

Wien, 27. Juli 2005

ALTABLAGERUNG "DEPONIE WIENERBERGER"

Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung (gem. §13 und §14 Altlastensanierungsgesetz)

1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Wien Umgebung
Gemeinde: Leopoldsdorf
KG.: Leopoldsdorf
Parzellen: 266/1

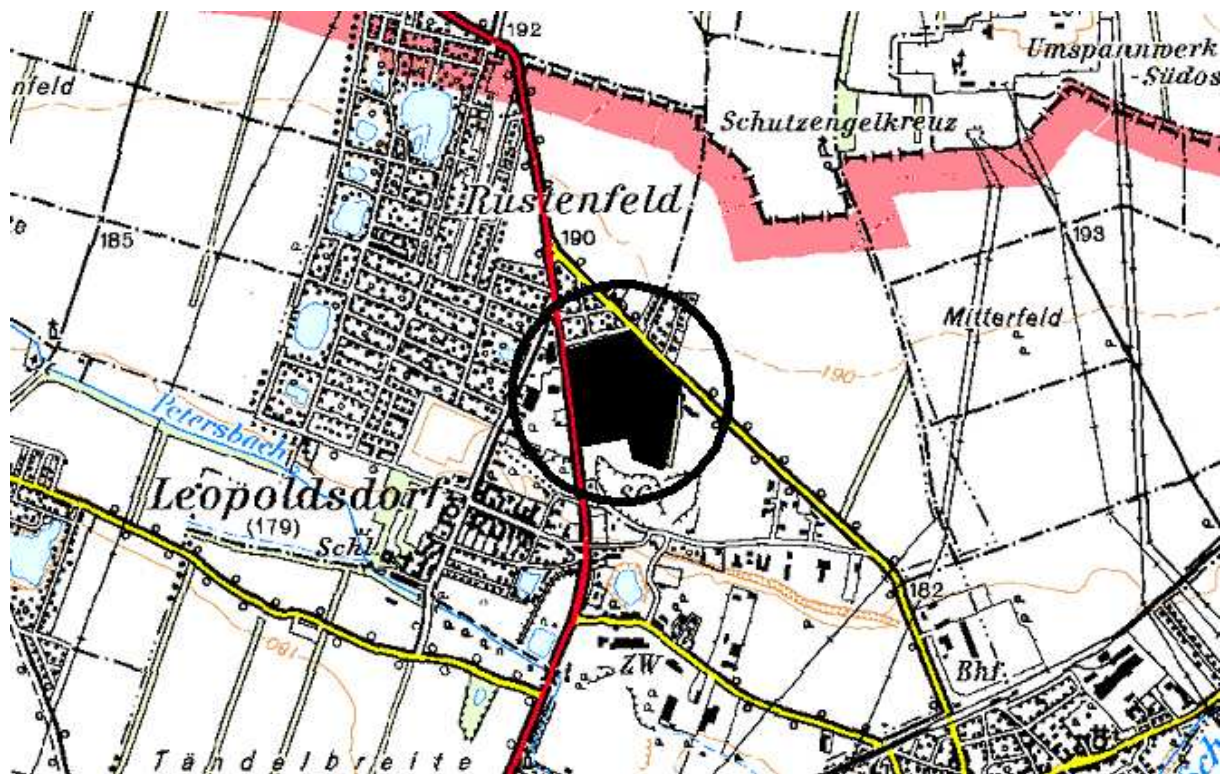


Abbildung 1: Übersichtskarte

2 Zusammenfassung

Eine ehemalige Ziegelgrube wurde zwischen 1971 bis zu Beginn der 80er Jahre vor allem mit Hausmüll, Bauschutt und Aushubmaterial verfüllt. Die Ablagerungen umfassen eine Fläche von 170.000 m² und ein Volumen von ca. 2,6 Mio. m³. Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung sowie des Alters der Ablagerungen findet im Ablagerungsbereich eine sehr intensive Deponiegasproduktion statt. Wegen der unmittelba-



ren Nähe von Wohnsiedlungen besteht die Möglichkeit einer Deponiegasmigration in bewohnte Bereiche. Die Altablagerung stellt daher eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar. Es wird vorgeschlagen, die Altablagerung in die Prioritätenklasse 2 einzustufen.

3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Verdachtsfläche „Wienerberger“ Leopoldsdorf, Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG, Abschlußbericht; Laxenburg 2004
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004

Die Untersuchungen wurden in den Jahren 1995 bis 2004 im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durchgeführt.

4 Beschreibung der Standortverhältnisse

4.1 Beschreibung der Altablagerung

Die Altablagerung „Deponie Wienerberger“ befindet sich nordöstlich des Ortskerns von Leopoldsdorf zwischen der B16, der Ödenburgerstrasse, im Westen, der B15, der Himbergerstrasse, im Nordwesten und der Werkstrasse im Norden. Die südliche Begrenzung wird von einer derzeit in Betrieb befindlichen Mineralstoffdeponie der Fa. Wienerberger gebildet. Bei der ehemaligen Deponie handelt es sich um den nördlichen Teil einer ehemaligen Ziegelgrube, der nach der Stilllegung des Abbaus zwischen 1971 bis zum Anfang der 80er Jahre mit Bauschutt, Abraum und Hausmüll aufgefüllt wurde. Die Gesamtfläche beträgt 170.000 m², die maximale Ablagerungstiefe beträgt vermutlich bis zu 30 m, wobei die Deponiesohle ein starkes Relief aufweist. Die abgelagerte Menge wird insgesamt auf ca. 2,6 Mio. m³ geschätzt. Die Deponie verfügt über keine technischen Einrichtungen zur Erfassung von Sickerwässern und Deponiegasen.

