

18. Jänner 2007

Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

1 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich
 Bezirk: Mödling
 Gemeinde: Wiener Neudorf
 KG: Wiener Neudorf
 Grundstücksnr.: 434/3, 435/3, 436/20, 448/2, 448/21, 448/22, 448/24, 448/26, 448/27, 895

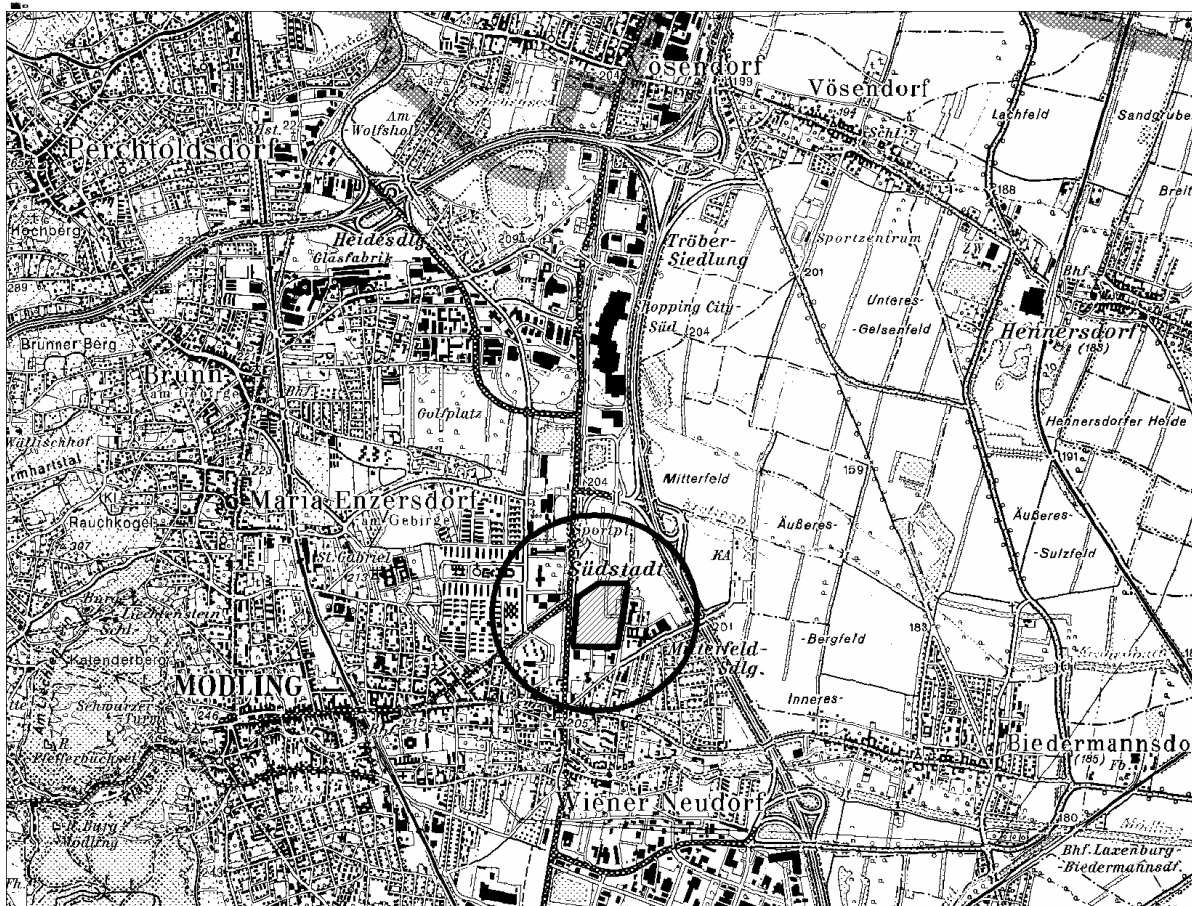


Abbildung 1: Übersichtslageplan

2 Zusammenfassung

Im Bereich der Altlast wurden auf einer Fläche von etwa 134.000 m² rund 870.000 m³ Hausmüll, Bauschutt und Abraummaterial abgelagert. Im Abstrom der Altlast war eine Beeinträchtigung des Grundwassers gegeben, die auf die ehemalige Deponie zurückzuführen war. Im Zeitraum von November 2002 bis April 2004 wurde die



Altlast geräumt. Im Grundwasserabstrom der Altlast konnte nach der Räumung eine Verbesserung der Grundwasserqualität beobachtet werden. Es ist davon auszugehen, dass von dem geräumten Bereich keine erheblichen Schadstoffemissionen in das Grundwasser mehr ausgehen. Die Altlast ist daher als saniert zu bewerten.

