

4. Oktober 2022

Altablagerung „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“

Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung



Zusammenfassung

Bei der Altablagerung handelt es sich um eine ehemalige wiederverfüllte Tongrube. Auf einer Fläche von rund 62.000 m² wurden im Zeitraum von 1960 bis 1973 rund 800.000 m³ Aushubmaterial, Bauschutt, bauschuttähnliche Abfälle und zum Teil Hausmüll bzw. hausmüllähnliche Ablagerungen sowie gewerbliche Abfälle ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz abgelagert. Die Ablagerungen liegen ab einer Tiefe von etwa 4 m im Grundwasser. Die Mächtigkeit der Ablagerungen beträgt durchschnittlich 16 m und maximal bis zu 25 m, wobei die tiefsten Grubenbereiche im nördlichen und zentralen Bereich der Altablagerung liegen. Die Ablagerungen im nördlichen und zentralen Teil der Altablagerung, mit einer Fläche von ca. 20.000 m² und einem Volumen von rund 400.000 m³, weisen eine große Schadstoffmenge und ein erhöhtes Deponiegasbildungspotenzial auf. Im Grundwasser ist ein Einfluss durch Sickerwasser aus dem Ablagerungsbereich deutlich erkennbar. Für den erheblich kontaminierten Bereich ergibt sich die Prioritätenklasse 3.

1 LAGE DER ALTABLAGERUNG UND DER ALTLAST

1.1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Wien-Umgebung
Gemeinde: Leopoldsdorf (19621)
KG: Leopoldsdorf (05210)
Grundst. Nr.: 32/3, 32/4, 32/8, 32/9, 32/10, 32/11, 32/15, 32/16, 32/17, 32/18, 32/24, 32/25, 32/28

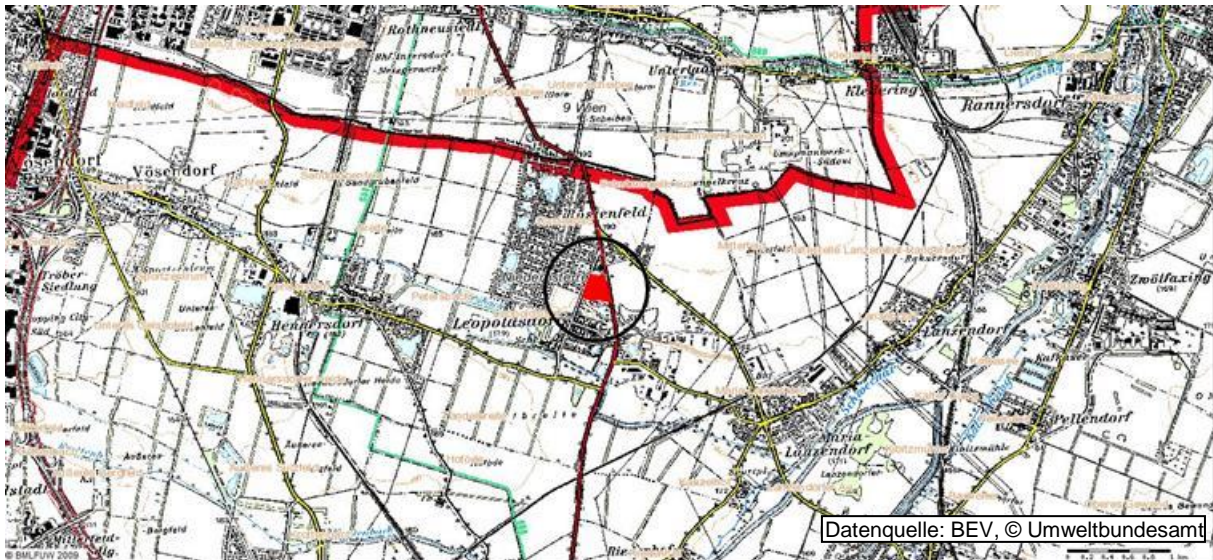


Abb.1: Übersichtslageplan

1.2 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Wien-Umgebung
Gemeinde: Leopoldsdorf (19621)
KG: Leopoldsdorf (05210)
Grundst. Nr.: 32/8, 32/9, 32/16, 32/17, 32/18, 32/24, 32/25, 32/28

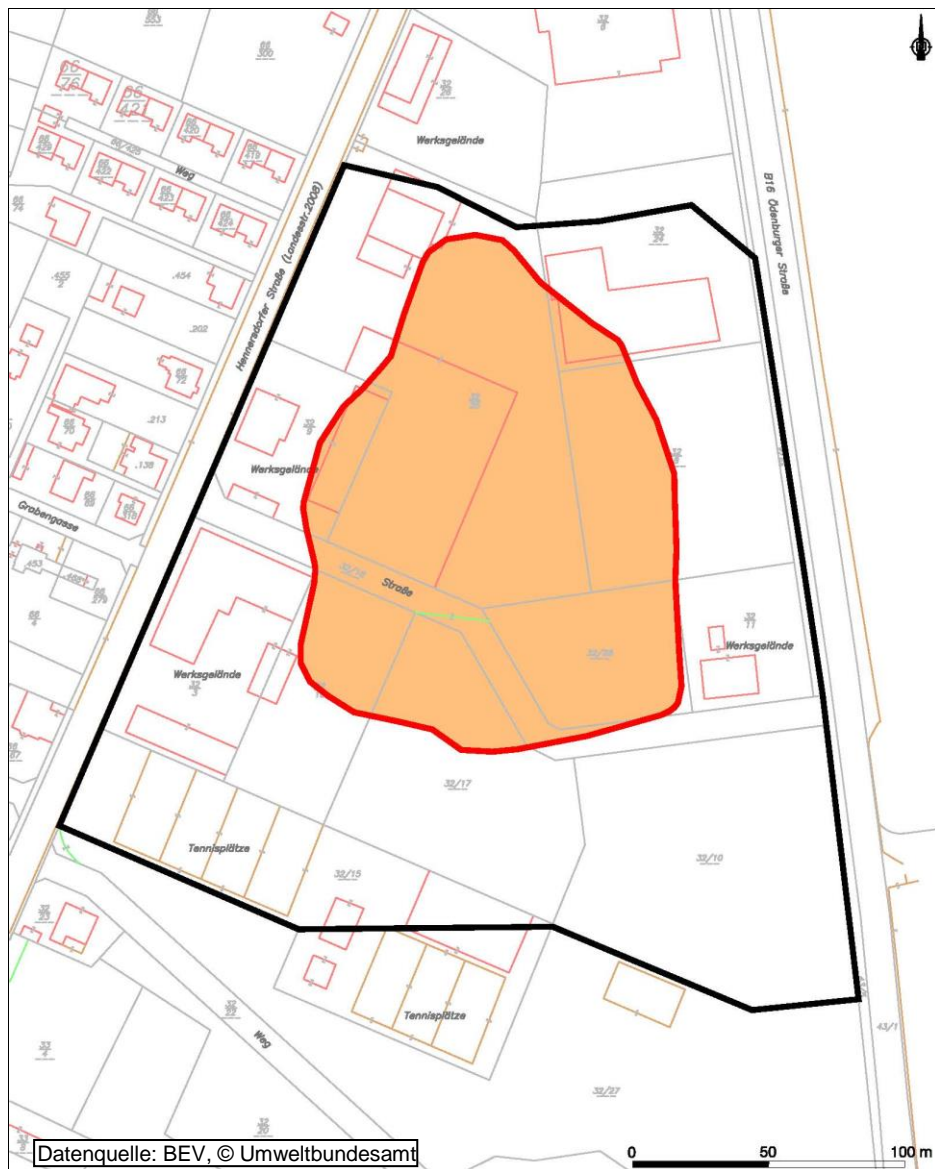


Abb. 2: Lage der Altablagerung (schwarzes Polygon) und der Altlast (rotes Polygon) im Katasterplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Altablagerung

Die Altablagerung „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“ befindet sich ca. 300 bis 400 m nördlich des Ortszentrums von Leopoldsdorf, zwischen der Hennerdorfer Straße und der Achauerstraße, im Gewerbegebiet.

Bei der Altablagerung handelt es sich um eine ehemalige wiederverfüllte Tongrube. Auf einer Fläche von rund 62.000 m² wurden im Zeitraum von 1960 bis 1973 rund 800.000 m³ Aushubmaterial, Bauschutt sowie zum Teil Hausmüll bzw. hausmüllähnliche Ablagerungen und gewerbliche Abfälle deponiert. Die Mächtigkeit der Ablagerungen beträgt durchschnittlich 16 m und maximal bis zu 25 m. Die tiefsten Grubenbereiche befinden sich im nördlichen und zentralen Bereich der Altablagerung (sh. Abb. 3). Die Fläche der Altablagerung mit Ablagerungsmächtigkeiten über 10 m kann

mit rund 20.000 m² abgeschätzt werden. Die Altablagerung besitzt keine Basisabdichtung, Sickerwassererfassung sowie Deponiegaserfassung und wurde nach Abschluss der Ablagerungen abgedeckt und rekultiviert. Im Zuge der Herstellung von Untergundaufschlüssen im Bereich der Altablagerung wurde ab einer Tiefe von durchschnittlich 4,5 m Wasser angetroffen.



Abb. 3: Luftbild aus dem Jahr 1956

2.2 Untergrundverhältnisse

Die Altablagerung liegt am westlichen Rand des Wiener Beckens auf etwa 188 m ü.A. im Bereich des von Norden nach Süden ausgerichteten Staffelbruchsystems der Wiener Thermenlinie.

Der Untergrund wird im Bereich der Altablagerung bis zu einer Tiefe von etwa 12 m bis 15 m aus sandigen Schluffen aufgebaut. Darunter folgen bis zu einer Tiefe von rund 18 m bis 24 m Tone, die von sandigen Schluffen unterlagert sein können. Lokal treten ab einer Tiefe von 28 m wieder Tone auf. In diese Sedimentabfolge sind sandigere Schichten eingelagert, die Grundwasser führen können.

Im Bereich der Altablagerung ist kein oberflächennaher, zusammenhängender Grundwasserkörper vorhanden. Das lokal auftretende Grund- bzw. Schichtwasser sammelt sich in der ehemaligen Tongrube und fließt aufgrund der geringen Mächtigkeit und Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichten nur langsam ab. Das Grundwasser im Umfeld der Altablagerung ist größtenteils gespannt. Geringmächtige grundwasserführende Schichten liegen in einer Tiefe von ca. 10 m. Die Druckhöhe des Grundwassers liegt durchschnittlich auf 178 m ü.A. Die Grundwasserströmung ist nach Süd-südosten gerichtet. Das Grundwasserspiegelgefälle beträgt rund 3 %. Die Durchlässigkeit der grundwasserführenden Sedimente kann mit 10^{-5} bis 10^{-6} m/s angegeben werden. Während der

Grundwasseruntersuchungen wurden im Abstrom der Altablagerung Grundwasserspiegelschwankungen von 0,2 bis 0,8 m festgestellt. Der Grundwasserzu- und abfluss im Bereich der Altablagerung kann als sehr gering ($< 5 \text{ m}^3/\text{d}$) abgeschätzt werden.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Auf der Altablagerung befinden sich gewerbliche Betriebe. Es stehen Gebäude und Hallen auf der Altablagerung, die zum Teil unterkellert sind. Ein Teil der Altablagerung im südlichen Bereich liegt brach oder wird als Sportplatz genutzt. Nördlich der Altablagerung befinden sich gewerbliche Betriebe sowie westlich, durch eine Straße getrennt, Wohnhäuser. Südlich der Altablagerung sind Sportplätze und unmittelbar östlich, durch eine Straße getrennt, ist die Altlast „Deponie Wienerberger“ situiert (sh. Abb. 3).

