

MITTEILUNGSVORLAGE

			Vorlage-Nr.: M 07/0533
602 - Fachbereich Umwelt			Datum: 18.12.2007
Bearb.	: Herr Penshorn, Friedrich Dr.	Tel.: 512	öffentlich
Az.	: 602/pen - ti		

Beratungsfolge

Sitzungstermin

Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr

17.01.2008

Altlastenkontrolluntersuchungen 2007

Die diesjährigen Untersuchungen von Grundwassermessstellen im Rahmen der Altlastenkontrolle sind abgeschlossen. Die Festlegung der zu beprobenden Grundwassermessstellen sowie der zu untersuchenden Parameter erfolgte in Absprache mit Herrn Seevaldt. Der für die Probenahme abgestellte Mitarbeiter des beauftragten Labors wurde von mir vor Ort eingewiesen und betreut.

Insgesamt sind 17 Grundwassermessstellen und 2 Oberflächengewässer (Nordsee und Südsee) beprobt worden. 12 Grundwassermessstellen befinden sich im Abstrom des jeweiligen Altlastenbereiches und 5 Messstellen im Anstrom. Die untersuchten Grundwassermessstellen sind folgenden Altlastenbereichen zuzuordnen:

Fläche	Altlastbereich		0400 B-	Parameter
4-16 / 16a	Dreibekenweg	Abstrom	105a	BTXE, Chlorbenzole, Schwermetalle
		Abstrom	372a	
4-25 / 26	Wilstedter Weg	Abstrom	185a	Chlorbenzole, LHKW, PAK, Schwermetalle
		Abstrom	298a	
		Abstrom	300a	
		Abstrom	587a	
4-23	Stadtpark	Oberfl.wasser	Nordsee	BTXE, LHKW, Schwermetalle GC/MS-Screening, <u>Kohlenwasserstoffindex</u> : B 423a
		Oberfl.wasser	Südsee	
		Abstrom	144a2	
		Anstrom	145a2	
		Anstrom	145b1	
		Anstrom	420a	
		Anstrom	422a	
		Abstrom	423a	
4-32	Lemsahler Weg	Anstrom	104a	Chlorbenzole, LHKW, Schwermetalle
		Abstrom	113a	
		Abstrom	874a	
4-46	Tarpen/ Nettelkrögen	Abstrom	650a	LHKW, Schwermetalle
		Abstrom	651a	

Sachbearbeiter/in	Abteilungsleiter/in	Amtsleiter/in	mitzeichnendes Amt (bei über-/ außerplanm. Ausgaben: Amt 20)	Stadtrat	Oberbürgermeister
-------------------	---------------------	---------------	--	----------	-------------------

Die Auswahl der an den Messstellen jeweils zu untersuchenden (kritischen) Parameter (organische Verbindungen, Schwermetalle) erfolgte in Entsprechung der dort in den Vorjahren festgestellten Belastungen. Die physikalischen Parameter (pH-Wert, Leitfähigkeit, Redoxpotential, Sauerstoffgehalt) sowie die anorganischen Parameter Ammonium, Bor, Calcium, Chlorid, Kalium, Magnesium, Natrium, Nitrat, Nitrit, Phosphat, Sulfat und der organische Parameter gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) wurden an allen Messstellen untersucht.

In der nachfolgenden Bewertung der diesjährigen Untersuchungsergebnisse des Altlastenkontrollprogramms werden zur anschaulichen Darstellung tabellarische Auflistungen auffälliger Konzentrationswerte ökotoxikologisch kritischer Parameter (organische Verbindungen und Schwermetalle) verwendet. In diesen Tabellen sind von allen untersuchten Parametern nur kritische Parameter – wie organische Verbindungen und Schwermetalle – aufgeführt, deren Messwerte deutlich oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen bzw. Veränderungen gegenüber den Vorjahresuntersuchungen aufweisen. Die Messwerte der auffälligen Parameter sind – soweit vorhanden – in chronologischer Reihenfolge für den Zeitraum von 2001 bis 2007 aufgelistet. In diesen Tabellen wird bei den organischen Stoffklassen BTXE, Chlorbenzole, LHKW und PAK die mathematisch aus den Messwerten der jeweiligen Einzelkomponenten ermittelte Gesamtkonzentration aufgeführt. Lagen die Messwerte der Einzelkomponenten einer Stoffgruppe insgesamt unterhalb der jeweiligen Einzelbestimmungsgrenze, wurde im Fall unterschiedlicher Bestimmungsgrenzen der Eintrag „< BG“ verwendet. Bei identischen (Einzel-)Bestimmungsgrenzen wurde der konkrete Zahlenwert gewählt (z. B. < 0,1 für Σ LHKW). In Einzelfällen wurden bei auffälligen Messwerten bestimmter organischer Verbindungen einer Stoffklasse die Messwerte dieser Komponente aufgeführt. Lag der Messwert dieser Verbindung unterhalb der Bestimmungsgrenze, wurde die von dem jeweils untersuchenden Labor ermittelte Bestimmungsgrenze in die Tabelle eingetragen (z. B. „< 0,1“ für Tetrachlorethen). Bei den Schwermetallen wurde bei Unterschreitung der Bestimmungsgrenze grundsätzlich die (konkrete) Bestimmungsgrenze des betreffenden Elementes eingetragen (z. B. „< 0,2“ für Cadmium).