3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Verdachtsflächenuntersuchung Sportplatz Wiener Neudorf Bereich Nord, August 1998, April 1999, Wiener Neustadt
- Altlastensanierung „Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ Altlast N 39 „Sportplatz Wiener Neudorf“, behördliche Endüberprüfung, technischer Bericht, Wiener Neudorf, März 2005
- ASG Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“, Daten der GW-Beweissicherung 2006, Wiener Neudorf, Oktober 2006
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. Oktober 1997
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, September 2004

Die Unterlagen wurden von der SCS Erlebnisweltentwicklungsgesellschaft mbH und dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung sowie der AltlastensanierungsGesmbH Wr. Neudorf zur Verfügung gestellt.

4 Beschreibung der Standortverhältnisse

4.1 Beschreibung der Altlast

Die Altlast befindet sich rund 500 m nördlich des Ortszentrums von Wiener Neudorf, unmittelbar östlich der Trasse der Badner Bahn und westlich der Palmersstraße sowie unmittelbar nördlich des Sportplatzes und Freizeitzentrums Wiener Neudorf.

Bei der Altlast „Deponie Wiener Neudorf“ handelte es sich um eine ehemalige wiederverfüllte Kiesgrube. Die Ablagerungen erfolgten ab dem Jahr 1963. Auf einer Fläche von etwa 134.000 m² wurden Abraummateriale, Bauschutt und untergeordnet auch Hausmüll abgelagert. Das Volumen der abgelagerten Abfälle konnte mit rund 870.000 m³ abgeschätzt werden. Die Sohle der ehemaligen Deponie lag im Grundwasser. Technische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers wurden nicht durchgeführt.

4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse

Die Altlast befand sich im südlichen Wiener Becken auf etwa 198,5 m ü.A. im Nordosten und 204 m ü.A. im Südwesten. Der Untergrund wird im Bereich der Altlast von bis zu 6,5 m mächtigen stark sandigen Kiesen aufgebaut, die als Grundwasserleiter angesprochen werden können. Darunter folgen Schluffe, die den Grundwasserstauer darstellen. Nordöstlich der Altlast sind in die Schluffe geringmächtige Feinsandlagen eingeschaltet.

Der Grundwasserspiegel wurde auf etwa 197 m ü.A. angetroffen. Die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters kann mit rund 10⁻⁴ m/s angegeben werden. Die Mächtigkeit

des Grundwassers beträgt etwa 3 m. Das Gefälle kann im Bereich der Altlast mit rund 1 % angegeben werden. Die Grundwasserströmung ist im Bereich der Altlast nach Osten gerichtet.

4.3 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen

Der Bereich der Altlast wurde als Grünland genutzt. Im nordöstlichen Bereich der Altlast befand sich ein Parkplatz, im südwestlichen Abschnitt ein Skateboardplatz und ein Modellfahrzeugplatz. Auf dem nordöstlichen Teil der Altlast verlief eine Straße, die von der Shopping City Süd nach Wiener Neudorf führte. Südlich der Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ befindet sich die Altlast N 39 „Sportplatz Wiener Neudorf“, die als Sport- und Freizeitgelände genutzt wird. Im Abstrom der Altlast existieren Haus- bzw. Nutzwasserbrunnen.

5 Gefährdungsabschätzung

Eine bis zu 8,5 m tiefe Kiesgrube wurde ab 1963 als Deponie genutzt. Es wurden Abraummaterial, Bauschutt und untergeordnet auch Hausmüll, hausmüllähnliche Abfälle sowie Baustellenabfälle abgelagert. Das Gesamtausmaß der betroffenen Fläche betrug etwa 134.000 m². Das Volumen der abgelagerten Abfälle konnte mit rund 870.000 m³ abgeschätzt werden. Die Deponie wurde ohne technische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers betrieben.