4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse

Geologisch gesehen befindet sich die Altablagerung am westlichen Rand des Wiener Beckens und somit gleichzeitig im Bereich des Nord-Süd ausgerichteten Staffelbruchsystems der Wiener Thermenlinie. So wird die gegenständliche Fläche selbst von einer Ausbisslinie des Leopoldsdorfer Bruchs durchzogen, wodurch es durch einen vertikalen Versatz (Absinken des Wr. Beckens gegenüber der alpinen Randzone) zur Ausbildung einer Hoch- bzw. Tiefscholle gekommen ist. Westlich der Deponie steht daher der grundwasserstauende Ton-Tonmergelkomplex (Tegel) bereits in einer Tiefe von ca. 2 bis 5 m unter Geländeoberkante an, wohingegen sich die vergleichbare Einheit am östlichen Rand der Deponie erst in einer Tiefe von über 20 m wiederfindet. Die Überdeckung besteht auf beiden Seiten aus durchlässigen Feinsanden, welche im Bereich der Tiefscholle einen über 10 m mächtigen freien Grundwasserkörper ausbilden. Im Bereich der Hochscholle hingegen beträgt dieser, falls überhaupt vorhanden, meist nur wenige Dezimeter. Innerhalb des Tonmergelkomplexes bilden eingelagerte Feinsandlagen weitere wasserführende Horizonte mit zumeist geringen Ergiebigkeiten aus. Die Druckverhältnisse zwischen den unterschiedlichen Grundwasserstockwerken

sind weitgehend ausgeglichen. Lediglich im Südosten übersteigt der Grundwasserspiegel des tiefer gelegenen Horizonts den Grundwasserspiegel des höher gelegenen um rund 1,8 m.

Aufgrund des stark ausgeprägten Reliefs der Deponiebasis und der bis zu 30 m tiefen Ablagerungsmächtigkeiten befinden sich Teile der Ablagerungen im Grundwasser. Die generelle Grundwasserströmungsrichtung verläuft von Nordwest nach Südost. Aufgrund der geologischen Situation bildet die Deponie nach drei Seiten ein mehr oder weniger geschlossenes Becken, welches durch seitlichen Zufluss gespeist wird. Der Grundwasserspiegel befindet sich in einer Tiefe von ca. 15 m und weist innerhalb des Beckens ein nur sehr geringes Gefälle auf. Lediglich im südöstlichen Deponieabschnitt nimmt das Grundwasserspiegelgefälle deutlich zu, was vermutlich in engem Zusammenhang mit der Böschungsentwässerung und der Wasserhaltung der hier angrenzenden Mineralstoffdeponie steht.

4.3 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen

Im Südteil des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Schachtbrunnen (Deponiebrunnen), welcher nicht betrieben wird. Die nächstgelegenen nutzbaren Grundwasserentnahmestellen befinden sich in einer Entfernung von 700 bis 1.000 m in Richtung des abströmenden Grundwassers. Die Brunnen werden zu Nutz- und Bewässerungszwecken verwendet.

Auf dem nördlichen Teil der Verdachtsfläche wird von der Gemeinde Leopoldsdorf ein ca. 6.000 m² großer Abfallsammelplatz betrieben. Im nordöstlichen Grundstücksbereich befindet sich außerhalb des eigentlichen Ablagerungsbereichs ein mehrstöckiges Wohnhaus. Der Rest der Fläche wird derzeit nicht genutzt.

Sowohl jenseits der Werkstraße als auch jenseits der Himbergerstraße befinden sich Siedlungen mit Einfamilienhäusern. Die anderen angrenzenden Liegenschaften werden vorwiegend gewerblich und landwirtschaftlich genutzt.

5 Untersuchungsergebnisse

Zur Erhebung der aktuellen Situation und des Einflusses der Altablagerung auf die Umwelt wurden zwischen 2001 bis 2003 im Rahmen von ergänzenden Untersuchungen gem. ALSAG 1989 folgende Erkundungen durchgeführt:

- Geophysikalische Untersuchungen
- Untersuchung von insgesamt 100 Bodenluftproben
- Durchführung von 17 Schacht- und Raumluftmessungen an 2 Terminen
- Errichtung von 11 Grundwassermessstellen
- Untersuchung von Grundwasserproben aus 12 GW-Messstellen und einem Sammelschacht an 4 Terminen
- Grundwasserspiegelmessungen an 4 Terminen

5.1 Erkundung des Untergrundes

Die Erkundung der Verfüllungsgrenzen sowie des Tiefenreliefs der Deponiesohle erfolgte vorwiegend durch die Auswertung von Luftbildern einer Überfliegung im Jahre 1972.

Zur Erkundung des geotektonischen Untergrundes insbesondere zur Untersuchung der Lage des Leopoldsdorfer Bruches wurden an der Umrandung der Altdeponierung geoelektrische Messungen durchgeführt. Die Ergebnisse belegen, dass die durch die Deponie verlaufende Störung den Rand der Verdachtsfläche im Nordosten an der Himbergerstraße schneidet. Auf Basis der geoelektrischen Vorerkundungen wurden an insgesamt 3 Positionen im Bereich der Hochscholle und an 4 Positionen im Bereich der Tiefscholle Aufschlussbohrungen errichtet, wobei die Ergebnisse der geoelektrischen Kartierung im wesentlichen bestätigt werden konnten. Die Bohrungen wurden in weiterer Folge zu Grundwassersonden ausgebaut.