Im Bereich der Altablagerung gibt es Hausbrunnen, die allerdings nicht genutzt werden. Etwa 700 m bis 800 m südwestlich der Altablagerung fließt der Petersbach. Die Altablagerung liegt im Schongebiet der Heilquellen Oberlaa, welches die ergiebigen Thermalwässer in rund 350 bis 450 m Tiefe erschließt.

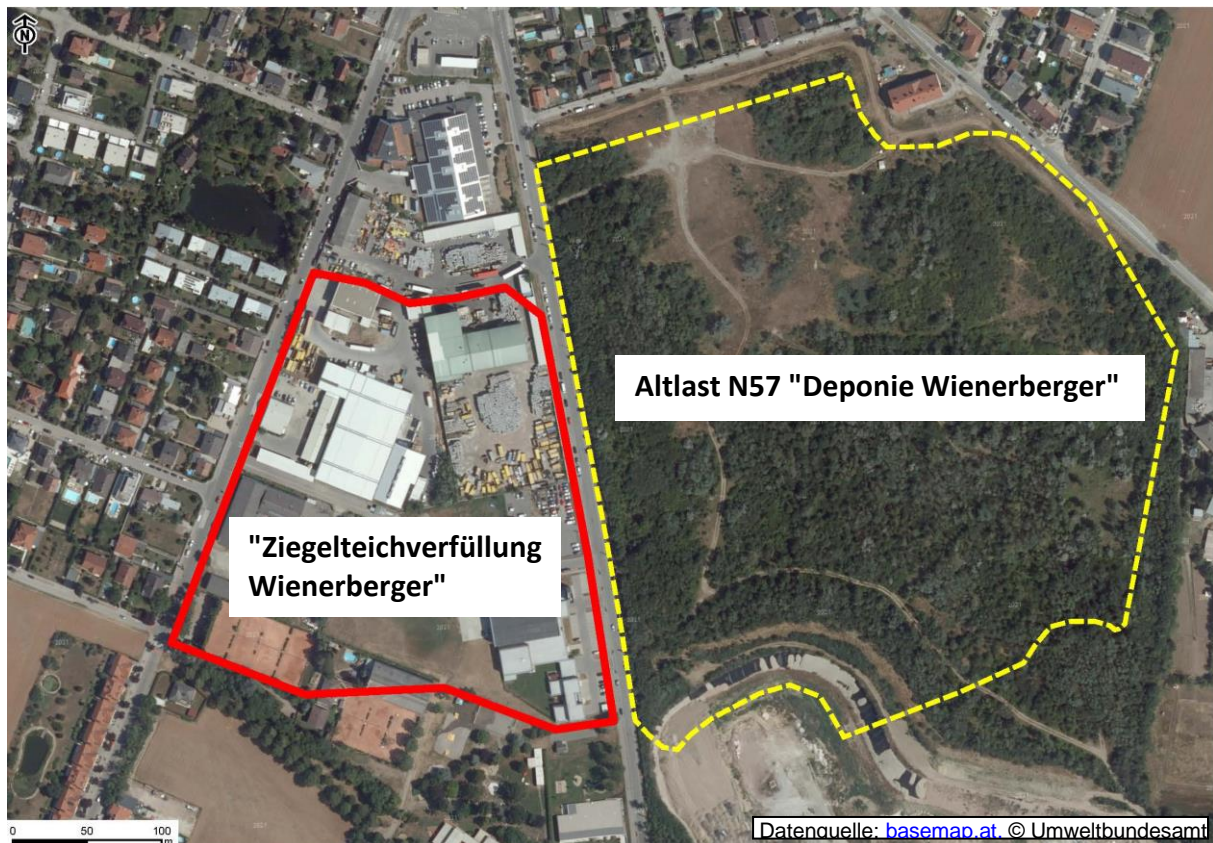


Abb. 4: Lage der Altablagerung „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“ (rotes Polygon) und der Altlast N57 „Deponie Wienerberger“ (gelbes Polygon) im Luftbild (Befliegung 2021)

3 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Im Zeitraum von Juni 2010 bis Februar 2014 wurden im Bereich der Altablagerung folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Raumlufmessungen an 2 Terminen

- Orientierende Deponiegasmessungen an 33 Messstellen sowie Entnahme und Untersuchung von 13 Deponiegasproben
- Errichtung von 4 stationären Deponiegasmessstellen sowie Absaugversuche an 2 Terminen
- 5 Greiferbohrungen sowie Entnahme und Untersuchung von Feststoffproben
- Errichtung von 4 Grundwassermessstellen sowie Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus den neu errichteten Grundwassermessstellen sowie aus bestehenden Grundwassermessstellen bzw. Brunnen
- 8-stündiger Pumpversuch an einer Grundwassermessstelle am dritten Probenahmetermin

3.1 Deponiegasuntersuchungen

3.1.1 Orientierende Deponiegasuntersuchungen

Im April 2010 wurden an insgesamt 31 Stellen und im Juli 2010 an drei weiteren Stellen Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 3 m hergestellt. An 3 Stellen (BL8, BL14, BL17, sh. Abb. 5) wurde in Tiefen zwischen 2,2 m bzw. 2,7 m Wasser angetroffen. In einer Rammkernsondierung im nördlichen Bereich der Altablagerung konnte keine Deponiegasmessung durchgeführt werden, da Sickerwasser bereits in einer Tiefe von 0,15 m angetroffen wurde (BL 19, sh. Abb. 5). In den Rammkernsondierungen wurden großteils Ziegelbruch und lokal Hausmüll, Bauschutt und bauschuttähnliche Ablagerungen angetroffen. Punktuell war das in den Untergrundaufschlüssen angetroffene Material geruchlich auffällig (PAK, Benzol).

In Abhängigkeit der angetroffenen Wasserstände in den Rammkernsondierungen wurden die orientierenden Deponiegasmessungen in Tiefen zwischen 1,5 m und 2,5 m durchgeführt und die Parameter Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff gemessen. An 13 Stellen wurden, unter Berücksichtigung der Lage der Altstandorte auf der Altablagerung, Deponiegasproben entnommen und hinsichtlich der Parameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe und aliphatische Kohlenwasserstoffe untersucht.

Die Ergebnisse der Deponiegasmessungen werden in der Tabelle 1 in Gegenüberstellung mit den Richtwerten der ÖNORM S 2088-3 zusammengefasst. Schwefelwasserstoff und aromatische Kohlenwasserstoffe konnten nicht nachgewiesen werden. Aliphatische Kohlenwasserstoffe (max. 2,5 mg/m³) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (max. 0,2 mg/m³) wurden nur an einzelnen Deponiegasproben in Spuren nachgewiesen. Diese Parameter werden daher nicht in der Tabelle 1 berücksichtigt. Die Konzentrationsverteilung für Methan und Kohlendioxid wird in der Abbildung 5 dargestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der orientierenden Deponiegasmessungen

Parameter	Einheit	Messwerte x			Probenanzahl n in Messwertbereichen										ÖNORM S 2088-3	
		min	max	Median	n _{GES}	Bereich	n	Bereich	n	Bereich	n	Bereich	n	PW	MSW	
CH ₄	Vol.%	<0,1	92,5	1,5	33	x < 0,1	16	0,1 - <5	5	5 - <20	4	x ≥ 20	8	5	20	
CO ₂	Vol.%	1,1	14,4	5,6	33	x < 0,1	0	0,1 - <5	15	5 - <20	18	x ≥ 20	0	-	5	
O ₂	Vol.%	0,1	18,5	8	33	x < 0,1	0	≤ 15	27	x > 15	6	-	-	-	-	

CH₄...Methan;

PW...Prüfwert;

Prüfwert überschritten;

CO₂...Kohlendioxid;

MSW...Maßnahmenschwellenwert;

Maßnahmenschwellenwert überschritten;

O₂...Sauerstoff;

Die Ergebnisse der Deponiegasmessungen zeigen, dass an 5 Stellen im zentralen und südlichen Bereich der Altablagerung hohe Methankonzentrationen zwischen 26 Vol.% (BL 9, sh. Abb. 5) und 37 Vol.% (BL 18, sh. Abb. 4) vorliegen. An einer Messstelle im zentralen Bereich der Altablagerung wurden 92,5 Vol.% Methan gemessen (BL12, sh. Abb. 5). Die Kohlendioxidkonzentrationen liegen im gesamten Bereich der Altablagerung unter 15 Vol.%.