Die Ergebnisse der Deponiegasuntersuchungen zeigten, dass auch organisches Material abgelagert wurde. Im westlichen und zentralen Bereich sowie lokal auch im nördlichen Abschnitt der Altlast konnte eine deutliche Deponiegasbildung beobachtet werden. Es wurden erhöhte Methankonzentrationen bis 56,5 Vol.% und erhöhte Kohlendioxidkonzentrationen bis etwa 30 Vol.% festgestellt. Die Ergebnisse der Absaugversuche zeigten, dass punktuell auch eine anhaltende Deponiegasproduktion gegeben war. Innerhalb der Altlast waren Bereiche unterschiedlicher Gaskonzentrationen vorhanden. Die ehemalige Deponie befand sich in Hinblick auf die Deponiegasproduktion in der Methanoxidationsphase. In dieser Phase dringt verstärkt Luft in den Deponiekörper ein. Deponiegasmigrationen waren nicht zu erwarten, was durch die Ergebnisse von Deponiegasmessungen an 2 außerhalb des Ablagerungsbereiches befindlichen Messstellen bestätigt wurde.

Die Ergebnisse der Deponiegasuntersuchungen zeigten darüber hinaus anhand erhöhter Werte für aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, dass zum Teil auch Abfälle mit erhöhtem Schadstoffpotenzial abgelagert wurden.

Durch die Untergundaufschlüsse konnte festgestellt werden, dass die Deponiesohle im Grundwasser lag. Auf der Grundwasseroberfläche wurden zum Teil ölige Schlieren festgestellt. Die Ablagerungen wiesen teilweise einen erhöhten organischen Anteil auf. Zusätzlich wurden erhöhte Gehalte für die Parameter Summe Kohlenwasserstoffe (KW) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) festgestellt. An einzelnen Abfallproben waren die Metallgehalte (Pb, Cd, Cr, Hg, Zn) auffällig.

Die Ergebnisse der Eluatanalysen zeigten, dass die Sickerwässer im Bereich der Altlast zum Teil Belastungen durch den Abbau organischer Abfälle aufwiesen. Darüber hinaus lieferten die Eluatanalysen auch Hinweise auf die Ablagerung von

Abfällen mit erhöhtem Schadstoffpotenzial (z.B. KW, PAK, BTX, Phenole, Metalle), die in Hinblick auf eine Verunreinigung des Grundwassers von besonderer Bedeutung sind.

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung zeigten eine Veränderung der Qualität des Grundwassers im Abstrom der Altlast. Da ein Teil der abgelagerten Abfälle im Grundwasser lag wurde das Grundwasser im verstärkten Maß aufmineralisiert und es wurden zusätzlich Schadstoffe gelöst. Im Abstrom der Altlast wurden neben einer erhöhten Gesamtmineralisation (z.B. el. Leitfähigkeit) auch reduzierende Verhältnisse und damit in Zusammenhang erhöhte Ammoniumgehalte festgestellt. Zusätzlich wurden erhöhte DOC-Konzentrationen nachgewiesen. Neben diesen für Hausmülldeponien typischen Verunreinigungen zeigte das Grundwasser im Abstrom der ehemaligen Deponie auch Belastungen durch Kohlenwasserstoffe, Phenole und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. Da auch in der Anstromsonde S0 erhöhte Werte für Phenole und PAK nachgewiesen wurden, konnten die Schadstoffbelastungen im Abstrom nicht ausschließlich auf die Altlast zurückgeführt werden. An einzelnen Grundwassermessstellen wurden im Abstrom auch Quecksilber und Aluminium festgestellt.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse konnte zusammengefasst werden, dass die Altlast ein sehr großes Volumen hatte und das auch Abfälle mit erhöhtem Schadstoffpotenzial abgelagert wurden. Im Bereich der ehemaligen Deponie konnte punktuell eine starke Deponiegasproduktion nachgewiesen werden. Die Altlast lag im Bereich eines quantitativ nicht sehr bedeutenden Grundwasservorkommens. Im Abstrom der Altlast war eine Beeinträchtigung des Grundwassers gegeben, die auf die ehemalige Deponie zurückzuführen war. Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse war jedoch keine großräumige Ausbreitung von Verunreinigungen im Grundwasser zu erwarten. Die Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ stellte eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser.