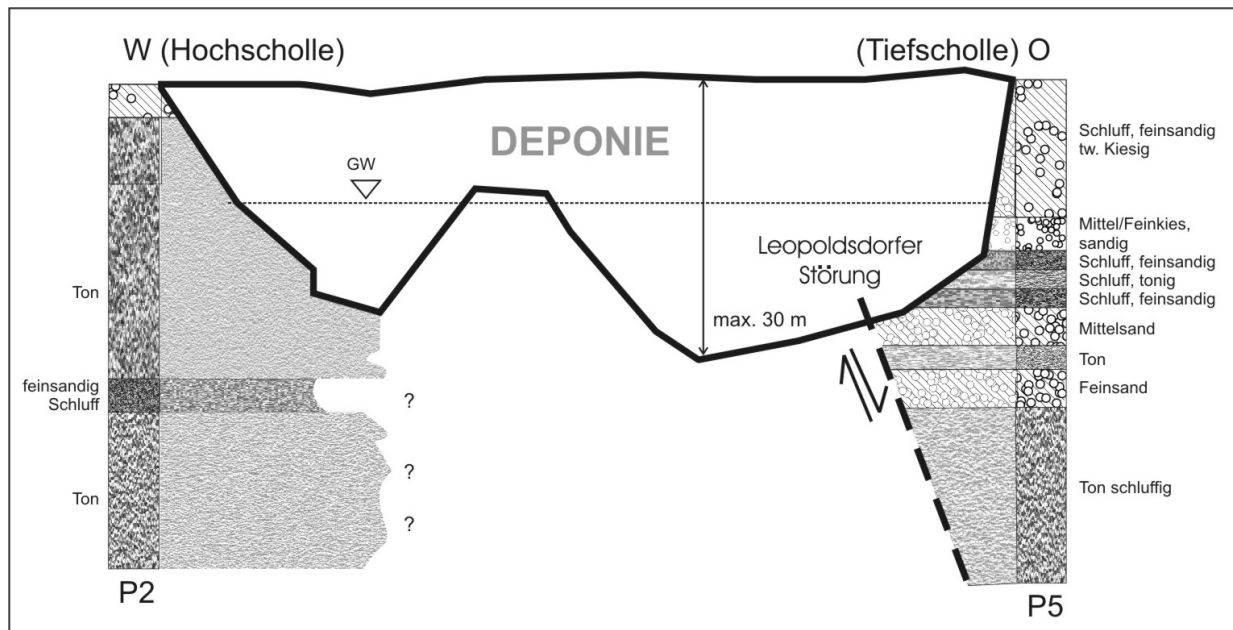


Abbildung 2: Querschnitt (Skizze stark überhöht) durch die Deponie Wienerberger in Leopoldsdorf (NÖ)

5.2 Bodenluftuntersuchungen

Zur Feststellung der aktuellen Deponiegasproduktion wurden innerhalb des Schüttungsbereiches sowie in den randlichen Zonen an insgesamt 100 Messstellen Deponiegasmessungen durchgeführt und Bodenluftproben entnommen und analysiert. Die Probenahme erfolgte in einer Tiefe von 2 m. Die Ergebnisse zeigten, dass in Teilbereichen der Deponie z.T. noch erhebliche Deponiegasproduktion stattfindet. So wurden vor allem im nördlichen Teil der Ablagerung entlang der Werkstrasse, sowie im Deponiezentrum und im nordöstlichen Teil der Schüttung Methangaskonzentrationen bis über 70 Vol% nachgewiesen. Parallel dazu wurden in diesen Bereichen CO_2 -Gehalte von bis zu 27 Vol% festgestellt. In Bereichen mit einer mehreren Meter mächtigen Überdeckung der Ablagerung mit bindigem Material wurden geringe Deponiegaskonzentrationen gemessen, was vermutlich vor allem auf die geringe Durchlässigkeit im Messbereich zurückzuführen ist. Aufgrund der großen Mächtigkeit der Schüttungen ist auch in diesen Bereichen in größeren Tiefen mit hohen Deponiegaskonzentrationen zu rechnen.

Die Messung der Spurengase BTEX und LHKW (aromatische und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) ergab generell nur geringe Werte. Die Konzentrationen blieben dabei durchwegs unter 10 mg/m^3 .

Außerhalb der Deponie konnte an keiner Stelle Methangas festgestellt werden. Die gemessenen CO₂-Gehalte lagen meist im Bereich von 1-2 Vol%. In 7 der insgesamt 21 Messpunkte wurden Werte bis maximal 6 Vol% CO₂ nachgewiesen.