Die Beurteilung der Schadstoffkonzentrationen in den Grundwassermessstellen erfolgte mit Hilfe des Merkblattes der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“ von 2004.

<i>Anorganische Parameter</i>	<i>Geringfügigkeitsschwellen- schwellenwert [$\mu\text{g/l}$]</i>
Arsen (As)	10
Blei (Pb)	7
Cadmium (Cd)	0,5
Chrom (Cr III)	7
Kupfer (Cu)	14
Nickel (Ni)	14
Quecksilber (Hg)	0,2
Zink (Zn)	58
Chlorid (Cl^-)	250 mg/l
Sulfat (SO_4^{2-})	240 mg/l

Geringfügigkeitsschwellenwerte für anorganische Parameter

Organische Parameter	Geringfügigkeitsschwellenwert [$\mu\text{g/l}$]
Σ PAK	0,2
Anthracen, Benzo[a]pyren, Dibenz[a,h]anthracen	jeweils 0,01
Benzo[b]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Benzo[ghi]perylene, Fluoranthren, Indeno[123-cd]pyren	jeweils 0,025
Σ Naphthalin und Methylnaphthaline	1
Σ LHKW	20
Σ Tri- und Tetrachlorethen	10
1,2-Dichlorethan	2
Chlorethen (Vinylchlorid)	0,5
Kohlenwasserstoffe	100
Σ alkylierte Benzole	20
Benzol	1
Hexachlorbenzol (HCB)	0,01
Σ Chlorbenzole	1

Geringfügigkeitsschwellenwerte für organische Parameter

Anmerkung zu den nachfolgenden Tabellen:

- BG = Bestimmungsgrenze eines chemischen Parameters
 BTXE = aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Xylole, Ethylbenzol usw. (16 Komponenten)
 Cis = cis-1,2-Dichlorethen in $\mu\text{g/l}$
 LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (17 Komponenten)
 n.g. = nicht gemessen
 Na = PAK-Hauptkomponente Naphthalin in $\mu\text{g/l}$
 PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Komponenten)
 Tetra = LHKW-Hauptkomponente Perchlorethylen / Tetrachlorethen in $\mu\text{g/l}$
 Tri = Trichlorethen in $\mu\text{g/l}$

I. Bereich Dreibekenweg / Messstellen B 105a und B 372a

B 105a	Σ BTXE [$\mu\text{g/l}$]	Σ Chlorbenzole [$\mu\text{g/l}$]	Σ PAK [$\mu\text{g/l}$]	Arsen [$\mu\text{g/l}$]	Cadmium [$\mu\text{g/l}$]	Quecks. [$\mu\text{g/l}$]
2001	1,5	0,18	0,04 (Na)	< 0,5	0,2	0,5
2002	4,4	0,03	0,45 (Na)	< 0,5	0,3	< 0,2
2003	< BG	1,09	< BG	< 0,5	0,2	< 0,2
2004	< BG	< BG	< BG	< 0,5	0,4	0,5
2005	0,8	0,02	< BG	< 2	< 0,2	< 0,1
2006	< 0,5	< BG	< BG	< 5	< 0,5	< 0,2
2007	0,2	< 0,01	n.g.	< 2	< 0,2	< 0,1

B 372a	Σ BTXE [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Quecks. [µg/l]
2001	5,3	n.g.	0,11 (Na)	2,1	< 0,2	< 0,2
2002	9,3	0,33	0,71 (Na)	2,1	< 0,2	< 0,2
2003	2,51	8,89	< BG	2,1	< 0,2	< 0,2
2004	< BG	< BG	< BG	3,7	< 0,2	< 0,2
2005	4,3	0,08	< BG	3,7	< 0,2	< 0,1
2006	1,8	< BG	< BG	< 5	< 0,5	< 0,2
2007	7,4	0,30	n.g.	8,6	< 0,2	< 0,1