6 Sanierungsmaßnahmen

Im Bereich der Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ wurden im Zeitraum von Oktober 2002 bis August 2006 folgende Sanierungs- und Beweissicherungsmaßnahmen durchgeführt:

- Errichtung einer Schmalwand und Brunnen
- Vorbelüftung
- Räumung
- Wasserhaltung während der Räumung
- Wiederverfüllung
- Grundwasseruntersuchungen

Die Sanierungsmaßnahmen betreffen nicht die gesamte Fläche der Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“. Der südlichste Teil der Altlast, der unter anderem als Modellfahrzeugplatz und Trainingsfußballplatz genutzt wird, wurde nicht geräumt, sondern mit der südlich an die Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ angrenzenden Altlast N 39 „Sportplatz Wiener Neudorf“ umschlossen (Abb. 2). Die Räumungsmaßnahmen betreffen eine Fläche von ca. 90.000 m² und somit ca. zwei Drittel der Fläche der Altlast.



Abbildung 2: geräumter Teil der Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ und Lage der Grundwassermessstellen

6.1 Beschreibung der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen

- **Errichtung der Schmalwand und Brunnen**

Im Zeitraum von Oktober bis November 2002 wurde die Altlast mit einer Schmalwand umschlossen. Der nordöstlichste Teil der Altlast wurde durch eine zusätzliche Schmalwand vom übrigen Räumungsbereich abgetrennt, da das Nordosteck als Folge der vorab erforderlichen Straßenumlegung aus zeitlichen Gründen beschleunigt geräumt werden musste.

Die Schmalwand wurde auf einer Länge von 1408 m errichtet. Sie erreicht Tiefen zwischen 6 m und 9,5 m und bindet mindestens 1 m in den Grundwasserstauer ein.

Nach Errichtung der Schmalwand wurden im Oktober 2002 im Anstrom der Altlast 3 Absenkbunnen und im Abstrom der Altlast 2 Sickerbunnen errichtet. Weiters wurde die Grundwassermessstelle S3 mit der Bezeichnung S3a neu errichtet, da die Grundwassermessstelle S3 aufgrund der Errichtung der Schmalwand nicht mehr verwendet werden konnte (sh. Abb. 2).

Nach Abschluss der Räumungsarbeiten im April 2004 wurde die Schmalwand durch insgesamt 55 Baggerschlitze (Breite der Schlitze 2 m bis 4 m) in Abständen von 20 m bis 25 m zerstört, um die ursprünglichen Grundwasserströmungsverhältnisse weitgehend wieder herzustellen. Die Schlitze wurden mit einem Drainagekies bis mindestens 1 m über den Grundwasserspiegel verfüllt. Weiters wurden nach Abschluss der Räumung die Absenk- und Sickerbunnen entfernt.

- **Vorbelüftung**

Im Zeitraum von November 2002 bis Oktober 2003 wurde im Bereich von insgesamt 9 Räumungsabschnitten jeweils vor Beginn der Räumung eine Vorbelüftung der abgelagerten Abfälle durchgeführt. Es wurden Druck- und Absauglanzen installiert sowie Luft in den Ablagerungskörper eingebracht um einen aeroben Zustand der abgelagerten Abfälle herzustellen. Damit sollte eine Geruchsbelästigung im Zuge der Räumungsarbeiten minimiert werden. Die Ableitung der abgesaugten Luft erfolgte über Biofilter. Die Festlegung der Dauer der Vorbelüftung wurde anhand von vorab durchgeführten Deponiegasuntersuchungen festgelegt. Die durchschnittliche Belüftungsdauer pro Abschnitt betrug 13 Tage, die Absaugdauer betrug 15 Tage.