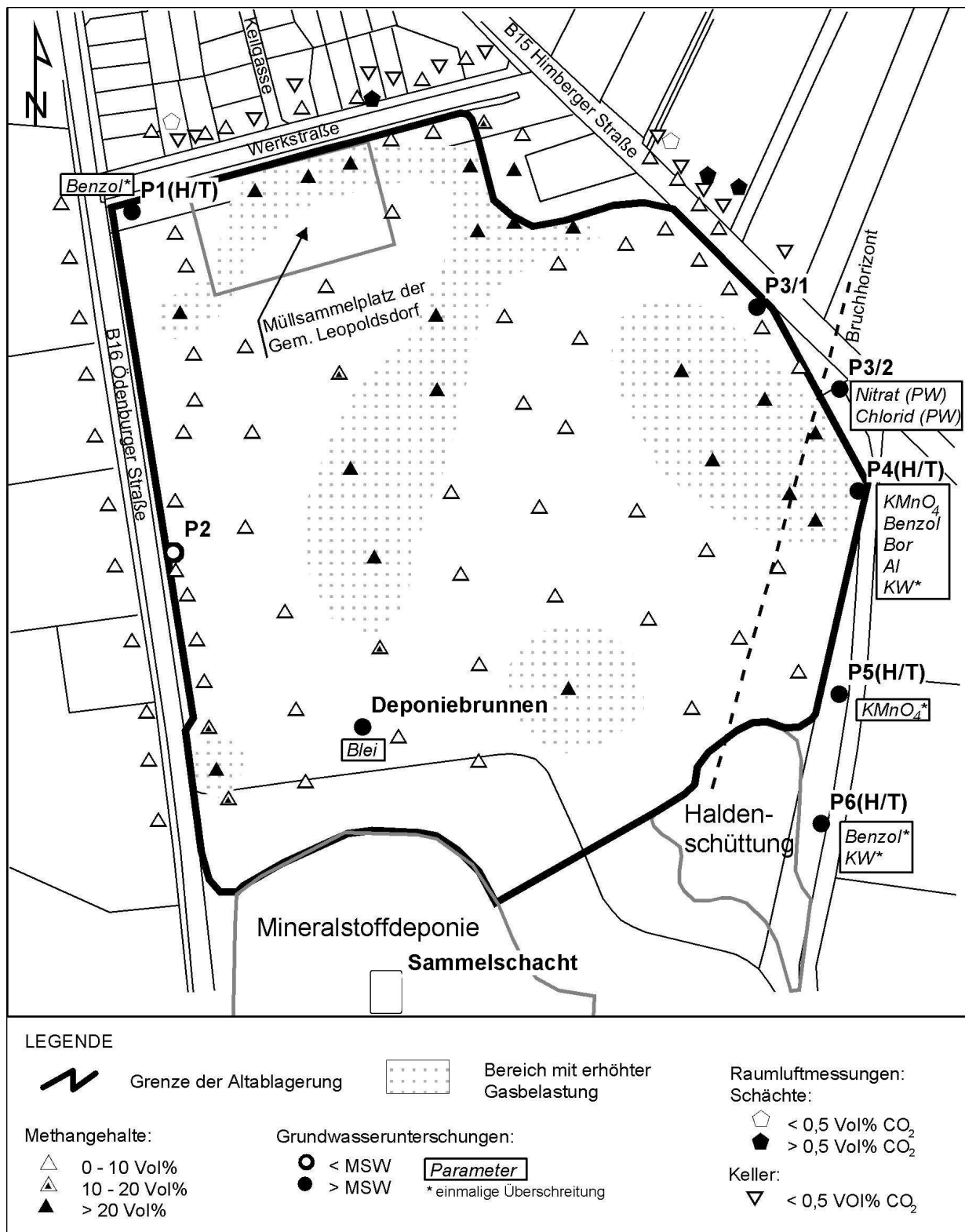


Abbildung 3: Lageplan der Deponie Wienerberger mit Deponiegasmessstellen und Aufschlusspunkten

5.3 Schacht- und Raumluftmessungen

Zur Abschätzung einer Gefährdung durch Gasmigration auf die nördlich und nordöstlich angrenzenden Liegenschaften insbesondere auf Kellerräume und Schachtbrunnen wurden an zwei Terminen an 12 bzw. 13 Objekten Schacht- und Raumluftmessungen durchgeführt. Die Messungen erfolgten hinsichtlich der anteiligen Gehalte von Methan, Kohlenstoff und Sauerstoff.

Bei den untersuchten Kellerräumen konnten keine auffälligen Gaszusammensetzungen festgestellt werden. Demnach lagen hier alle Methangehalte unterhalb von 5 ppm, die Kohlendioxidgehalte unter 0,1 Vol% und der Sauerstoffgehalt durchwegs über 20 Vol%.

Bei den insgesamt 5 untersuchten Schachtbrunnen wurden im Zuge des ersten Probenahmedurchganges (Juni 2001) an drei Messstellen leicht erhöhte Gehalte an CO₂ (> 0,5 Vol%) sowie verminderte Sauerstoffgehalte nachgewiesen. Bei einer Wiederholungsmessung im Februar 2003 blieben alle Werte unauffällig. Methangehalte konnten bei keiner Messung nachgewiesen werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse befindet sich in nachfolgender Tabelle:

Tabelle 1: Raumluftzusammensetzungen in Schachtbrunnen

		Juni 2001	Februar 2003
Werkstraße 3	CO ₂ (Vol%)	< 0,1	< 0,1
	O ₂ (Vol%)	20,8	19,7
Werkstraße 3	CO ₂ (Vol%)	1,3	< 0,1
	O ₂ (Vol%)	20,9	20,7
Himbergerstr. 33	CO ₂ (Vol%)	0,3	0,3
	O ₂ (Vol%)	20,6	20,7
Himbergerstr. 37	CO ₂ (Vol%)	2,1	< 0,1
	O ₂ (Vol%)	18,0	20,7
Himbergerstr. 39	CO ₂ (Vol%)	2,9	< 0,1
	O ₂ (Vol%)	17,4	20,7

5.4 Sickerwasseruntersuchungen

Zur Untersuchung der Sickerwasserqualität wurden im Rahmen der Grundwasseruntersuchungen (siehe Kap.: 5.5) aus dem im südlichen Teil der Altablagerung befindlichen Brunnen („Deponiebrunnen“) sowie im Sammelschacht einer Drainage am Südrand der Deponie Proben entnommen. Die Ergebnisse zeigen durchwegs hohe Gehalte an Blei, Ammonium und Chlorid sowie anhand eines erhöhten Verbrauchs an Kaliumpermanganat einen hohen Anteil an organischen Inhaltsstoffen. Die durchwegs hohen Leitfähigkeiten lassen einen allgemein hohen Mineralisierungsgrad erkennen. Ein zusammenfassender Überblick der Untersuchungsergebnisse ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Maximal- und Durchschnittswerte der Deponiesickerwässer (Auswahl)