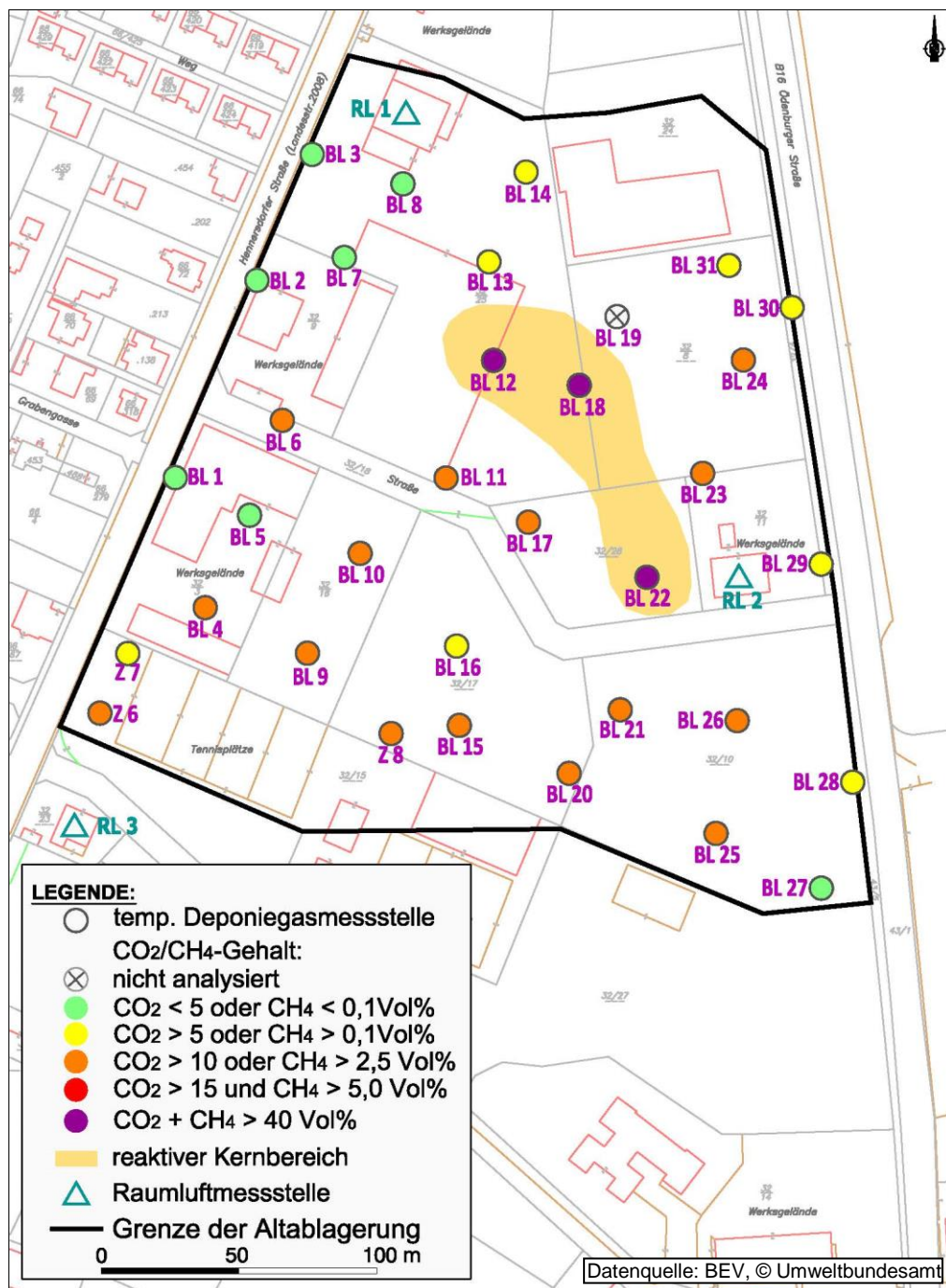


Abb. 5: Ergebnisse der temporären Deponiegasmessungen sowie Lage des reaktiven Kernbereiches und Raumluftmessstellen

3.1.2 Deponiegasuntersuchungen an stationären Messstellen

Im Jänner 2012 wurden 4 Bohrungen (ZT-BL1 – ZT-BL4, sh. Abb. 7) bis in eine Tiefe von 6 m hergestellt und zu stationären Deponiegasmessstellen ausgebaut. In den Bohrungen wurden bis zur Endtiefe der Bohrungen von 6 m Ablagerungen in Form von Aushubmaterial und Bauschutt bzw. bauschuttähnlichen Abfällen angetroffen. In allen vier Bohrungen wurde in Tiefen zwischen 2 m und 5,3 m Grundwasser angetroffen. Die stationären Deponiegasmessstellen wurden in Abhängigkeit der Ergebnisse der orientierenden Deponiegasuntersuchungen, der Bebauung und der Lage ehemaliger Altstandorte situiert.

Im September bzw. Oktober 2012 und im November 2013 wurden an den neu errichteten stationären Deponiegasmessstellen 8-stündige Absaugversuche durchgeführt. Aufgrund des dichten Untergrundes bzw. des hohen Wasserstandes konnten nicht an allen stationären Deponiegasmessstellen Absaugversuche durchgeführt werden. In der Tabelle 2 wird angeführt, an welchen stationären Deponiegasmessstellen Absaugversuche durchgeführt werden konnten.

Tab. 2: Absaugversuche an den stationären Deponiegasmessstellen

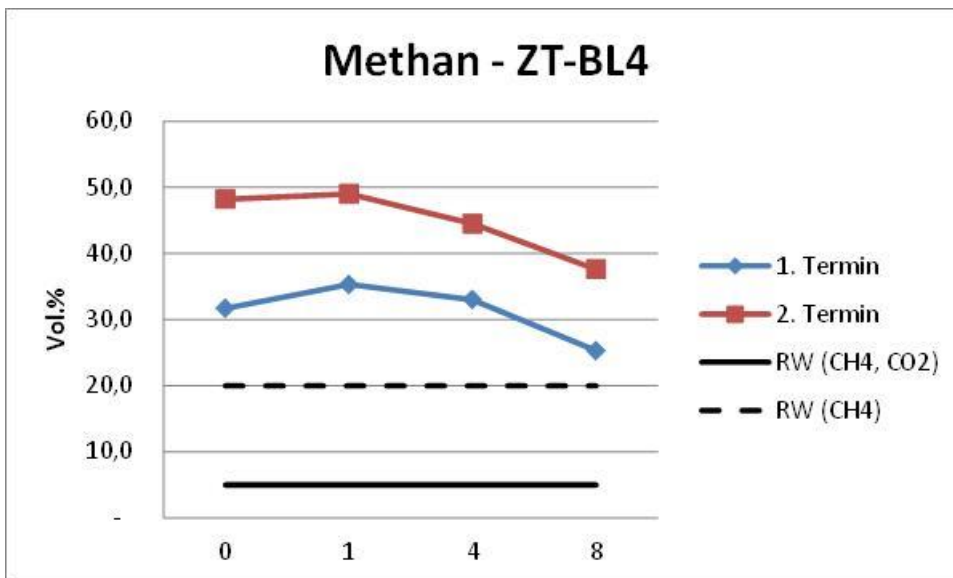
stationären Deponiegasmessstellen	1. Absaugtermin	2. Absaugtermin
ZT-BL1	-	-
ZT-BL2	-	✓
ZT-BL3	-	-
ZT-BL4	✓	✓

✓...Absaugversuch durchgeführt;

-...Absaugversuch nicht möglich;

Während der Absaugversuche wurden die Konzentrationen der Parameter Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff gemessen. Weiters wurden aus der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 am Beginn des Absaugversuches sowie nach 1, 4 und 8 Stunden Deponiegasproben entnommen und hinsichtlich aliphatischer Kohlenwasserstoffe (C₅-C₁₀), leichtflüchtiger chlorierter Kohlenwasserstoffe und aromatischer Kohlenwasserstoffe untersucht.

Der Konzentrationsverlauf der Deponiegashauptkomponenten Methan und Kohlendioxid während der Absaugversuche wird im Vergleich mit den Richtwerten der ÖNORM S 2088-3 in der Abbildung 6 dargestellt. Der gelöste Sauerstoff lag in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 an beiden Absaugterminen bei rund 2 Vol.% und in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL2 zwischen 19,4 Vol.% und 20,2 Vol.%. Schwefelwasserstoff wurde nur am zweiten Absaugtermin in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 mit 5 ppm nachgewiesen.



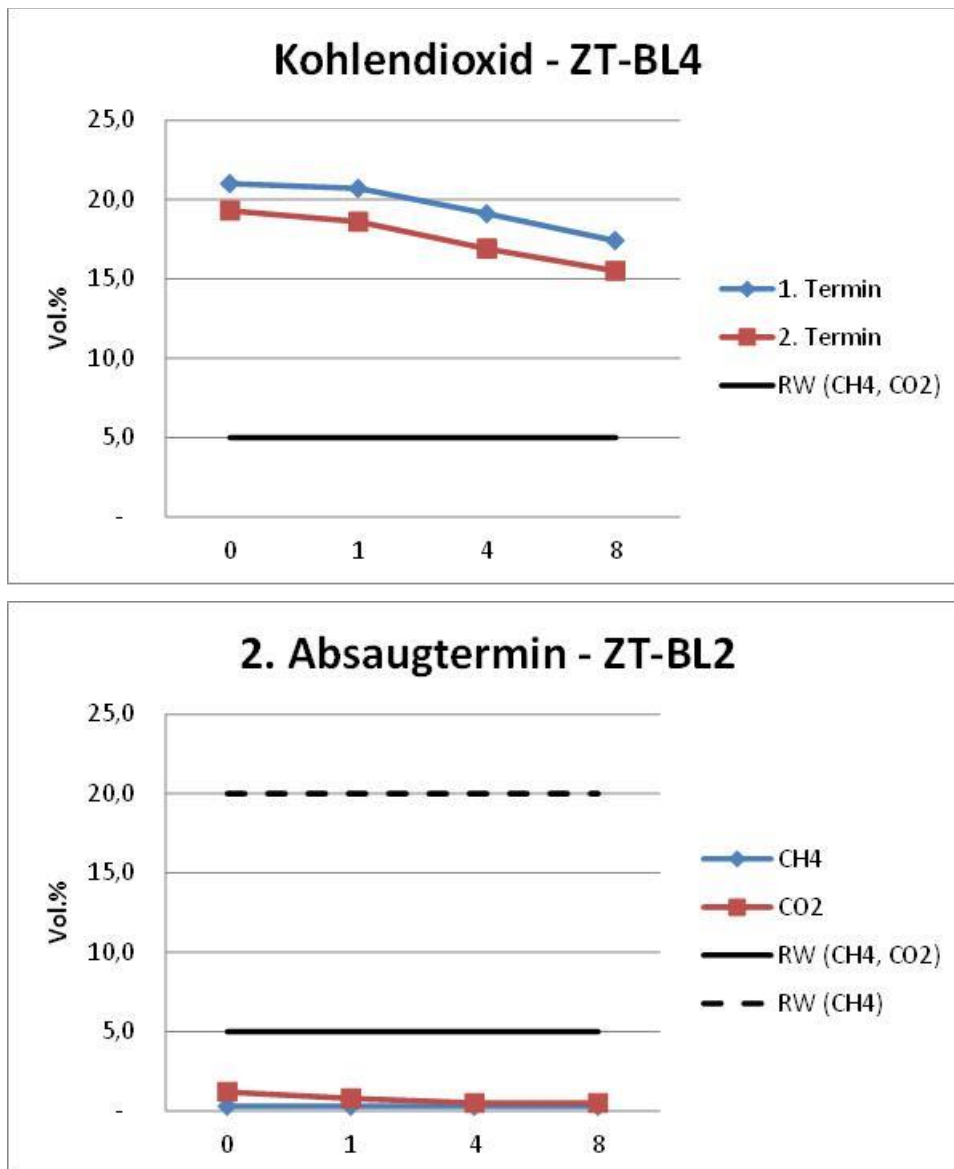


Abb. 6: Konzentrationsganglinien während der Absaugversuche

Die Ergebnisse der Absaugversuche in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 zeigen sehr hohe Methankonzentrationen, die über dem Richtwert der ÖNORM S 2088-3 von 20 Vol.% für bebaute Gebiete liegen, wobei am zweiten Absaugtermin höhere Konzentrationen gemessen wurden als am ersten Absaugtermin. Während beider Absaugversuche konnte eine leichte Abnahme der Methankonzentrationen festgestellt werden.

Die Kohlendioxidkonzentrationen mit rund 15 Vol.% bis 20 Vol.% liegen an beiden Absaugterminen in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 in derselben Größenordnung und zeigen während der Absaugversuche einen leicht abnehmenden Konzentrationsverlauf. Die Kohlendioxidkonzentrationen liegen während beider Absaugversuche über dem Richtwert der ÖNORM S 2088-3 von 5 Vol.%.

In der stationäre Deponiegasmessstelle ZT-BL2 lagen die Deponiegaskonzentrationen während des Absaugversuches deutlich unter den jeweiligen Richtwerten der ÖNORM S 2088-3, wobei aufgrund der gemessenen Sauerstoffgehalte eine Beeinflussung durch atmosphärische Luft wahrscheinlich ist.