- **Räumung**

Die von der Räumung betroffene Fläche beträgt 90.300 m². Vor Beginn der Räumung wurde nach Abtrag des Humus die Altlast rasterförmig mit Schürfen vorerkundet. Die Schürfgrabungen erfolgten in 2 Tiefenstufen.

Die Räumung wurde im Zeitraum von November 2002 bis April 2004 durchgeführt. Insgesamt wurden 531.574 m³ Ablagerungen ausgehoben. Feuchte und gefährliche Abfälle (insg. 40.455 m³) wurden in geschlossenen Containern mittels Bahn, die restlichen Abfälle wurden mit Lastkraftwagen abtransportiert. Die für den Wiedereinbau geeigneten Ablagerungen wurden entweder in ein Zwischenlager gebracht oder direkt in freigegebenen Bereichen wieder eingebaut.

Von den ausgehobenen 531.574 m³ Ablagerungen wurden rd. 237.500 m³ extern entsorgt bzw. behandelt. Bei den Ablagerungen handelte es sich um Bodenaushub, Hausmüll bzw. hausmüllähnliche Abfälle, verunreinigter Boden und Eisenmetalleballagen und –behältnisse. Bei etwa 14 % der entsorgten Abfälle handelt es sich um gefährliche Abfälle, ca. 3,5 % der Ablagerungen wurden auf eine Massenabfalldeponie gebracht und die restlichen Ablagerungen hatten die Qualität für eine Reststoffdeponie. Die nicht entsorgten Ablagerungen wurden entweder direkt (rd. 157.000 m³), nach Zwischenlagerung (rd. 111.000m³) oder nach Zerkleinerung (Betonbruch ca. 6.000 m³) wieder eingebaut. Weiters wurden rd. 20.000 m³ Humus manipuliert.

Nach der Räumung erfolgte die Beprobung der Sohle und der Böschungen. Es wurden in einem Raster von 15 x 15 m aus Einzeleinstichen bis 15 cm Tiefe auf jeweils 5000 m² eine Mischprobe hergestellt. An den Mischproben wurden die Gesamtgehalte der Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Summe Kohlenwasserstoffe, Blei, Kupfer und Zink bestimmt. Die Proben wurden eluiert und die Ammoniumkonzentration gemessen. Als Grenzwerte für die Beweissicherung der Sohle und der Böschungen wurden generell für die Gesamtgehalte die Prüfwerte der Tabelle 3 der ÖNORM S 2088-1 (Ausgabe Oktober 1997) und für die Eluate der Prüfwert b der Tabelle 1 der ÖNORM S 2088-1 (Ausgabe Oktober 1997) vorgegeben. Bei keiner Probe aus der Sohle und aus der Böschungen wurden die Grenzwerte überschritten.

- **Wasserhaltung während der Räumung**

Innerhalb der umschlossenen Altlast wurden im Oktober 2002 insgesamt 12 Absenkbrunnen zur Wasserhaltung errichtet. Weiters wurde ein bestehender Brunnen innerhalb der umschlossenen Altlast mit Pumpen ausgestattet. Die Wasserhaltung war zwischen November 2002 bis April 2004 an insgesamt 500 Tagen in Betrieb. Die abgepumpten Wässer wurden einer mobilen Reinigungsanlage zugeführt und anschließend in den Kanal eingeleitet. In 5 Minutenintervallen wurden die Wassermenge, die elektrische Leitfähigkeit und der pH-Wert aufgezeichnet. Insgesamt wurden 82.016 m³ Wasser abgepumpt und entsorgt.

- **Wiederverfüllung:**

Die Wiederverfüllung erfolgte von der Aushubsohle bis über das Grundwasserniveau mit extern zugeführtem Material (insgesamt rund 69.000 m³). Darüber erfolgte die Verfüllung mit für den Wiedereinbau geeigneten Ablagerungen. Die Verfüllung erfolgte lagenweise in Schichten von etwa 0,5 m unter Einsatz einer entsprechenden Verdichtung. Der Einbau erfolgte entweder direkt aus Räumungsbereichen oder aus Zwischenlagern.