		Deponiebrunnen		Sammelschacht		ÖNORM 2088-S*)	
		max	MW	max	MW	PW	MSW
Leitfähigkeit	mS/m	<u>695</u>	<u>670</u>	<u>1316</u>	<u>719</u>	250	-
Aluminium	mg/l	<u>2,0</u>	1,1	0,13	0,07	2	-
Blei	mg/l	0,15	0,12	0,4	0,12	0,05	0,1
Bor	mg/l	3,8	3,5	6,65	3,0	-	-

Calcium	mg/l	439	325	542	343	-	-
Kalium	mg/l	154	141	141	126	-	-
Magnesium	mg/l	407	383	303	203	-	-
Natrium	mg/l	685	651	433	329	-	-
Nickel	mg/l	< 0,02	< 0,02	0,08	0,035	0,1	0,5
Ammonium	mg/l	<u>323</u>	<u>261</u>	<u>258</u>	<u>66</u>	2	-
Chlorid	mg/l	<u>747</u>	<u>751</u>	<u>954</u>	<u>794</u>	200	-
Nitrat	mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	10	-
Nitrit	mg/l	0	0,1	0,72	0,35	2	-
Sulfat	mg/l	234	62	470	274	250	-
Benzol	mg/l	0,05	0,02	0,007	0,0037	-	-
KW-Gesamt	mg/l	< 0,05	< 0,05	0,07	0,055	0,2	0,5
Phenol	mg/l	0,01	0,006	< 0,005	< 0,005	-	-
KMnO4 Verbr.	mg/l	234	107	107	65,1	-	-

* PW, MSW Prüfwerte, Maßnahmenschwellenwerte gem. ÖNORM 2088-1 für Eluatgehalte Umrechnungsfaktor = 1:10

5.5 Grundwasseruntersuchungen

Zur Beobachtung des Grundwassers wurden am westlichen Deponierand (Hochscholle) an 2 Stellen Grundwassersonden (P1, P2) errichtet, wobei die im Nordwesten gelegene Sonde P1 in 2 Tiefenstufen ausgebaut wurde (P1H/T). Ebenso wurden die im Abstrom befindlichen Messstellen P4 bis P6 (Tiefscholle) als Doppelpegel in 2 Grundwasserhorizonten ausgeführt. Im unmittelbaren Bereich der den Deponierand schneidenden Störung im Nordosten des Deponiegeländes wurde sowohl auf der Hochscholle als auch auf der Tiefscholle jeweils eine Messstelle (P3 H/T) eingerichtet. Die Probenahme erfolgte an 4 Terminen in ca. 3-monatigem Zeitintervall.

Gemäß den Ergebnissen finden sich im anströmenden Grundwasser leicht erhöhte Gehalte an Magnesium, Natrium, Ammonium, Nitrit und Sulfat. An einem Messtermin wurde an der nordwestlich gelegenen Messstelle P1 ein deutlich erhöhter Benzolgehalt (4 µg/l) verzeichnet.

Die im Bereich der Tiefscholle (östlicher Abstrom) gelegenen Messstellen weisen demgegenüber eine deutlich veränderte Zusammensetzung des Grundwassers auf. So wurde an Messstelle P3/2 ein deutlich höherer Gehalt an Nitrat (max. 155 mg/l) und Chlorid (max. 126 mg/l) festgestellt.

Die insgesamt höchste Belastung durch organische Stoffe wurde an den Messstellen P4 H und P4 T festgestellt. So zeigte sich bei Sonde P4 T (unterer Horizont) an allen Messterminen ein deutlich erhöhter Gehalt an organischen Inhaltstoffen (Verbrauch von Kaliumpermanganat > 20 mg/l) sowie an je 2 Terminen deutliche Belastungen durch Benzol (max. 3,4 µg/l) und Bor (max. 1,18 mg/l). Weitere auffällige Werte wurden bei den Parametern Chlorid, Ammonium, Phenol, Benzol und untergeordnet auch bei Blei festgestellt.

Auch im oberen Grundwasserhorizont zeigt sich ein ähnliches Belastungsbild, wobei hier die Belastungen durch organische Stoffe, Ammonium, Bor und Chlorid insgesamt geringer sind. Auffällig hohe Konzentrationen wurden jedoch auch hier bei allen 4 Beprobungsdurchgängen beim Parameter Aluminium (max. 8,8 mg/l) und bei drei Durch-

gängen beim Parameter Benzol (> 1 µg/l) nachgewiesen. Weiters wurden an zwei Terminen erhöhte Gehalte an aliphatischen Kohlenwasserstoffen festgestellt.

Gegen Süden hin zeigt sich eine deutliche Abnahme der Schadstoffgehalte, wobei auch hier vereinzelt leicht erhöhte Gehalte von Ammonium, Sulfat und aliphatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen wurden. An einem einzelnen Termin wurde in Sonde P6 H (oberes Grundwasserstockwerk) eine deutlich erhöhte Benzolkonzentration von über 13µg/l festgestellt.