Betreffend leichtflüchtiger organischer Schadstoffe liegen in der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL4 an beiden Absaugterminen die Konzentrationen für aliphatische Kohlenwasserstoffe (max. 21,8 mg/m³) und aromatische Kohlenwasserstoffe (max. 1 mg/m³ für Benzol) deutlich unter den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 von 50 mg/m³ bzw. 2 mg/m³. Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe konnten nicht nachgewiesen werden.

3.1.3 Raumlufmessungen

Im Juni 2010 wurden in einem Keller und einem Wasserschacht im östlichen Teil der Altablagerung und im Februar 2013 in einem Abstellraum im nördlichen Teil der Altablagerung und in einem Keller südlich der Altablagerung (sh. Abb. 5) Raumlufmessungen durchgeführt. Es wurden die Konzentrationen der Parameter Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff gemessen. Die Ergebnisse der Raumlufmessungen werden in der Tabelle 3 zusammengefasst:

Tab. 3: Ergebnisse der Raumlufmessungen

	Methan	Kohlendioxid	Sauerstoff
<i>Juni 2010</i>			
RL 2 (Keller)	<0,1	<0,1	20,9
RL 2 (Wasserschacht)	<0,1	1	19,3
<i>Februar 2012</i>			
RL 1 (Abstellraum)	<0,1	0,2	20,9
RL 3 (Keller)	<0,1	<0,1	20,9

Richtwert der ÖNORM S 2088-3 von 0,5 Vol.% überschritten;

Die Raumlufmessungen in den Kellern und im Abstellraum waren unauffällig. Die Methankonzentrationen lagen unter 0,1 Vol.% und die Kohlendioxidkonzentrationen lagen in den Kellern unter 0,1 Vol.% und im Abstellraum wurden 0,2 Vol.% Kohlendioxid gemessen. Der Richtwert der ÖNORM S 2088-3 von 0,5 Vol.% für Kohlendioxid wurde nicht überschritten.

Im einsteigbaren Wasserschacht wurde 1 Vol.% Kohlendioxid angetroffen, womit der Richtwert der ÖNORM S 2088-3 von 0,5 Vol.% überschritten wird.

3.2 Untergrunduntersuchungen

Im Dezember 2010 und Jänner 2011 wurden im Bereich der Altablagerung 5 Greiferbohrungen (ZT1 bis ZT5, sh. Abb. 7) bis in Tiefen zwischen 11 m und 26 m hergestellt. In den Bohrungen wurden Aushubmaterial und Bauschutt vermischt mit organischem Material, Kunststoff, Textilien, Farbresten, Asphaltreste und Metallteile mit Mächtigkeiten zwischen 10 m und 25 m angetroffen. In allen Greiferbohrungen lag der Wasserspiegel in einer Tiefe von durchschnittlich 4,5 m. In den Greiferbohrungen ZT3 und ZT5 wurde im Grundwasserschwankungsbereich ein Ölfilm festgestellt. In der Greiferbohrung ZT4 wurde ein Ölkäner angetroffen. Damit im Zusammenhang wurde ein Dieselgeruch sowie öliger Geruch wahrgenommen.

Aus den Greiferbohrungen wurden 63 Feststoffproben entnommen und 22 Feststoffproben hinsichtlich TOC und 21 Feststoffproben hinsichtlich Kohlenwasserstoffindex, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Metalle untersucht.

20 Feststoffproben wurden eluiert und die Konzentrationen allgemeiner organischer und anorganischer Parameter sowie Bor und TOC bestimmt. Die Analysenergebnisse der Gesamtgehaltsbestimmung an den Feststoffproben aus den Ablagerungen werden in der Tabelle 4 und die Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen werden in der Tabelle 5 in Gegenüberstellung mit den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 zusammengefasst. Die Gesamtgehalte und Eluate der Feststoffproben aus dem Untergrund unter den Ablagerungen sind unauffällig und werden daher nicht in den Tabellen 4 und 5 dargestellt.

Tab.4: Ausgewählte Ergebnisse der Gesamtgehaltsuntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwerte x			Probenanzahl n in Messwertbereichen							ÖNORM S 2088-1 PW b
		min	max	Median	n _{GES}	Bereich	n	Bereich	n	Bereich	n	
As	mg/kg	5,6	14,2	9,2	17	<50	17	50<x≤200	0	-	-	200
Pb	mg/kg	14,9	326	51	17	<100	15	100<x≤500	2	-	-	500
Cd	mg/kg	<1	2,8	<1	17	<1	16	1<x≤10	1	>10	0	10
Cr	mg/kg	18	45	23	17	<100	17	100<x≤500	0	-	-	500
Cu	mg/kg	8	220	36	17	<100	16	100<x≤500	1	-	-	500
Ni	mg/kg	19	55	25	17	<100	17	100<x≤500	0	-	-	500
Hg	mg/kg	<0,1	1,2	0,4	17	<0,1	3	0,1<x≤5	14	>5	0	5
Zn	mg/kg	51	877	142	17	<500	15	500<x≤1.500	2	-	-	1 500
KW-I	mg/kg	<22	4 100	145	18	<100	7	100<x≤200	4	>200	7	200
TOC	mg/kg	<2.000	55 800	13 800	17	-	-	-	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	<1,1	2,2	1,6	2	<6	2	-	-	-	-	-
PAK (15)	mg/kg	<1,5	95,4	<1,5	17	<1,5	11	1,5<x≤10	4	10<x>≤100	2	10
Naphth	mg/kg	<0,3	5,9	<0,3	17	<0,3	16	0,3<x≤5	0	>5	1	5

n_{GES}...Gesamtanzahl der Proben; n...Anzahl der Proben im Konzentrationsbereich; PW...Prüfwert;
 KW-I...Kohlenwasserstoffindex; **Prüfwert überschritten**; Naphth...Naphthalin;
 TOC...organisch gebundener Kohlenstoff; BTEX...aromatische Kohlenwasserstoffe;
 PAK (15)...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach US-EPA exklusive Naphthalin);

Die Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen zeigen, dass an 11 Feststoffproben für den Kohlenwasserstoffindex der Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 200 mg/kg überschritten wird. Die höchsten Kohlenwasserstoffgehalte wurden in der Greiferbohrung ZT4 (sh. Abb. 7) mit 4.100 mg/kg im Grundwasserschwankungsbereich und 2.900 mg/kg in 11 m Tiefe gemessen, wobei in 11 m Tiefe ein Ölkanister angetroffen wurde. In den restlichen Greiferbohrungen wurden in den Feststoffproben aus dem Grundwasserschwankungsbereich Kohlenwasserstoffgehalte zwischen 110 mg/kg und 380 mg/kg gemessen, wobei in den Greiferbohrungen ZT3 und ZT5 ein Ölfilm angetroffen wurde. In den Greiferbohrungen ZT2 und ZT3 wurden zusätzlich zum Grundwasserschwankungsbereich in einer Tiefe von rund 10 m bis 12 m erhöhte Konzentrationen für den Kohlenwasserstoffindex (max. 430 mg/kg) festgestellt.

Weiters liegen in 2 Feststoffproben die Gehalte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe über dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 10 mg/kg. Die erhöhten PAK-Gehalte stehen in Zusammenhang mit Asphalt-, Aschen- und Teerpappenablagerungen. Die restlichen analysierten Parameter liegen unter den jeweiligen Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1.

Tab.5: Ausgewählte Ergebnisse der Eluatuntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwerte x			Probenanzahl n in Messwertbereichen								ÖNORM S 2088-1 PW
		min	max	Median	n _{GES}	Bereich	n	Bereich	n	Bereich	n		
pH	-	7,5	8,5	8,2	16	≥6,5x≤9,5	16	-	-	-	-	-	<6,5;>9,5
el.L.	µS/cm	747	1 370	914	16	≤2500	16	>2500	0	-	-	-	2500
Ca	mg/l	21	130	61,5	16	≤10	0	>10	16	-	-	-	-
Mg	mg/l	17,2	67	38,5	16	≤10	0	>10	16	-	-	-	-
NO ₃	mg/l	<0,45	1,2	<0,45	16	≤0,45	12	0,45<x≤10	4	-	-	-	-
NO ₂	mg/l	<0,02	0,22	0,11	16	≤0,01	6	0,01<x≤0,2	8	>0,2	2	-	-
NH ₄	mg/l	<0,4	5,4	2,3	16	≤0,4	1	0,4<x≤0,5	0	>0,5	15	0,5	0,5
Cl	mg/l	75	120	92,5	16	≤3	0	3<x≤200	16	>200	0	200	200
SO ₄	mg/l	6,2	410	98	16	≤1	0	1<x≤250	14	>250	2	250	250
TOC	mg/l	3	19	6,9	16	<5	3	5<x≤10	10	>10	3	-	-

n_{GES}...Probenanzahl;

NO₃...Nitrat;

n...Anzahl der Proben im Konzentrationsbereich;

Prüfwert überschritten;

PW...Prüfwert;

NO₂...Nitrit;

el.L....elektrische Leitfähigkeit;

NH₄...Ammonium;

TOC...organisch gebundener Kohlenstoff;

pH...pH-Wert;

SO₄...Sulfat;

Die Ergebnisse der Eluatuntersuchungen zeigen am Großteil der analysierten Feststoffproben erhöhte wasserlösliche Gehalte bei Ammonium. Weiters wurden auch an einzelnen Feststoffproben erhöhte wasserlösliche Gehalte bei Sulfat gemessen.

3.3 Grundwasseruntersuchungen

Im Zeitraum von März bis April 2012 wurden im Bereich der Altablagerung insgesamt 4 Bohrungen bis in Tiefen zwischen 27 m von 35 m hergestellt und zu Grundwassermessstellen ausgebaut. In drei Bohrungen wurden Ablagerungen (ZT-GW1: bis 8,2 m, ZT-GW2: bis 6,7 m, ZT-GW4: bis 7,8 m, sh. Abb. 7) in Form von Aushubmaterial, Bauschutt und bauschuttähnlichen Abfällen sowie in der Bohrung für die Grundwassermessstelle ZT-GW1 auch Hausmüll angetroffen. Bei der Bohrung zur Errichtung der Grundwassermessstelle ZT-GW4 wurde zwischen 7,8 m bis 10 m Tiefe ein Hohlraum festgestellt. Dabei handelt es sich vermutlich um einen Tunnel zum Materialtransport zwischen benachbarten ehemaligen Tongruben. Zwei Grundwassermessstellen wurden in 2 Tiefenstufen ausgebaut (ZT-GW2: 3 m bis 7 m; 12 m bis 35 m; ZT-GW4: 7 m bis 12 m; 23 m bis 27 m).

Aus den neu errichteten Grundwassermessstellen, aus zwei bereits bestehenden Grundwassermessstellen (P1/2H, P1/1T, sh. Abb. 7) und aus einem Brunnen (Br. Grabengasse 2, sh. Abb. 7) wurden im Zeitraum von Oktober 2012 bis Februar 2014 Schöpfproben und Pumpproben entnommen. Die in der Abbildung 7 dargestellte Grundwassermessstelle P 2/1 wurde nicht beprobt, da sie im Bereich der Altlast N 57 „Deponie Wienerberger“ steht und von dieser sehr wahrscheinlich beeinflusst ist. Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die an den jeweiligen Probenahmeterminen beprobten Messstellen bzw. Brunnen.