6.2 Grundwasseruntersuchungen

Zwischen Oktober 2002 und Jänner 2005 wurden monatlich Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Anschließend erfolgte die Grundwasserbeweissicherung vierteljährlich. Es wurden folgende für den Anstrom und Abstrom der Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ relevante Grundwassermessstellen beprobt (sh. Abb. 2):

Anstrom: S4, K10, S3a

Abstrom: S21, S22, S23

Im Jänner 2003 wurden im Pegel S21 (sh. Abb. 2) deutlich erhöhte CKW-Konzentrationen und auch auffällige BTEX-Konzentrationen gemessen. Im Juli 2003 wurden an vier Stellen im Bereich der Grundwassermessstelle S6, nahe der Grundwassermessstelle S21 (sh. Abb. 2) orientierende Bodenluftuntersuchungen in 2 Tiefenstufen (0,9 m – 1 m; 1,9 m – 2 m) durchgeführt. Es wurden Bodenluftproben entnommen und hinsichtlich leichtflüchtiger chlorierter Kohlenwasserstoffe untersucht. Es wurden maximal 0,3 mg/m³ Trichlorethen gemessen.

Im März 2003 wurde an der Grundwassermessstelle SB1 (sh. Abb. 2), die im Bereich der Grundwassermessstellen S21 und S6 liegt, ein 24-stündiger Pumpversuch durchgeführt. Zusätzlich wurde am Beginn und am Ende des Pumpversuches aus umliegenden Grundwassermessstellen eine Grundwasserprobe entnommen. An den Grundwasserproben wurden die Konzentrationen der Parameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe und Benzol untersucht. Die höchsten Belastungen durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe wurden in den Grundwassermessstellen S6 (max. 404 µg/l) und S21 (max. 456 µg/l) gemessen. In der Grundwassermessstelle SB1 wurden während der 24-stündigen Pumpversuche maximal 12,4 µg/l CKW nachgewiesen. Für Benzol wurden in der Grundwassermessstelle S6 die höchsten Konzentrationen (43 µg/l) gemessen.

In der Folge wurden die Grundwassermessstellen S6 und SB1 ins Grundwasserbeweissicherungsprogramm aufgenommen. Bei den Beprobungsterminen zeigte sich eine Abnahme der CKW- und BTEX-Konzentrationen. Unmittelbar nach der Zerstörung der Schmalwand im Frühjahr 2004 war wieder ein Anstieg der CKW-Konzentration im Pegel S21 zu beobachten. Nach drei Durchgängen sank die CKW-Konzentration unter die Nachweisgrenze. Zwischen April 2005 und August 2006 wurden nur mehr Spuren an CKW (max. 1,53 µg/l) nachgewiesen.

In den Tabellen 1 und 2 werden für die für die Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ relevanten Abstromsonden S22 und S23 sowie für die korrespondierenden Anstromsonden S4 und K10 die Analysenergebnisse der Grundwasseruntersuchungen für die letzten drei Probenahmetermine (4.5.2006, 28.6.2006, 21.8.2006) im Vergleich mit den Analysenergebnissen vor der Räumung zusammengefasst. Anstelle der vor der Räumung bestehenden Abstromsonde S2 wurde die Abstromsonde S22 und anstelle der Abstromsonde S5 die Abstromsonde S23 hergestellt.

Tabelle 1: Analysenergebnisse für den Anstrom

Parameter	Einheit	S4					K10				
		Vor Räumung		Nach Räumung			Vor Räumung		Nach Räumung		
		min	max	Mai 2006	Juni 2006	Aug. 2006	min	max	Mai 2006	Juni 2006	Aug. 2006
El.L.	µS/cm	1092	1230	2310	2290	2960	n.a.	n.a.	2450	2750	2640
GH	°dH	29	31,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
O ₂	mg/l	5,6	6,6	2,7	4,9	4,5	n.a.	n.a.	4,3	6,35	6,24
K	mg/l	13	15,1	19,2	19,3	26,8	n.a.	n.a.	13,2	12,7	15
Cl	mg/l	84	121	446	459	517	n.a.	n.a.	299	762	529
SO ₄	mg/l	62	95	216	174	254	n.a.	n.a.	106	95	103
NH ₄	mg/l	0,01	0,05	<0,017	<0,015	<0,015	n.a.	n.a.	0,021	<0,015	0,025
Bor	mg/l	<0,05	0,19	0,697	0,623	0,67	n.a.	n.a.	0,135	0,18	0,17
DOC	mg/l	0,6	3,1	4,1	<1	1,21	n.a.	n.a.	3,2	<1	<1
AOX	mg/l	0,03	0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
KW	mg/l	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05
PAK ₁₆	µg/l	<0,24	<0,24	<0,15	<0,15	<0,15	n.a.	n.a.	<0,15	<0,15	<0,15
Phenol	mg/l	<0,01	<0,01	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Al	mg/l	<0,05	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hg	µg/l	<1	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	n.a.	n.a.	<0,2	<0,2	<0,2