	Einh.	Westlicher Deponierand (Hochscholle)				Östlicher Deponierand (Tiefscholle)				Orientierungswerte ÖNORM 2088-1	
		Min	Mittel	Max	Anz	Min	Mittel	Max	Anz	PW	MSW
Leitfähigkeit	mS/m	55	144	256	16	67	159	289	24	-	-
Aluminium	mg/l	< 0,01	< 0,04	< 0,05	16	0,01	0,8	8,8	24	0,12	0,2
Blei	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	16	< 0,03	< 0,03	0,04	24	0,3	0,5
Bor	mg/l	< 0,05	0,12	0,34	16	< 0,05	<u>0,31</u>	1,47	24	0,6	1
Calcium	mg/l	55	141	238	16	76	136	222	24	240	-
Kalium	mg/l	2	6	<u>15</u>	16	1,5	3,4	6,2	24	12	-
Magnesium	mg/l	25	<u>70</u>	<u>155</u>	16	<u>40</u>	<u>90</u>	<u>188</u>	24	30	-
Natrium	mg/l	13	<u>44</u>	<u>104</u>	16	7,6	<u>60</u>	<u>193</u>	24	30	-
Nickel	mg/l	< 0,02	< 0,03	< 0,05	16	< 0,02	< 0,03	< 0,05	24	0,06	0,1
Ammonium	mg/l	< 0,03	<u>1</u>	<u>3</u>	16	< 0,03	<u>0,8</u>	<u>3,5</u>	24	0,3	-
Chlorid	mg/l	< 5	32	<u>119</u>	16	< 5	<u>95</u>	<u>396</u>	24	60	-
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 5	15	34	16	< 5	9	22	24	50	-
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,01	0,05	<u>0,42</u>	16	< 0,01	0,04	<u>0,34</u>	24	0,1	-
Sulfat	mg/l	< 5	145	<u>382</u>	16	14	113	<u>351</u>	24	150	-
Benzol	µg/l	< 0,01	0,46	4,0	16	0,05	1,1	13,3	24	0,6	1
KW gesamt	µg/l	< 50	50,63	<u>60,0</u>	16	< 50	<u>62,9</u>	190	24	60	100
Phenol index	µg/l	< 5	7,81	<u>50,0</u>	16	< 5	6,9	24	24	30	-
KMnO ₄	mg/l	< 0,5	5,57	<u>12,7</u>	16	1,5	22,5	98	24	12	20

*PW, MSW Prüfwerte, Maßnahmenswellenwerte gem. ÖNORM 2088-1

6 Gefährdungsabschätzung

Die „Deponie Wienerberger“ liegt im Nordosten von Leopoldsdorf und umfasst eine Fläche von ca. 170.000 m². Der Nordteil einer ehemaligen Ziegelgrube wurde von 1971 bis Anfang der 80er Jahre mit ca. 2,6 Mio. m³ Bauschutt, Abraum und Hausmüll verfüllt. Die Altablagerung befindet sich in einem locker verbauten und gemischt genutzten Siedlungsgebiet. Nördlich und nordwestlich der angrenzenden Straßen befinden sich Siedlungen mit Einfamilienhäusern. Im nordöstlichen Teil des Grundstücks selbst befindet sich ein auf natürlichem Untergrund errichtetes mehrstöckiges Wohnhaus mit dazugehörigen Nutzgebäuden. Ein kleiner Teil der Fläche wird als Müllsammelplatz der Gemeinde Leopoldsdorf genutzt. Südlich der Altablagerung befindet sich eine Mineralstoffdeponie der Fa. Wienerberger.

Eine vollständige und technisch wirksame Abdeckung der Altablagerung ist nicht vorhanden. Nur bereichsweise sind die Ablagerungen mit dichtem Material bedeckt. Innerhalb des Deponiekörpers finden über weite Bereiche noch biologische Abbauprozesse mit erheblicher Deponiegasproduktion statt. So wurden auf ca. einem Drittel der Fläche Methangehalte mit bis zu 70 Vol% und Kohlendioxidgehalte bis über 25 Vol% festgestellt. Entsprechend dem sehr großen Ablagerungsvolumen ergibt sich ein sehr hohes Gasemissionspotential.

Eine Ausbreitung von Deponiegas außerhalb des Ablagerungsbereiches wurde bisher nur in geringem Ausmaß festgestellt. Methan wurde außerhalb des Ablagerungsbereiches bisher nicht nachgewiesen. In Kellerräumen wurden keine auffälligen Deponiegaskonzentrationen festgestellt. An einzelnen Messstellen außerhalb des Ablagerungsbereiches wurden erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen gemessen, die auf Deponiegasmigrationen zurückgeführt werden können.

Die Deponiesohle weist ein sehr stark ausgeprägtes Relief auf und erreicht Tiefen bis zu 30 m, sodass sich zumindest Teile der Ablagerungen im Grundwasser befinden. Ausreichende Vorrichtungen für eine Grundwasserhaltung bzw. sonstige Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind nicht vorhanden. Aufgrund der nur unvollständig vorhandenen Abdeckung besteht weiters die Möglichkeit, dass Niederschlagswasser in den Deponiekörper eindringen und somit weitere Schadstoffe aus dem ungesättigten Ablagerungsbereich in das Grundwasser eingebracht werden. Untersuchungen des Deponiesickerwassers weisen zum Teil hohe Belastungen an standortspezifischen Schadstoffen auf. Neben einem insgesamt hohen Anteil an organischen Stoffen und einem allgemein hohen Mineralisierungsgrad wurden auch Belastungen durch Blei nachgewiesen.

Die regionale Grundwasserfließrichtung ist generell nach Südosten ausgerichtet. Wegen der beckenartigen Situation ist das Gefälle des freien Grundwasserspiegels innerhalb der Deponie sehr gering. Am Ostrand der Ablagerung (abströmig gelegene Seite) wurde Grundwasser bis auf Tiefe der Deponiesohle in 2 Horizonten angetroffen. Zwischen den beiden Stockwerken besteht ein weitgehend ausgeglichenes Druckverhältnis, was auf eine Verbindung der grundwasserführenden Schichten schließen lässt. Im südöstlichen Deponieabschnitt nimmt das Spiegelgefälle des oberen Grundwasserstockwerks deutlich zu, was vermutlich in engem Zusammenhang mit der Böschungsentwässerung und den Wasserhaltungsmaßnahmen der angrenzenden Mineralstoffdeponie steht.

