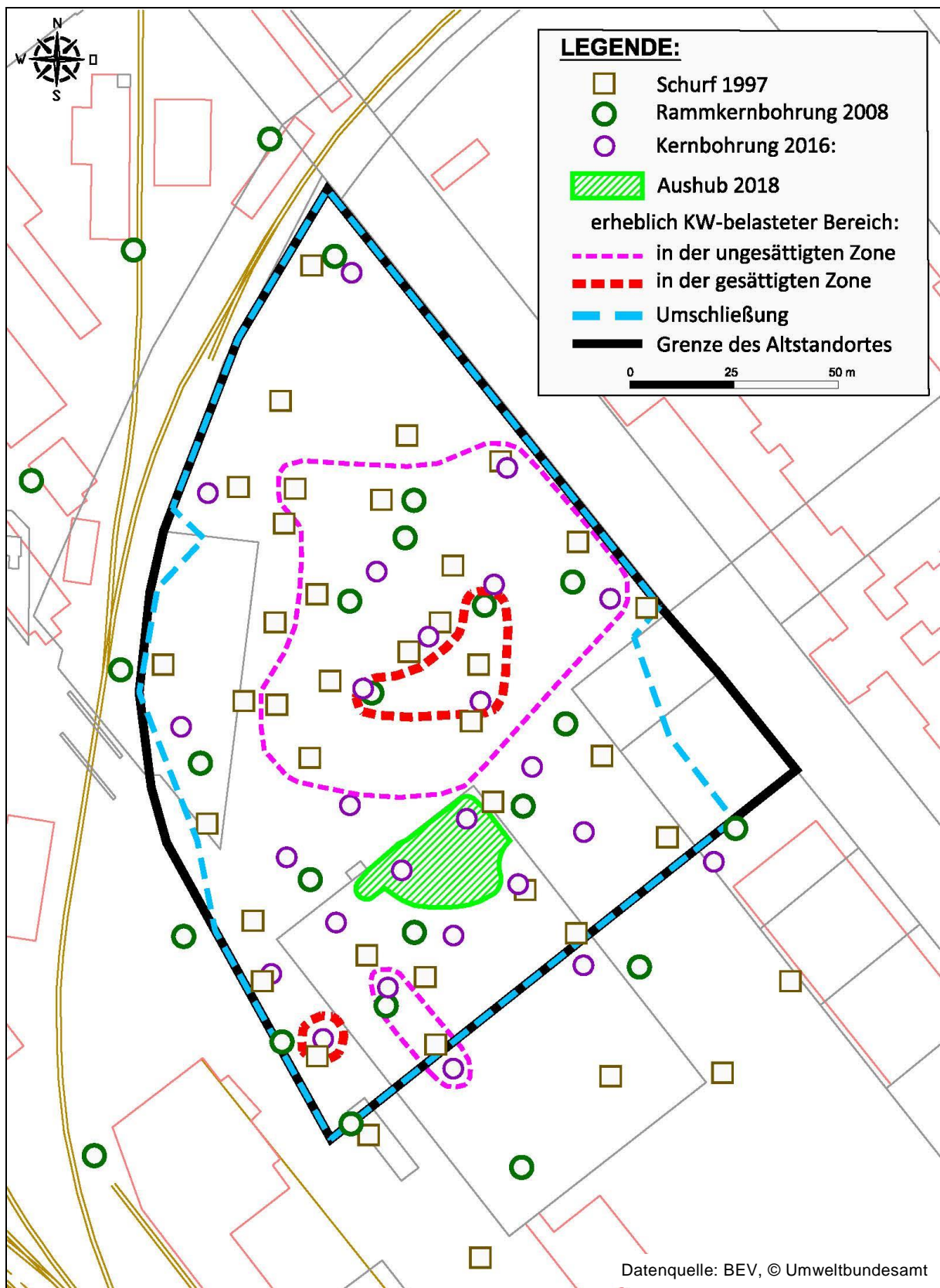


Abb.6: schematische Darstellung des Schadensbildes in der ungesättigten und gesättigten Zone