Bei der Messstelle B 105a ist eine – gegenüber den Vorjahren – unverändert niedrige Belastung mit den aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTXE-Komponenten) Toluol (0,1 µg/l) und m/p-Xylol (0,1 µg/l) festgestellt worden. Die Summe der BTXE-Komponenten (Σ BTXE) liegt mit 0,2 µg/l deutlich unterhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFS) in Höhe von 20 µg/l.

Die bei der Messstelle B 372a gemessene BTXE-Belastung in Höhe von 7,4 µg/l ist gegenüber dem Vorjahr erhöht. Der entsprechende GFS-Wert für die Summe aller BTXE-Komponenten in Höhe von 20 µg/l wurde nicht überschritten. Die BTXE-Komponente Benzol wurde dabei in einer Konzentration von 4,8 µg/l bestimmt. Der GFS-Wert für Benzol in Höhe von 1 µg/l wurde überschritten. Die in dieser Messstelle festgestellte Arsenbelastung in Höhe von 8,6 µg/l ist gegenüber den Vorjahresergebnissen erhöht und liegt geringfügig unterhalb des Schwellenwertes für Arsen in Höhe von 10 µg/l.

Weiteres Vorgehen:

Aufgrund der gegenüber den Vorjahren erhöhten BTXE-Werte und der Überschreitung des Schwellenwertes für Benzol sowie der erhöhten Arsenbelastung in der Messstelle B 372a empfehle ich für beide Messstellen zur sicheren Abklärung der Belastungssituation eine weitere Fortführung der Kontrolluntersuchungen im gleichen Umfang wie bei der diesjährigen Altlastenkontrolle.

II. Sickerwasseranlage Harksheide

Sickerwasseranlage Harksheide	Σ BTXE [µg/l]	Benzol [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Chrom [µg/l]	Nickel [µg/l]	Quecks. [µg/l]
2005	3,1	1,9	5,15	3,0	4,0	9,0	< 0,2
2006 (1)	12,0	2,6	3,44	1,9	4,0	10,0	< 0,2
2006 (2)	3,1	2,0	2,73	3,1	7,0	14,0	0,2
2007 (1)	< 0,1	< 0,1	< 0,01	3,2	5,0	10,0	< 0,2
2007 (2)	4,4	2,6	5,96	1,8	5,7	8,9	0,5

Die aktuelle Untersuchung der Sickerwasseranlage Harksheide vom 18.10.2007 [2007(2)] weist bei den organischen Parametern Σ BTXE und Σ PAK deutlich höhere Messwerte auf als die erste Halbjahresuntersuchung [2007(1)]. Auffällig ist die insgesamt große Schwankungsbreite der untersuchten organischen Verbindungen. Die Schwermetallkonzentrationen sind – mit Ausnahme von Arsen – relativ konstant und weisen nur geringfügige Schwankungen auf. Eine mögliche Ursache für die Schwankungsbreite könnte ein im Jahresverlauf unterschiedliches Sickerwasseraufkommen sein, das wiederum abhängig ist von der Niederschlagsmenge. Möglicherweise spielen unterschiedliche Mobilitäten der Kontaminanten – organische Verbindungen und (anorganische) Schwermetalle – im Deponiekörper ebenfalls eine Rolle.

Die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) sind in diesem Fall nicht anwendbar, da sie ausschließlich für das Grundwasser gelten, nicht aber für Sickerwasser. Das Sickerwasser ist dem Bodenrecht zugeordnet und es sind deshalb gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) die entsprechenden Prüfwerte der Anlage 2 Nr. 3.1 BBodSchV zur Bewertung heranzuziehen. Diese Werte entsprechen allerdings in vielen Fällen den GFS-Werten für das Grundwasser. Die Prüfwerte für Benzol und PAK in Höhe von 1 µg/l bzw. 0,2 µg/l wurden überschritten.

Weiteres Vorgehen:

Die Überschreitung der Prüfwerte für Benzol und PAK spricht für eine Fortführung der chemischen Untersuchungen der Sickerwasseranlage Harksheide, die gemäß Genehmigungsaufgabe ohnehin vorgesehen ist. Aus den in der Sickerwasseranlage vorgefundenen Belastungen lässt sich zurzeit kein Erfordernis zur Untersuchung der Grundwassermessstellen im Bereich des Müllbergs Harksheide ableiten.