Tab. 6: beprobte Messstellen bzw. Brunnen an den vier Probenahmeterminen

Messstellen	1.Termin	2.Termin	3.Termin	4.Termin
ZT-GW1	✓	✓	✓	✓
ZT- GW2o	trocken gefallen, nur SP möglich	trocken gefallen, nur SP möglich	✓	trocken gefallen, nur SP möglich
ZT- GW2u	✓	✓	✓	✓
ZT-GW3	✓	✓	✓	✓
ZT-GW4o	✓	✓	✓	✓
ZT-GW4u	✓	✓	✓	✓
P1/2H	✓	✓	-	-
P1/1T	✓	✓	✓	✓
Br. Grabengasse 2	-	-	✓	✓

SP...Schöpfprobe;

An den Schöpfproben wurde der Kohlenwasserstoffindex untersucht. Ausgewählte Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen werden in der Tabelle 7 in Gegenüberstellung mit den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 zusammengefasst.

Tab. 7: Ausgewählte Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen

Messstellen	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Kohlenwasserstoffindex [µg/l]				
Anstrom				
P1/2H	220	<100	-	-
P1/1T	710	<100	<100	<100
Abstrom				
ZT-GW1	120	<100	<100	<100
ZT-GW2	<100	<100	<100	<100
ZT-GW3	<100	<100	<100	<100
ZT-GW4	140	<100	<100	<100

Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 60 µg/l überschritten;

Die Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen zeigen, dass am ersten Probenahmetermin sowohl im Anstrom der Altablagerung als auch in zwei Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung der Kohlenwasserstoffindex über dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 60 µg/l liegt.

An den Pumpproben wurden die Konzentrationen der Parameter des Parameterblockes 1 der GZÜV, Anlage 15, leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe, Metalle, Kaliumpermanganatverbrauch, Kohlenwasserstoffindex, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe, Cyanid gesamt und Phenolindex bestimmt. Am dritten und vierten Probenahmetermin wurden die Parameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenolindex und Cyanide nicht mehr analysiert, da sie an den ersten beiden Probenahmeterminen unauffällig waren. Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen werden in der Tabelle 8 in Gegenüberstellung mit den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 zusammengefasst. In der Abbildung 7 werden die Analysenergebnisse der Grundwasseruntersuchungen für die für die Altablagerung relevanten Parameter dargestellt.

Tab. 8: Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Parameter	Einheit	Grundwasseruntersuchungen									P ₀ ges.	P ₀ W ₀ cm	ÖNORM S 2088-1 PW
		Anstrom											
		P1/2H			P1/1T			Br. Grabengassen2					
		min	max	Median	min	max	Median	min	max	Median			
eL	µS/cm	2 640	2 670	2 655	662	2 430	2 290	4 000	4 030	4 015	8	-	-
pH	-	7	7,3	7,2	7	7,3	7,15	7,4	7,4	7,4	8	0	<6,5;>9,5
O ₂	mg/l	2,7	3,8	3,3	0,9	7,4	1,4	5,2	7	6,1	8	-	-
Ca	mg/l	310	320	315	290	360	310	520	580	550	8	8	240
Mg	mg/l	120	120	120	140	170	150	380	430	405	8	8	30
Na	mg/l	140	150	145	71	77	76	110	150	130	8	8	30
K	mg/l	9,1	12	10,6	2,6	4,1	3,1	2,3	3,6	2,9	8	0	12
Cl	mg/l	300	300	300	170	200	190	47	49	48	8	6	120
SO ₄	mg/l	540	590	565	570	640	615	2 200	2 300	2 500	8	8	150
NO ₃	mg/l	25	82	53,5	2,7	5	4,6	130	130	130	8	3	50
NO ₂	mg/l	0,05	0,052	0,051	0,014	0,024	0,02	<0,005	0,01	0,008	8	0	0,3
NH ₄	mg/l	0,016	0,024	0,02	0,012	0,029	0,024	<0,11	0,05	0,03	8	0	0,3
DOC	mg/l	2,8	4,4	3,6	2,1	4,1	2,6	2,6	3,2	2,9	8	-	-
Bor	mg/l	0,51	0,51	0,51	0,21	0,3	0,24	0,32	0,38	0,35	8	0	0,6
As	µg/l	1,8	3,6	2,7	0,9	2,2	1,5	0,8	1,2	1	8	0	6
Pb	µg/l	<1	1	<1	<1	4,2	<1	<1	<1	<1	8	0	6
Cd	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	8	0	3
Cr	µg/l	<1	2,3	1,7	<1	6,8	<1	<1	<1	<1	8	0	10
Cu	µg/l	1,8	4,6	3,2	2	4	2,5	2,2	2,6	2,4	8	0	60
Ni	µg/l	5,8	14	9,9	7,1	19	10,1	2,5	2,8	2,7	8	3	12
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	8	0	0,6
Zn	µg/l	43	58	51	30	87	33	55	65	60	8	0	1 800
KW-I	µg/l	<100	<100	<100	<100	210	<100	<100	<100	<100	8	1	60
PAK15	µg/l	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	8	0	0,5
Naphth.	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	8	0	1
CKW	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	n.a.	n.a.	n.a.	6	0	18
KMnO4	mg/l	10,6	11,7	11,2	4,2	10,1	4,8	5,4	12,3	8,9	8	-	-
Ph.i.	µg/l	<5	8	6,5	<5	7	6	n.a.	n.a.	n.a.	6	0	30
BTEX	µg/l	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	8	-	-
Cn	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	n.a.	n.a.	n.a.	6	0	30

Altablagerung „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“ – Gefährdungsabschätzung

Parameter	Einheit	Grundwasseruntersuchungen															n _{GES}	PW _{GR}	ÖNORM S 2088-1
		Abstrom																	
		ZT-GW1			ZT-GW2u			ZT-GW3			ZT-GW4o			ZT-GW4u					
		min	max	Median	min	max	Median	min	max	Median	min	max	Median	min	max	Median			
el.L.	µS/cm	1 330	1 740	1 655	1 630	3 150	2 555	1 550	2 540	2 345	3 330	3 730	3 560	3 350	3 730	3 650	20	-	-
pH	-	7,2	7,5	7,4	6,8	7	6,95	6,9	7,5	7,1	7,1	7,1	7,1	6,7	7,2	7,15	20	0	<6,5>9,5
O ₂	mg/l	0,2	7,3	0,3	0,2	3,7	1,6	0,3	4,3	0,4	0,3	7,5	0,3	0,3	4,3	1,9	20	-	-
Ca	mg/l	160	220	180	210	460	295	180	420	350	310	420	350	330	390	350	20	14	240
Mg	mg/l	97	130	105	160	300	240	110	160	135	210	380	230	230	290	255	20	20	30
Na	mg/l	72	91	77,5	93	120	99,5	44	71	60	190	220	200	180	230	200	20	20	30
K	mg/l	6,4	7,9	7	16	26	18	5,6	7,6	6	23	25	23,5	21	26	23	20	12	12
Cl	mg/l	64	71	70,5	120	200	155	60	150	125	390	470	420	380	450	415	20	13	120
SO ₄	mg/l	390	840	470	340	1 000	550	450	830	740	490	720	570	440	700	575	20	20	150
NO ₃	mg/l	<1	1,1	<1	<1	16	2,95	<1	2,2	<1	1,4	17	6,3	<1	15	4,5	20	0	50
NO ₂	mg/l	<0,005	0,018	<0,005	0,012	1,32	0,15	0,007	0,15	0,06	0,014	0,078	0,033	0,03	0,072	0,05	20	1	0,3
NH ₄	mg/l	5,2	6,5	5,4	6,3	16	8,4	2	4,4	2,6	5,1	9,3	6,8	5,7	10	8,2	20	20	0,3
DOC	mg/l	6,3	10	6,4	7,1	13	9,3	2,9	4,8	3,6	8,9	15	11,5	10	14	13	20	-	-
Bor	mg/l	0,31	0,5	0,36	0,83	1,3	0,92	0,18	0,35	0,29	1,1	3,9	1,95	1,2	4,1	2,8	20	12	0,6
As	µg/l	1,3	3	1,7	1,8	12	1,9	2,2	4,4	3,3	3,1	4,2	3,5	3,1	4,7	3,7	20	1	6
Pb	µg/l	<1	<1	<1	<1	1,4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,5	<1	20	0	6
Cd	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	20	0	3
Cr	µg/l	<1	<1	<1	<1	2,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	9,9	1	20	0	10
Cu	µg/l	1,3	4,3	2,1	1,8	5,3	2,5	2,1	6,3	3	1,5	5,6	3,2	3,4	5,8	4,4	20	0	60
Ni	µg/l	4,3	15	7,5	11	28	16,5	21	36	31,5	9,1	14	12	11	15	14	19	12	12
Hg	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20	0	0,6
Zn	µg/l	10	45	24	23	52	46	45	76	62	20	90	40	60	210	120	19	0	1 800
KW-I	µg/l	<100	<100	<100	<100	110	<100	<100	180	<100	<100	130	<100	<100	<100	<100	20	3	60
PAK15	µg/l	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,25	0,19	<0,15	<0,15	<0,15	0,25	0,77	0,49	0,254	0,783	0,649	20	5	0,5
Naphth.	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,048	0,034	<0,03	0,04	0,032	20	0	1
CKW	µg/l	<2	<2	<2	<2	3,5	2,75	<2	<2	<2	2,3	4,5	3,4	2,6	6,6	4,6	10	0	18
KMnO ₄	mg/l	15,9	18,8	17,3	14,9	39,2	23,2	7	15,6	9,2	23,7	32	28,7	28,4	39,7	34,1	20	-	-
Ph.I.	µg/l	<5	<5	<5	<5	6	5,5	<5	<5	<5	<5	6	5,5	<5	6	5,5	10	0	30
BTEX	µg/l	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	<2,8	20	-	-
Cn	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5	6	5,5	10	0	30

n_{GES}...Probenanzahl;
 NO₃...Nitrat;
 n...Anzahl der Proben im Konzentrationsbereich;
 KW-I...Kohlenwasserstoffindex;
 PAK 15...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen lt. US-EPA exklusive Naphthalin);
 CKW...leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe;
 Prüfwert überschritten;

PW...Prüfwert;
 NO₂...Nitrit;

el.L....elektrische Leitfähigkeit;
 NH₄...Ammonium;
 DOC...gelöster organischer Kohlenstoff;
 BTEX...aromatische Kohlenwasserstoffe;
 KMnO₄...Kaliumpermanganatverbrauch;

pH...pH-Wert;
 SO₄...Sulfat;

Im Anstrom der Altablagerung wurden zeitweise sehr geringe Sauerstoffgehalte gemessen. Weiters lagen an allen Probenahmeterminen im Anstrom der Altablagerung die Konzentrationen für Kalzium, Magnesium, Natrium und Sulfat über dem jeweiligen Prüfwert der ÖNORM S 2088-1. In den Grundwassermessstellen P1/2H und P1/1T lagen an allen Probenahmeterminen die Chloridkonzentrationen und im Brunnen Grabengasse 2 die Nitratkonzentrationen über dem jeweiligen Prüfwert der ÖNORM S 2088-1. Zeitweise wurden im Anstrom der Altablagerung noch Prüfwertüberschreitungen bei Nickel und Kohlenwasserstoffindex gemessen.