Das anströmende Grundwasser ist im Allgemeinen durch eine hohe Mineralisierung sowie durch z.T. erhöhte Gehalte an Sulfat, Nitrit und Ammonium charakterisierbar. Einmalig wurde eine deutliche Überschreitung des Maßnahmenschwellenwertes gem. ÖNORM 2088-1 für Benzol festgestellt.

Gegenüber dem anströmenden Grundwasser ist auf der abströmig gelegenen Seite der Altablagerung eine deutliche Zunahme der organischen und anorganischen Inhaltsstoffe feststellbar. Neben Prüfwertüberschreitungen bei Nitrat und Chlorid wurden die Maßnahmenschwellenwerte gem. ÖNORM 2088-1 der Parameter Benzol, Kaliumpermanganatverbrauch und Aluminium zumindest an einer Messstelle deutlich überschritten. Zusätzlich wurden vereinzelt erhöhte Konzentrationen von aliphatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen.

Aufgrund der komplexen hydrogeologischen Standortverhältnissen ist eine Abschätzung des Grundwasserdurchflusses im Bereich der Altablagerung mit großen Unsicherheiten behaftet. Aufgrund des sehr geringen Grundwasserspiegelgefälles kann

der Durchfluss als gering abgeschätzt werden. Aufgrund des geringen Grundwasserdurchflusses ergibt sich ausgehend von den gemessenen Schadstoffkonzentrationen im Grundwasserabstrom eine geringe Schadstofffracht, die aus dem Ablagerungsbereich in das Grundwasser emittiert.

Entsprechend der geringen Schadstoffemissionen in das Grundwasser können die Auswirkungen der Altablagerung auf das Schutzgut Grundwasser als relativ gering bewertet werden. Eine großräumige Ausbreitung von Schadstoffen wurde bisher nicht festgestellt und ist auch für die Zukunft nicht zu erwarten. Zusätzlich befindet sich zumindest ein Teil des abströmenden Grundwassers im Einzugsbereich der Grundwasserhaltung der angrenzenden Mineralstoffdeponie.

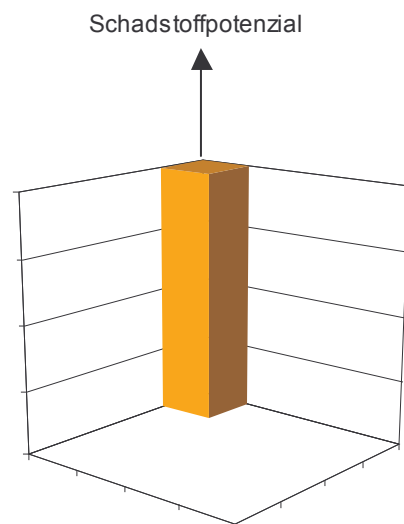
Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Altablagerung ein sehr hohes Deponiegasemissionspotenzial aufweist. Entsprechend der unmittelbar angrenzenden Bebauung mit Wohnhäusern und der stellenweise erhöhten Kohlendioxidkonzentrationen außerhalb des Ablagerungsbereiches stellt das Deponiegasemissionspotenzial der Altablagerung eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar. Aufgrund der relativ geringen Auswirkungen auf das Grundwasser stellt die Altablagerung keine erhebliche Gefahr für das Schutzgut Grundwasser dar.

7 Prioritätenklassifizierung

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

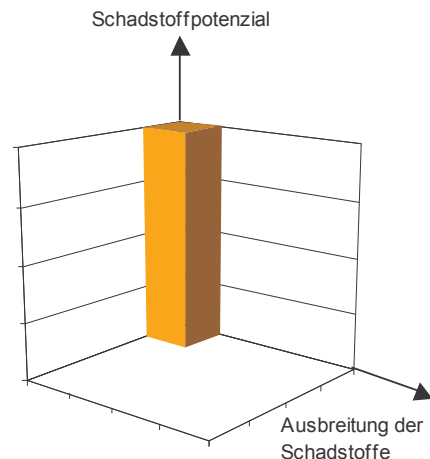
7.1 Gasemissionspotenzial: äußerst hoch (4)

Das Ablagerungsvolumen beträgt insgesamt etwa 2,6 Mio. m³. Der organische Anteil der Ablagerungen ist hoch. Die Ablagerungen sind zwischen 25 und 35 Jahre alt. Entsprechend den Deponiegasmessungen befinden sich weite Teile der Ablagerung in der s.g. Langzeitphase (Phase II) entsprechend dem theoretischen Langzeitverhalten der Deponiegasproduktion bei Hausmülldeponien. Der reaktive Kernbereich umfasst mindestens 1/3 der gesamten Ablagerungsfläche und ist mit größer als 500.000 m³ abzuschätzen. Das Gasemissionspotenzial ist insgesamt als äußerst hoch zu bewerten.



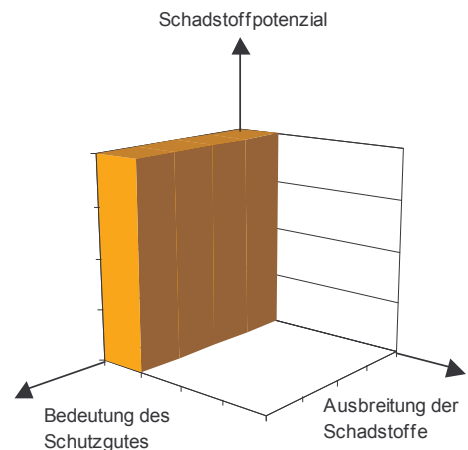
7.2 Ausbreitung der Schadstoffe: möglich (1)

Der Untergrund ist im geländeroberflächennahen Bereich grundsätzlich gut gasdurchlässig, im östlichen Bereich auch in tieferen Bereichen. Außerhalb des Ablagerungsbereiches wurden bei temporären Mesststellen max. 6 Vol.% Kohlendioxid gemessen. In zwei ca. 40 m entfernten Schächten wurden > 2,5 Vol.% Kohlendioxid nachgewiesen. Methan wurde außerhalb des Ablagerungsbereiches nicht nachgewiesen. Eine Deponiegasmigration in Kellerräume wurde bisher nicht festgestellt. Insgesamt ist eine Ausbreitung von Deponiegas möglich.