El.L....elektrische Leitfähigkeit;

n.a....nicht analysiert;

DOC...gelöster organische Kohlenstoff;

PAK₁₆...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe;

AOX...adsorbierbare organische Halogenverbindungen;

GH...Gesamthärte;

NH₄...Ammonium;

O₂...gelöster Sauerstoff;

Hg...Quecksilber;

Al...Aluminium;

SO₄...Sulfat;

KW...Summe Kohlenwasserstoffe;

Die Analysenergebnisse im Anstrom zur Altlast zeigen, dass das Grundwasser derzeit wesentlich stärker mineralisiert ist als vor der Räumung. Die erhöhte Mineralisation wird unter anderem durch die Parameter Chlorid und Sulfat verursacht. Weiters sind zum Teil auch die Sauerstoffgehalte etwas geringer als noch vor der Räumung. In der Anstromsonde S 4 wurde auch für Bor der Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,6 mg/l überschritten. Eine Vorbelastung des Grundwassers durch Summe Kohlenwasserstoffe und Quecksilber konnte, wie noch vor der Räumung nicht festgestellt werden.

Im Abstrom der geräumten Altlast liegt die Mineralisation ebenso wie im Anstrom deutlich höher als vor der Räumung. Auffallend ist allerdings, dass die Sulfatkonzent-

rationen im Abstrom gegenüber dem Anstrom deutlich erhöht sind. In einer Grundwassermessstelle innerhalb der Altlast wurden für Sulfat Konzentrationen (ca. 200 mg/l) in der Größenordnung des Anstromes gemessen. Im Abstrom wurden bis zu 800 mg/l Sulfat gemessen, wobei in der Abstromsonde S22 sogar an den letzten drei Probenahmeterminen ein steigender Trend zu beobachten ist.

Tabelle 2: Analyseergebnisse für den Abstrom

Parameter	Einheit	S2		S22			S5		S23		
		Vor Räumung		Nach Räumung			Vor Räumung		Nach Räumung		
		min	max	Mai 2006	Juni 2006	Aug. 2006	min	max	Mai 2006	Juni 2006	Aug. 2006
Ei.L.	µS/cm	1750	2010	2510	2390	2660	1810	1963	2710	2620	2590
GH	°dH	45,1	62,9	n.a.	n.a.	n.a.	44,3	60,1	n.a.	n.a.	n.a.
O ₂	mg/l	0,2	3,8	1,9	0,53	0,16	0,2	4,1	1,1	0,15	0,4
K	mg/l	20	23,2	13	11,9	16	34	41,2	25,6	24,1	25
Cl	mg/l	138	158	388	297	290	109	425	361	319	282
SO ₄	mg/l	<1	73	604	686	803	8,4	64	684	698	645
NH ₄	mg/l	6,5	15,9	1,84	1,49	1,4	10,95	18,4	6,74	5,85	4,49
Bor	mg/l	0,42	0,56	0,341	0,458	0,4	0,88	1,05	0,672	0,75	0,7
DOC	mg/l	5,1	7,6	3,9	5,7	3,6	8,4	10	6,5	3,8	5,4
AOX	mg/l	0,026	0,1	n.a.	n.a.	n.a.	0,058	0,1	n.a.	n.a.	n.a.
KW	mg/l	0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,62	<0,05	<0,05	<0,05
PAK ₁₆	µg/l	0,4	0,4	<0,15	<0,15	<0,15	1,8	1,8	<0,15	<0,15	<0,15
Phenol	mg/l	<0,01	0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	0,06	n.a.	n.a.	n.a.
Al	mg/l	<0,05	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	0,16	n.a.	n.a.	n.a.
Hg	µg/l	<1	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	<1	0,9	<0,2	<0,2	<0,2