Im Abstrom bzw. im Randbereich der Altablagerung wurden großteils geringe Sauerstoffgehalte und in der Grundwassermessstelle ZT-GW4 auch eine gegenüber dem Anstrom erhöhte Mineralisation gemessen. In allen Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung lagen die Konzentrationen für Magnesium, Natrium, Sulfat und Ammonium über dem jeweiligen Prüfwert der ÖNORM S 2088-1. An einem Teil der Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung wurden auch Prüfwertüberschreitungen für Kalzium, Kalium, Chlorid und Bor gemessen. In allen

Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung wurden zeitweise die Prüfwerte der ÖNORM S 2088-1 für Nickel überschritten. Weiters wurden in einem Teil der Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung Prüfwertüberschreitungen bei Arsen, Kohlenwasserstoffindex und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe gemessen. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigen, dass der Grundwasserchemismus der aus den oberen Filterbereichen entnommenen Grundwasserproben großteils den aus den unteren Filterbereichen entnommenen Grundwasserproben entspricht.

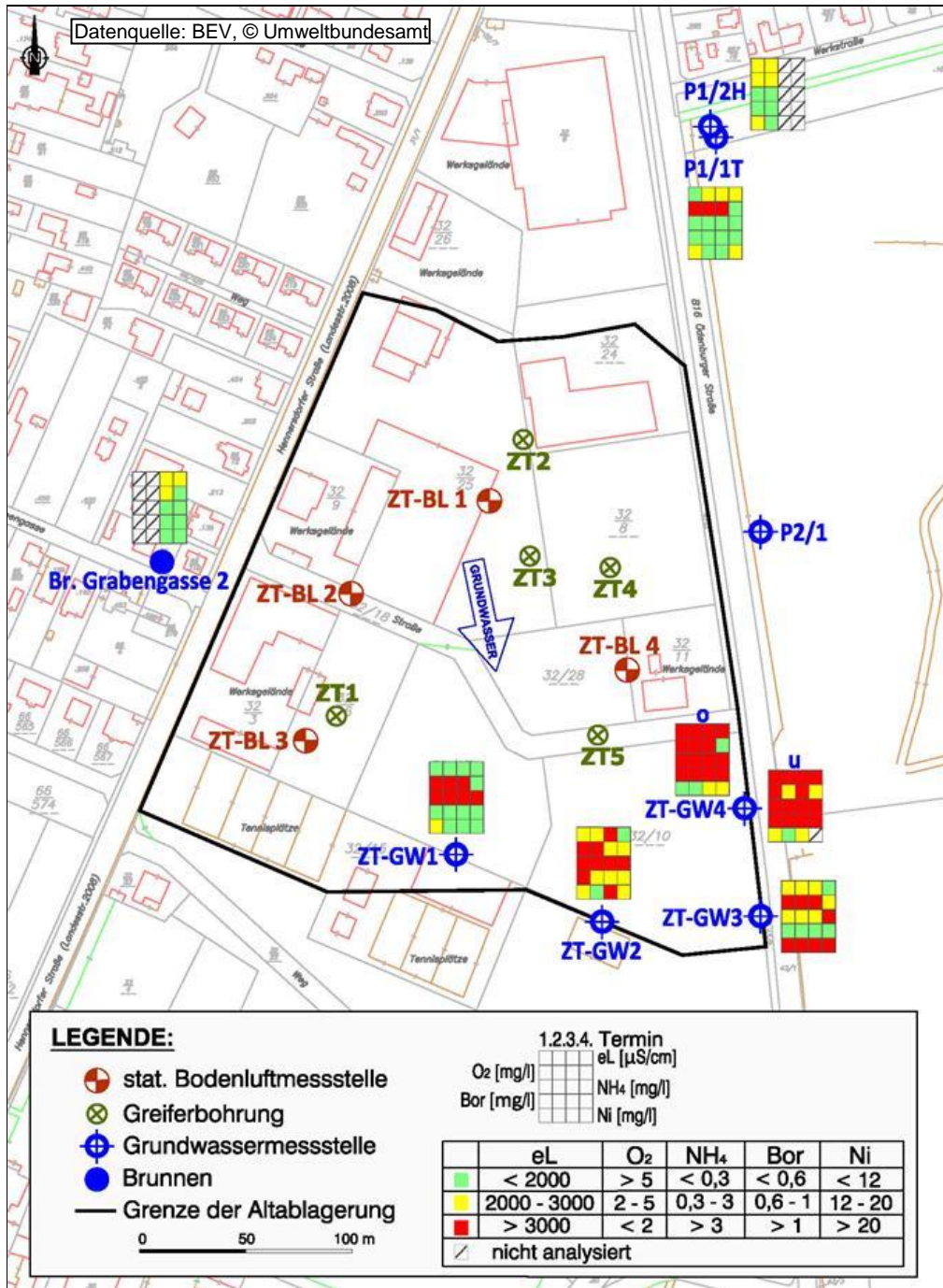
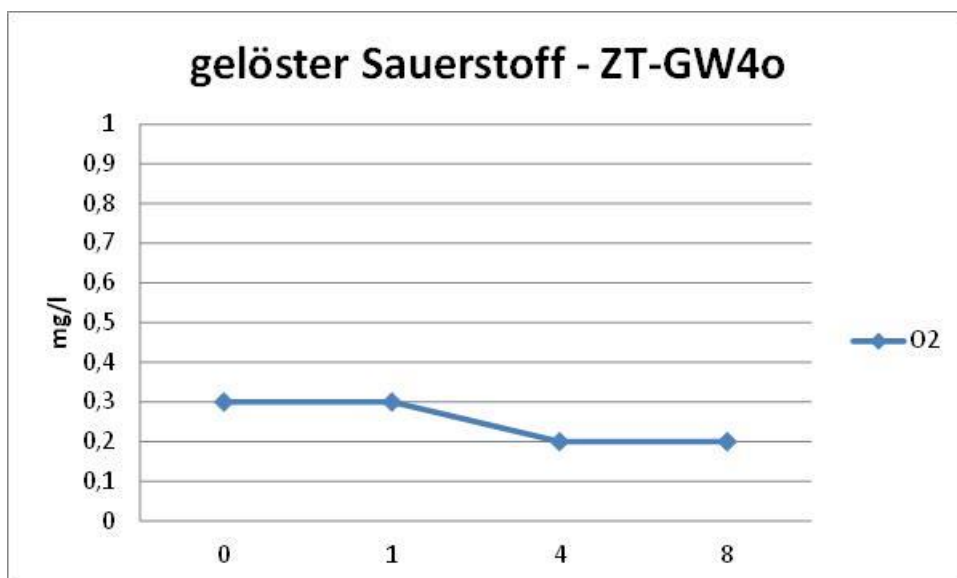
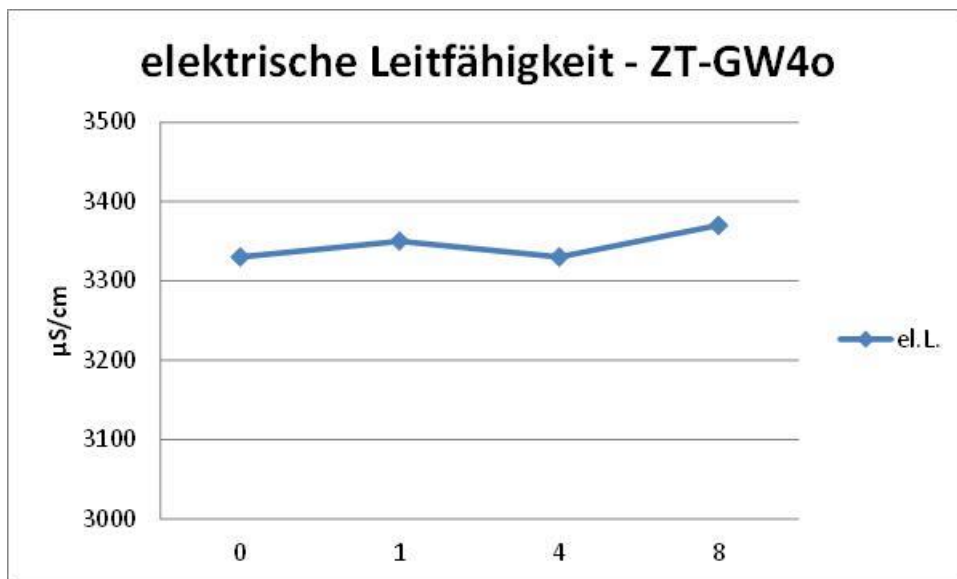
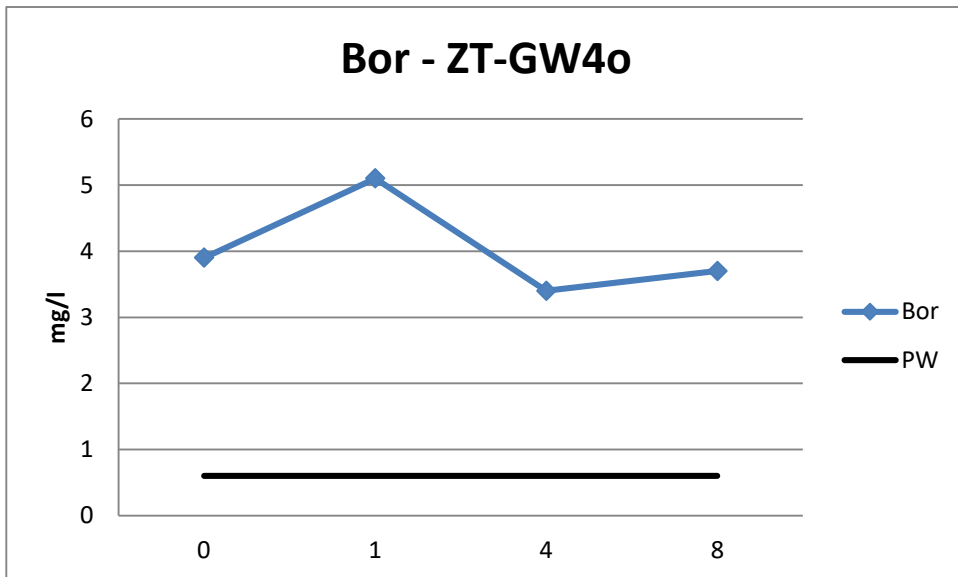
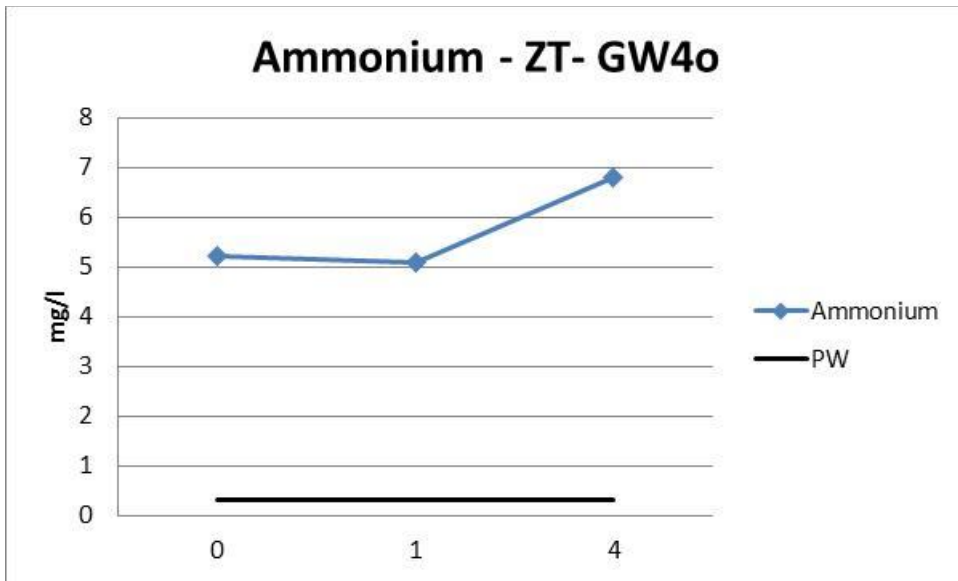