7.3 Bedeutung des Schutzgutes: hochwertige Nutzung (4)

In unmittelbarer Nähe zur Altablagerung befindet sich ein Wohnhaus und zahlreiche, teilweise unterkellerte Einfamilienhäuser. Der von den Deponiegasmigrationen gefährdete Bereich ist hochwertig genutzt.



7.4 Vorschlag Prioritätenklasse: 2

Entsprechend der Bewertung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der voranstehenden Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien schlägt das Umweltbundesamt vor, die Altablagerung „Deponie Wienerberger“ in die Prioritätenklasse 2 einzustufen.

8 Hinweise zur Nutzung

Die Altablagerung „Deponie Wienerberger“ weist ein äußerst hohes Deponiegasemissionspotenzial auf und verursacht eine erhebliche Gefahr für die Umwelt. Es sind daher Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Unabhängig von den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ergeben sich folgende Einschränkungen für die Nutzung der Altablagerung und deren unmittelbare Umgebung:

- Unterirdische Einbauten sind mit entsprechenden Warnhinweisen zu versehen und vor unbefugtem Zutritt zu sichern

- Für das Betreten von Schächten, Brunnen, Künetten, Baugruben etc. sind die erforderlichen Sicherheitsvorschriften festzulegen (Gasmessungen, etc.).
- Bei Kellerräumen ist zumindest eine regelmäßige Belüftung erforderlich.

Bei Änderungen der Nutzung der Altablagerung sowie der unmittelbaren Umgebung ist zusätzlich folgendes zu beachten:

- Durch eine Änderung der Nutzung dürfen sich keine neuen Gefahrenmomente ergeben und der Umweltzustand nicht verschlechtert werden (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen). Bei der technischen Ausgestaltung von dauerhaften Tiefbauten (z.B. Leitungen und Schächte, Keller) sollte eine entsprechende Gasableitung (z.B. Gasdrainage) oder eine entsprechende Gasdichtheit gewährleistet werden.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer eingehend untersucht werden. Eine erhöhte Mobilisierung von Schadstoffen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen muss ausgeschlossen werden.
- Bei einer Bebauung der Altablagerung ist mit einem uneinheitlichen Setzungsverhalten zu rechnen.
- Die bei Tiefbauarbeiten ausgehobenen Abfälle müssen den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.

9 Hinweise zur Sanierung

9.1 Ziele der Sanierung

Entsprechend der Gefährdungsabschätzung sind Sanierungsmaßnahmen zur Beseitigung der Gefahr durch Deponiegas erforderlich. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse und der Gefährdungsabschätzung lassen sich folgende Sanierungsziele ableiten:

- Möglichst kurzfristig ist zu gewährleisten, dass im Untergrund keine Migrationen von Deponiegasen stattfinden können.
- Mittel- bis langfristig (10 - 20 Jahre) ist anzustreben, die Deponiegasproduktion der Altablagerung deutlich zu reduzieren, sodass für den Deponiekörper ein weitgehender Abbau (Kohlenstoffdioxidphase oder zumindest Methanoxidationsphase) gewährleistet ist.

Zusätzlich müssen auch die notwendigen Maßnahmen zur Überwachung der Sanierung (z.B. Messstellen, Art der Messung, Zeitpunkt und Häufigkeit der Messungen, anzuwendende Messverfahren) sowie Auswerteregeln für die Messwerte eindeutig nachvollziehbar konkretisiert werden.

9.2 Empfehlungen für die Variantenstudie

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

- Durch geeignete bauliche Sicherungsmaßnahmen außerhalb der Altablagerung erscheint es möglich, eine Migration von Deponiegas im Untergrund und eine Gefährdung von Gebäuden zu verhindern.
- Für alle unterirdische Einbauten und Leitungsbauwerke, die als bevorzugte Wegigkeiten zu einem Kurzschluss zwischen der Altablagerung und den bebauten Nachbargrundstücken beitragen können, ist zu prüfen, ob bauliche Maßnahmen, aktive Belüftungsmaßnahmen oder einer permanente Überwachung (z.B. Gaswarngeräte) notwendig und zweckmäßig sind.
- Es sind die Möglichkeiten zur Intensivierung des Abbaus der organischen Substanz des Deponiekörpers bzw. zur Aerobisierung zu prüfen. Die Kosten entsprechender Maßnahmen sind den Kosten eines Betriebes der Sicherungsmaßnahmen über zumindest 2 Generationen (40 Jahre) gegenüberzustellen.
- Zur Optimierung des Wasserhaushalts und der Abbauverhältnisse sind die Möglichkeiten der Gestaltung einer „aktiven“ Oberflächenabdeckung zu prüfen.
- Die Möglichkeiten einer aktiven Deponiegasabsaugung und einer energetischen Verwertung sollten geprüft werden.
- Als Voraussetzung für eine Abschätzung, ob und wie wirksam die angeführten Verfahren unter den gegebenen Standortbedingungen sind, wären entsprechende Vorversuche zweckmäßig.
- Im Rahmen der Variantenstudie sollten sowohl Verfahrenskombinationen als auch in Abhängigkeit der aktuellen Reaktivität sowie der potentiellen Restreaktivität des Deponiekörpers räumlich differenzierte Maßnahmen geprüft werden.

Mag. Christian Kolesar