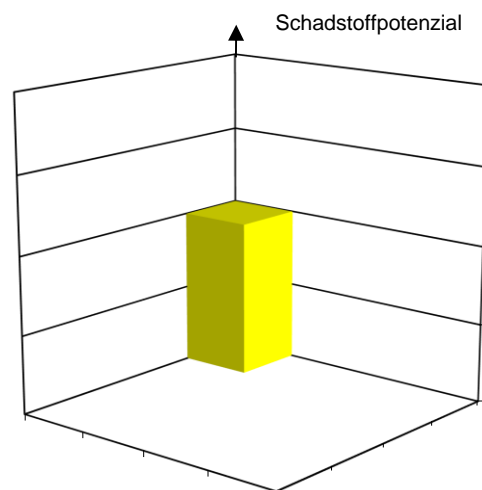
Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass am Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern – Bereich Petroleumhof“ der Untergrund auf einer Fläche von rund 5.500 m² erheblich mit Mineralöl im höheren sowie teilweise mittleren Siedebereich verunreinigt ist, im gesättigten Bereich beträgt die Ausdehnung des erheblich belasteten Bereichs rund 600 m². Die Untergrundverunreinigungen verursachen eine Grundwasserverunreinigung, die Schadstoffausbreitung ist aufgrund der Stoffeigenschaften sowie des natürlichen Rückhaltes und der Abbauvorgänge gering. Aufgrund der im Untergrund vorhandenen Schadstoffmengen 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.

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:

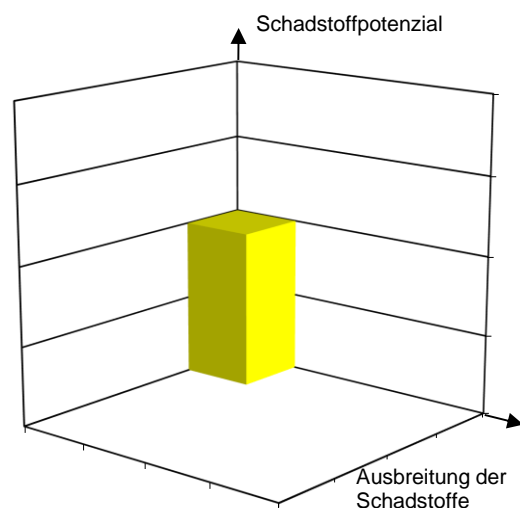
5.1 Schadstoffpotenzial: groß (2)

Auf einer Fläche von rund 5.500 m² ist der Untergrund mit Mineralölprodukten (Heizöl mit Anteil an Schmieröl) verunreinigt. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches kann mit 15.000 m³ abgeschätzt werden und ist als erheblich einzustufen. Auf dem Grundwasser sind lokal Mineralölschlieren vorhanden, eine zusammenhängende Mineralölphase ist nicht vorhanden. Die vorliegenden Mineralölprodukte im mittleren bis höheren Siedebereich zeigen eine mäßige bis geringe Mobilität.



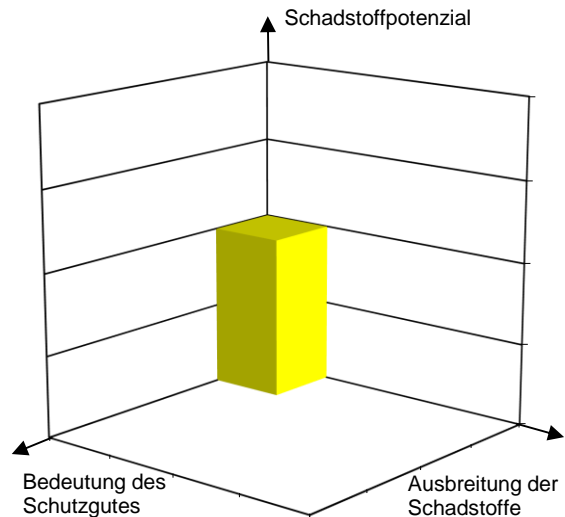
5.2 Schadstoffausbreitung: lokal (1)

Im Bereich der erheblich verunreinigten Untergrundbereiche sowie unmittelbar abstromig ist das Grundwasser mit Mineralölkohlenwasserstoffen verunreinigt. Die im Grundwasser transportierte Schadstofffracht ist gering, die Länge der Schadstofffahne kann mit rund 20 m abgeschätzt werden. Aufgrund Alter und Art der Schadstoffe sowie der hydrogeologischen Randbedingungen ist kurz bis mittelfristig kein signifikanter Rückgang der Ausbreitung zu erwarten.