Abb. 7: Analysenergebnisse der Grundwasseruntersuchungen und Lage der Greiferbohrungen und stationären Deponiegasmessstellen

Am dritten Probenahmetermin wurde an der Grundwassermessstelle ZT-GW4 ein 8-stündiger Pumpversuch mit einer Förderleistung von 0,8 l/s durchgeführt. Das Gesamtfördervolumen betrug ca. 23 m³. Die während des Pumpversuches entnommenen Grundwasserproben wurden hinsichtlich der Parameter des Parameterblockes 1 der GZÜV, Anlage 15, DOC, Metalle, Kohlenwasserstoffindex und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht. Der Konzentrationsverlauf der für die Altablagerung charakteristischen Parameter wird in Gegenüberstellung mit den jeweiligen Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 in der Abbildung 8 dargestellt. Für Ammonium wird das Ergebnis der Grundwasserprobe, die am letzten Probenahmetermin entnommen wurde, nicht dargestellt, da es sich offensichtlich um eine Fehlmessung handelt.





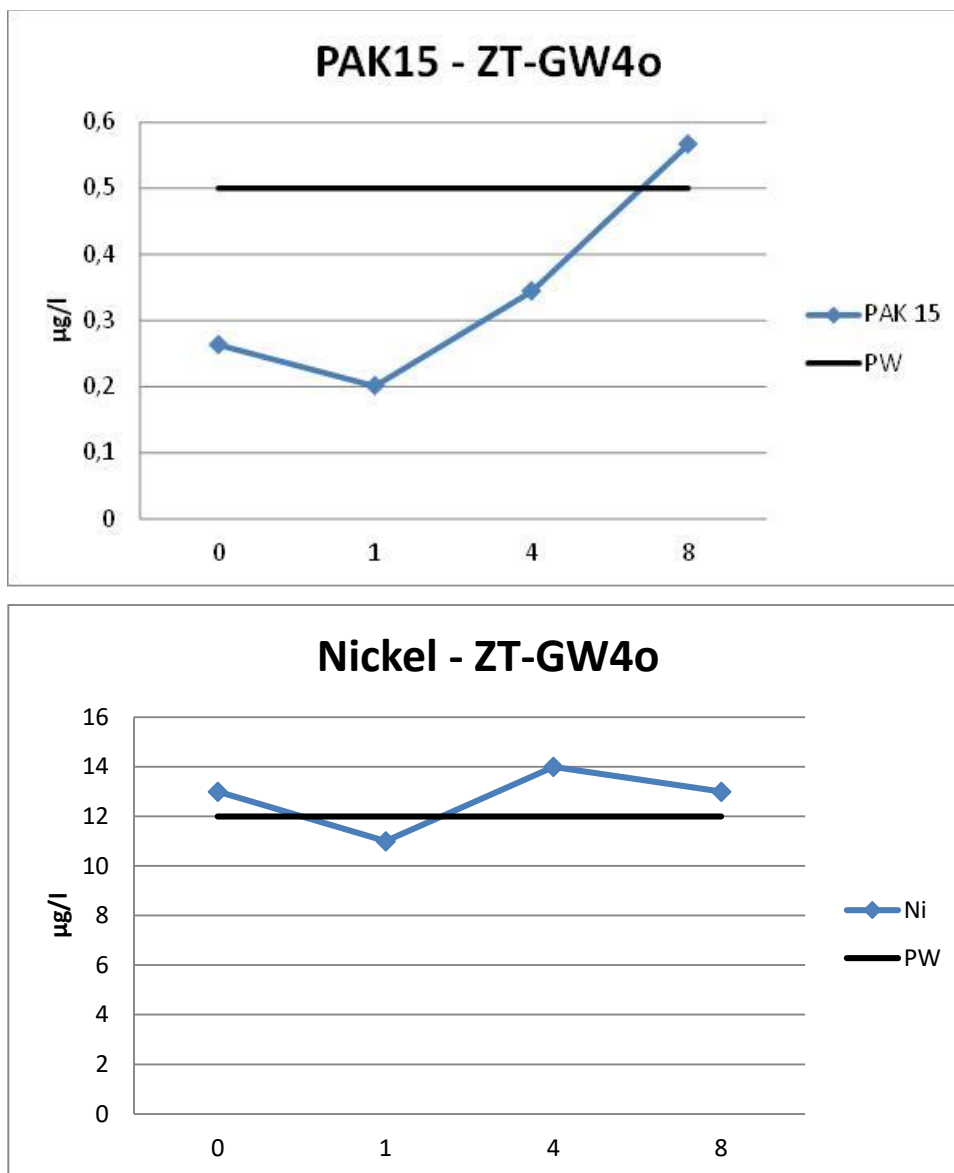


Abb. 8: Konzentrationsganglinien im Zuge des Pumpversuches

Aus der Abbildung 8 kann entnommen werden, dass die Parameter elektrische Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff während des Pumpversuches in der Grundwassermessstelle ZT-GW4o nur geringen Schwankungen unterliegt. Die Borkonzentrationen liegen während des Pumpversuches kontinuierlich über dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,6 mg/l und die Ammoniumkonzentrationen liegen deutlich über dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,3 mg/l. Die PAK-Konzentrationen bewegen sich während des Pumpversuches unter dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,5 µg/l, nur in der Grundwasserprobe, die am Ende des Pumpversuches entnommen wurde, wurde mit 0,57 µg/l der Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,5 µg/l geringfügig überschritten. Die Nickelkonzentrationen unterliegen während des Pumpversuches nur geringen Konzentrationschwankungen im Bereich des Prüfwertes der ÖNORM S 2088-1 von 12 µg/l.

Aus der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL3 (sh. Abb. 7) wurde am dritten und vierten Probenahmetermin eine Schöpfprobe entnommen und hinsichtlich derselben Parameter untersucht wie die Pumpproben, die aus den Grundwassermessstellen entnommen wurden. Ausgewählte Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen werden in der Tabelle 9 in Gegenüberstellung mit den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 zusammengefasst.

Tab. 9: Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen

Parameter	Einheit	ZT-BL3		ÖNORM S 2088-1
		3.T.	4.T	PW
pH-Wert	-	7,6	7,5	<6,5; >9,5
O ₂	mg/l	1	2	-
el. L.	µS/cm	2.590	2.600	-
Mg	mg/l	300	240	30
Na	mg/l	150	150	30
K	mg/l	48	49	12
NH ₄	mg/l	22	22	0,3
Cl	mg/l	170	160	120
Bor	mg/l	2,1	1,9	0,6
As	mg/l	0,0069	0,0061	0,006
KMnO ₄	mg/l	89,1	95	-
KW-I	µg/l	710	320	60
PAK ₁₅	µg/l	0,71	5,53	0,5
Benzol	µg/l	21,4	16,9	0,6

PW...Prüfwert; KW-I...Kohlenwasserstoffindex;
 el.L....elektrische Leitfähigkeit; pH...pH-Wert; NH₄...Ammonium;
 PAK₁₅...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen lt. US-EPA exklusive Naphthalin);
 KMnO₄...Kaliumpermanganatverbrauch; **Prüfwert überschritten;**

Die Ergebnisse der Schöpfprobenuntersuchungen aus der stationären Deponiegasmessstelle ZT-BL3 zeigen, dass das Wasser eine erhöhte Mineralisation und geringe Sauerstoffgehalte aufweist. Zusätzlich wurden Prüfwertüberschreitungen bei den Parametern Kohlenwasserstoffindex, Benzol, Bor, Arsen und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe gemessen. Bei den Kohlenwasserstoffen handelt es sich vermutlich um Schmieröl.

Am dritten und vierten Probenahmetermin wurde aus dem Teich Czaneck, im Anstrom der Altablagerung, jeweils eine Schöpfprobe entnommen und hinsichtlich Kohlenwasserstoffindex untersucht. Die Konzentrationen für den Kohlenwasserstoffindex in der Schöpfprobe aus dem Teich Czaneck waren unauffällig.

4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Bei der Altablagerung handelt es sich um eine ehemalige wiederverfüllte Tongrube. Auf einer Fläche von rund 62.000 m² wurden im Zeitraum von 1960 bis 1973 rund 800.000 m³ Aushubmaterial, Bauschutt, bauschuttähnliche Abfälle und zum Teil Hausmüll bzw. hausmüllähnliche Ablagerungen sowie gewerbliche Abfälle ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz abgelagert. Die Mächtigkeit der Ablagerungen beträgt durchschnittlich 16 m und maximal bis zu 25 m. Die Ablagerungen liegen ab einer Tiefe von durchschnittlich 4 m im Grundwasser.

In einem historischen Luftbild aus dem Jahr 1956 ist ersichtlich, dass die tiefsten Grubenbereiche im nördlichen und zentralen Bereich der Altablagerung liegen, was durch die hergestellten Untergundaufschlüsse bestätigt wird. Die Fläche und das Volumen jenes Teils der Altablagerung mit Ablagerungsmächtigkeiten über 10 m kann mit ca. 20.000 m² bzw. 400.000 m³ abgeschätzt werden.

Die orientierenden Deponiegasmessungen zeigen, dass vor allem im zentralen Teil der Altablagerung noch ein deutlicher anaerober Abbau von organischen Abfällen stattfindet. Aufgrund des hohen Wasserspiegels im Bereich der Altablagerung waren Absaugversuche auf der Altablagerung nur sehr eingeschränkt möglich. Die Absaugversuche an einer stationären Deponiegasmessstelle bestätigen, dass in den Bereichen mit größeren Ablagerungsmächtigkeiten noch eine dauerhafte Deponiegasproduktion stattfindet. Der Absaugversuch an einer stationären Deponiegasmessstelle im westlichen Teil der Altablagerung zeigte hingegen keine erhöhten Deponiegaskonzentrationen. Die Deponiegasuntersuchungen hinsichtlich leichtflüchtiger Kohlenwasserstoffe waren generell

unauffällig. Es ergeben sich keine Hinweise, dass im ungesättigten Bereich der Altablagerung größere Mengen Abfälle mit leichtflüchtigen Schadstoffen abgelagert wurden.