Ei.L....elektrische Leitfähigkeit;

n.a....nicht analysiert;

DOC...gelöster organische Kohlenstoff;

PAK₁₆...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe;

AOX...adsorbierbare organische Halogenverbindungen;

GH...Gesamthärte;

NH₄...Ammonium;

O₂...gelöster Sauerstoff;

Hg...Quecksilber;

Al...Aluminium;

SO₄...Sulfat;

KW...Summe Kohlenwasserstoffe;

Die vor der Räumung der Altlast deutlich erhöhten Ammonium-, Kalium- und DOC-Konzentrationen sind nach der Räumung bereits zurückgegangen. Die Ammoniumkonzentrationen liegen im Abstrom zwar noch deutlich über dem Prüfwert der Ö-NORM S 2088-1 von 0,3 mg/l, es konnte aber vor allem in der am stärksten durch Ammonium belasteten Abstromsonde S23 ein deutlich abnehmender Trend der Konzentrationen beobachtet werden. Summe Kohlenwasserstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Quecksilber konnten nicht nachgewiesen werden.

Der Grundwasserdurchfluss über die gesamte Abstrombreite der geräumten Altlast von rund 400 m ergibt sich mit etwa 80 bis 100 m³/d.

6.3 Zusammenfassende Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

In dem von den Räumungsmaßnahmen betroffenen Bereich wurden sämtliche Ablagerungen ausgehoben. Entsprechend den Feststoffuntersuchungen in der Aushubsohle und -böschung ist davon auszugehen, dass keine erheblichen Restbelastungen im Untergrund verblieben sind. Die Wiederverfüllung des Aushubbereiches erfolgte mit Material, das keine Beeinträchtigung des Grundwassers verursachen kann.

Bei den Grundwasseruntersuchungen nach der Räumung wurden stellenweise noch erhöhte Schadstoffkonzentrationen (z.B. CKW) festgestellt, die jedoch im Laufe der

Kontrolluntersuchungen deutlich abnehmen und bei den aktuellsten Messungen nur mehr gering waren. Die Mineralisation des Grundwassers erhöhte sich im Vergleich zum Zeitraum vor der Räumung. Insbesondere die Sulfatkonzentrationen sind stellenweise sehr hoch und zeigen eine steigende Tendenz. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Veränderungen des Grundwasserchemismus im Abstrom des geräumten Bereiches nicht auf Restbelastungen, sondern möglicherweise auf die Einbringung der Schmalwand in den Untergrund sowie die teilweise Zerstörung der Schmalwand zurückzuführen sind. Aufgrund des geringen Grundwasserdurchflusses ergibt sich aber trotz der teilweise hohen Sulfatkonzentrationen nur eine geringe Sulfatfracht im Grundwasser.

Betreffend die reduzierenden Verhältnisse und die organische Belastung im Grundwasserabstrom konnte im Zuge der Grundwasseruntersuchungen nach der Räumung eine leichte Verbesserung beobachtet werden. Bei den Parametern Ammonium, Kalium und DOC nahmen die Konzentrationen im Grundwasser ab. Aufgrund des geringen Grundwasserdurchflusses ist anzunehmen, dass sich die Grundwasserqualität im Grundwasserabstrombereich nur langsam verbessern wird.

Insgesamt ist festzustellen, dass aufgrund der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und Kontrolluntersuchungen davon auszugehen ist, dass von dem geräumten Bereich keine erheblichen Schadstoffemissionen mehr ausgehen. Die Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ stellt daher keine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar und ist daher als saniert zu bewerten.

7 Hinweise zur Nutzung

Die sanierte Altlast N 37 „Deponie Wiener Neudorf“ wird derzeit nicht genutzt und ist eine Brachfläche. Aufgrund der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen ergeben sich für künftige Nutzungen hinsichtlich möglicher Untergrundverunreinigungen keine Einschränkungen.

DI Birgit Moser