5.3 Schutzgut: gut nutzbar (2)

Der Altstandort befindet sich in keinem wasserwirtschaftlich besonders geschützten Gebiet. Das Grundwasser ist grundsätzlich quantitativ gut nutzbar. Im Nahbereich des Altstandortes sind keine wasserrechtlich bewilligten Grundwassernutzungen vorhanden. Das Grundwasser ist im Bereich des Altstandortes nicht genutzt, im seitlichen Abstrom befindet sich ein Nutzwasserbrunnen zur Kühlwasserentnahme. Im weiteren Grundwasserabstrom befinden sich Nutzwasserentnahmen zur Bewässerung. 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.



5.4 Prioritätenklasse – Vorschlag: 3

Entsprechend der Beurteilung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien ergibt sich die Prioritätenklasse 3.

6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Altstandortes ist folgendes zu beachten:

- Im Bereich des Altstandortes ist im Untergrund mit erheblichen Verunreinigungen zu rechnen.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.
- 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.
- Aushubmaterial im Bereich des Altstandortes kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser im Bereich des Altstandortes ist lokal stark verunreinigt.
- Die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers im Bereich des Altstandortes sind eingeschränkt.

7 HINWEISE ZUR SANIERUNG

7.1 Ziele der Sanierung

Im Bereich des Altstandortes ist der Untergrund auf einer Fläche von rund 5.500 m² erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen im mittleren und höheren Siedebericht verunreinigt. Die Schadstoffemissionen in das Grundwasser sind gering. Aufgrund des Alters der Verunreinigungen und der natürlichen Schadstoffminderungsprozesse ist mit einer weiteren Abnahme der Schadstoffemissionen zu rechnen. Grundwassernutzungen sind von der Grundwasserverunreinigung nicht betroffen.

Bei der Festlegung von Sanierungszielen ist zumindest zu gewährleisten, dass es zu keiner größeren Schadstoffausbreitung kommt.

7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie

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.

DI Helmut Längert-Mühlegger e.h.

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Gutachten Kontaminationsabschätzung Wien 2, Nord-Bahnhof AL 2.1, Chemische Untersuchungen, Teil 1, Wien im September 1997
- Altlast Nordbahnhof, Überarbeitung der Kostenschätzung von 1996, Laxenburg im November 1997
- Sicherung „Petroleumhof“ Frachtenbahnhof Praterstern, Wasserrechtliches Einreichprojekt, Wien, Jänner 2003
- Zusatzauskünfte und diverse Unterlagen von der Stadt Wien (Magistratsabteilung 45 und Wiener Gewässer Management GmbH)
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG, Verdachtsfläche „Frachtenbahnhof Praterstern in 1020 Wien – Leopoldstadt, 3 Zwischenberichte, 21.03.2007, 27.11.2007, 23.07.2009
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG, Verdachtsfläche „Frachtenbahnhof Praterstern in 1020 Wien – Leopoldstadt, Abschlussbericht, 22.01.2010
- Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern“ Teilbereich „Petroleumhof“, Ergänzende Untersuchungen, Wien, 30.08.2016
- Altstandort „Frachtenbahnhof Praterstern“ Teilbereich „Petroleumhof“, Ansuchen um Streichung aus dem Verdachtsflächenkataster, Wien, 07.03.2019
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 01.09.2004
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte; Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 01.05.2018

Die ergänzenden Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert. Die Daten zur Umschließung wurden von der Wiener Gewässermanagement GmbH zur Verfügung gestellt. Die Untersuchungsergebnisse und Unterlagen nach 2010 wurden von der ÖBB Immobilienmanagement GmbH zur Verfügung gestellt.