In Kellerräumen im Bereich der Altablagerung waren die Deponiegaskonzentrationen unauffällig. In einem Schacht wurden erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen gemessen. Es ist daher nicht auszuschließen, dass zumindest zeitweise in unterirdischen Einbauten im Ablagerungsbereich erhöhte Deponiegaskonzentrationen auftreten können.

In den Greiferbohrungen wurden Aushubmaterial, Bauschutt, bauschuttähnliche Abfälle und organische Ablagerungen festgestellt. Im Grundwasserschwankungsbereich (in Tiefen zwischen 3 m und 6 m) wurden lokale Ölverunreinigungen angetroffen. Die Feststoffproben zeigten entsprechende Belastungen mit Kohlenwasserstoffen. An etlichen Feststoffproben wurden erhöhte wasserlösliche Gehalte bei den Parametern Ammonium und vereinzelt bei Sulfat gemessen. Die Analyseergebnisse der Feststoffproben aus dem Untergrund unter den Ablagerungen waren durchgehend unauffällig. Aufgrund der Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen ist davon auszugehen, dass die Ablagerungen nur zum Teil erhöhte Schadstoffgehalte aufweisen.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigen, dass das Grundwasser bereits im Anstrom der Altablagerung eine erhöhte Mineralisation und zum Teil auch geringe Sauerstoffgehalte aufweist. Im Abstrom wurde vor allen bei den für Hausmüllablagerungen typischen Parametern Kalium, Bor und Kaliumpermanganatverbrauch eine Zunahme der Konzentrationen im Vergleich mit dem Anstrom gemessen. Lokal wurden im Abstrom der Altablagerung auch erhöhte Nickelkonzentrationen beobachtet. Das Ergebnis eines 8-stündigen Pumpversuches in einer Grundwasser messstelle im Randbereich der Altablagerung bestätigt großteils die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen. Aufgrund des geringen Grundwasserdurchflusses und der Lage eines Großteils der Ablagerungen im Grundwasser weist das Grundwasser innerhalb der Tongrube Sickerwasserqualität auf. Eine weitreichende Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser ist aufgrund des sehr geringen Grundwasserdurchflusses in den gering durchlässigen Schichten nicht zu erwarten.

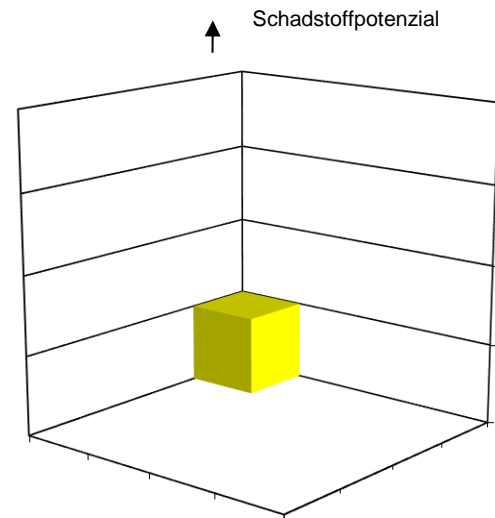
Zusammenfassend ist festzustellen, dass der zentrale und nördliche Bereich der Altablagerung mit einer Fläche von etwa 20.000 m² und einem Volumen von rund 400.000 m³, der Schütmächtigkeiten von über 10 m aufweist, einen erhöhten Hausmüllanteil und dadurch ein erhöhtes Deponiegasbildungspotenzial aufweist. Das Grundwasser im Bereich der ehemaligen Tongrube wird durch die Ablagerungen verunreinigt. Der Bereich der Altablagerung mit Ablagerungsmächtigkeiten über 10 m ist erheblich kontaminiert.

5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG

Für die Bewertung des Ausmaßes der Umweltgefährdung ist das Schutzgut Luft relevant. Die maßgeblichen Kriterien für die Prioritätenklassifizierung können wie folgt zusammengefasst werden.

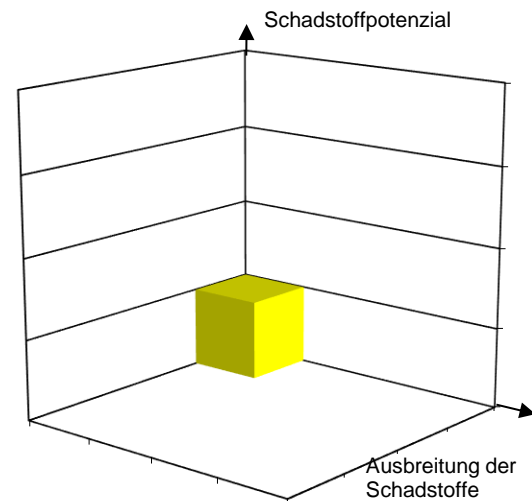
5.1 Gasemissionspotenzial: erheblich (1)

Im Zeitraum von 1960 bis 1973 wurden in einer ehemaligen Tongrube rund 400.000 m³ zum Teil organisch abbaubare Abfälle abgelagert. Bereichsweise sind die aktuellen Deponiegaskonzentrationen hoch. Der reaktive Kernbereich umfasst eine Fläche von etwa 4.300 m². Das Deponiegasbildungspotenzial ist aufgrund der abgelagerten Materialien und Mengen erhöht. Die Deponiegasbildung wird durch den Wassereinstau der Altablagerung begrenzt. Das Gasemissionspotenzial ist insgesamt erheblich.



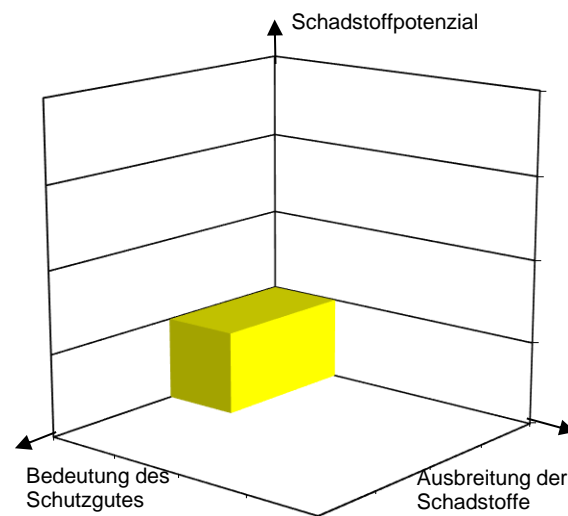
5.2 Ausbreitung der Schadstoffe: möglich (1)

Der Untergrund ist im Bereich der Altablagerung grundsätzlich gering durchlässig. Methan wurde im Randbereich innerhalb des Ablagerungsbereiches nur mehr in geringen Konzentrationen nachgewiesen. Aufgrund des gering durchlässigen Untergrundes sind Deponiegasmigrationen in benachbarte Gebäude nicht zu erwarten. In einem Keller rund 25 m südlich der Altablagerung konnte kein Deponiegas nachgewiesen werden. Eine Ausbreitung von Deponiegas im Untergrund ist grundsätzlich möglich.



5.3 Bedeutung des Schutzgutes: gut nutzbar (2)

Auf der Altablagerung befinden sich gewerblich genutzte Gebäude und Hallen, die zum Teil unterkellert sind. Westlich, durch eine Straße getrennt, befinden sich Wohnhäuser und rund 25 m südlich der Altablagerung befindet sich ein unterkellertes Gebäude. Der Untergrund im Bereich der Altablagerung ist gering durchlässig.



5.4 Vorschlag Prioritätenklasse: 3

Entsprechend der Bewertung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der voranstehenden Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien ergibt sich für den erheblich kontaminierten Bereich die Prioritätenklasse 3.

6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Standortes und der Umgebung sind zumindest folgende Punkte zu beachten:

- Im Bereich der Altablagerung ist im Untergrund mit Deponiegas und kontaminiertem Ablagerungsmaterial zu rechnen.
- In Schächten innerhalb und in der unmittelbaren Umgebung der Altablagerung ist mit erhöhten Kohlendioxidkonzentrationen zu rechnen.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich ausgehend von einer Deponiegasbildung und kontaminiertem Ablagerungsmaterial neue Gefahrenmomente ergeben.
- In Hinblick auf eine Deponiegasbildung sollten Tiefbauarbeiten (z.B. unterirdische Verlegung von Leitungen und Kanälen, Neuerrichtung von Kellern) sowie die Begehung von unterirdischen Einbauten (z.B. Schächte, Brunnen, Künetten, Baugruben, etc.) generell nur unter entsprechenden Schutzvorkehrungen durchgeführt werden.
- Bei der technischen Ausgestaltung von dauerhaften Tiefbauten (z.B. Leitungen und Schächte, Keller) ist zu prüfen, ob eine entsprechende Gasableitung oder eine entsprechende Gasdichtheit erforderlich ist.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit der Art der Ableitung der Niederschlagswasser Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Aushubmaterial im Bereich der Altablagerung kann erheblich verunreinigt sein.

7 HINWEISE ZUR SANIERUNG

7.1 Ziele der Sanierung

Entsprechend der Gefährdungsabschätzung ist das Deponiegasbildungspotenzial der Altablagerung erhöht, die aktuelle Deponiegasbildung jedoch begrenzt. Im Abstrom der Altablagerung zeigt das Grundwasser vor allem Belastungen durch hausmülltypische Parameter. Eine Ausbreitung von Deponiegas und von Schadstoffen im Grundwasser in die Umgebung wurde bisher nicht festgestellt. Auf Basis der Gefährdungsabschätzung und der aktuellen Nutzungssituation ist zumindest zu gewährleisten, dass auch weiterhin keine Gefahren für die aktuelle Nutzung der Altablagerung und der Umgebung der Altablagerung entstehen.

7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie

Für die Erstellung einer Variantenstudie ergeben sich ausgehend von den bisherigen Untersuchungsergebnissen, der Gefährdungsabschätzung und den Sanierungszielen folgende Hinweise:

- Vor einem Vergleich möglicher Sanierungsmaßnahmen wäre zu prüfen, ob Maßnahmen zur Verhinderung einer Ausbreitung von Deponiegas oder Schadstoffen im Grundwasser erforderlich sind oder ob Kontrolluntersuchungen zur Überwachung der zeitlichen Entwicklung möglicher Emissionen ausreichen.

DI Birgit Moser e.h.
(Abt. Altlasten)

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Verdachtsflächenkomplex „Wienerberger/Ortner“ KG Leopoldsdorf, Niederösterreich, ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ASLAG 1989, Verdachtsfläche „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“, 1., 2. und 3. Zwischenbericht, Wien, März 2009, August 2011, Juni 2013
- Verdachtsflächenkomplex „Wienerberger/Ortner“ KG Leopoldsdorf, Niederösterreich, ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ASLAG 1989, Verdachtsfläche „Ziegelteichverfüllung Wienerberger“, Abschlussbericht, Wien, Oktober 2014
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, Mai 2018
- ÖNORM S 2088-3: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft, 1. Jänner 2003
- Abschätzung der Sickerwasserbelastungen, Altlastenmanagement 2010, Umweltbundesamt, Wien 2011

Die ergänzenden Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie veranlasst und finanziert.