Sollten sich zukünftig anlässlich der jährlich durchgeführten Kontrollmessungen der Sickerwasseranlage Harksheide Hinweise auf ein erhöhtes Gefährdungspotential des aus dem Deponiekörper austretenden Sickerwassers für die anliegenden Grundwasserleiter ergeben, sollten entsprechende Kontrollmessungen der Grundwassermessstellen im Altlastenbereich Müllberg Harksheide erfolgen.

III. Wilstedter Weg / B 185a, B 298a, B 300a und B 587a

B 185a	Σ LHKW [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Nickel [µg/l]
2007	< 0,1	< BG	< 0,01	4,0	0,4	4,9

B 298a	Σ LHKW [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Nickel [µg/l]
2001	n.g.	0,09 (Na)	n.g.	< 0,5	0,5	10,2
2002	7,26	0,23 (Na)	0,59	< 0,5	6,7	4,0
2003	0,02 (Per)	0,01	0,019	< 0,5	1,5	9,2
2004	0,31	< BG	< BG	< 0,5	2,8	16,5
2005	0,20	< BG	0,04	< 2	< 0,2	6,4
2006	< 0,5	0,02 (Na)	< BG	< 5	1,7	9,0
2007	< 0,1	< BG	0,07	3,3	1,6	12,0

B 300a	Σ LHKW [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Nickel [µg/l]
2001	n.g.	n.g.	n.g.	< 0,5	0,2	2,0
2002	1,59	0,43 (Na)	0,11	< 0,5	0,3	< 2
2003	< BG	0,05	0,29	< 0,5	< 0,2	3,0
2004	< BG	< BG	< BG	< 0,5	< 0,2	< 2
2005	0,10	< BG	0,76	< 2	< 0,2	2,5
2006	0,6 (Tetra)	0,032 (Na)	4,40	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	< BG	0,43	3,0	< 0,2	4,3

B 587a	Σ LHKW [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Nickel [µg/l]
2001	n.g.	0,94	n.g.	115	< 0,2	< 2
2002	< BG	1,46	2,16	100	< 0,2	< 2
2003	< BG	1,34	1,12	81	< 0,2	< 2
2004	< BG	0,14	< BG	100	< 0,2	< 2
2005	0,30	4,46	1,59	66	< 0,2	2,5
2006	< 0,5	3,90	3,00	34	< 0,5	< 5
2007	0,20	0,20	1,70	110	0,7	5,9

Eine messbare LHKW-Belastung (Σ LHKW) in Höhe von 0,2 µg/l wurde in diesem Jahr lediglich an der Messstelle B 587a festgestellt. Dabei wurden die LHKW-Komponenten cis-1,2-Dichlorethen und Vinylchlorid jeweils in einer Konzentration von 0,1 µg/l bestimmt. Der für Vinylchlorid festgelegte GFS-Wert in Höhe von 0,5 µg/l wurde nicht überschritten. Für cis-1,2-Dichlorethen ist bisher kein GFS-Wert definiert worden.

Der an der Messstelle B 587a gemessene PAK-Gehalt (0,2 µg/l) ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich geringer, liegt aber immer noch im Bereich des Schwellenwertes für Σ PAK in Höhe von 0,2 µg/l.

Die Belastung mit Chlorbenzolen ist an den Messstellen B 300a und B 587a mit 0,43 µg/l bzw. 1,70 µg/l gegenüber den Vorjahresmessungen deutlich reduziert. Als Hauptbelastungskomponenten wurden an der Messstelle B 300a 1,4-Dichlorbenzol (0,42 µg/l) sowie an der Messstelle B 587a 1,4-Dichlorbenzol (0,78 µg/l), Chlorbenzol (0,65 µg/l) und 1,2-Dichlorbenzol (0,26 µg/l) ermittelt. Der GFS-Wert für die Summe der Chlorbenzole (Σ Chlorbenzole) in Höhe von 1 µg/l ist an der Messstelle B 587a überschritten. Der Chlorbenzolgehalt an der Messstelle B 298a liegt mit 0,07 µg/l deutlich unterhalb des GFS-Wertes.

Bei der in diesem Jahr neu in das Untersuchungsprogramm aufgenommenen Messstelle B 185a sind Schwermetallbelastungen für die Parameter Arsen (4 µg/l), Cadmium (0,4 µg/l) und Nickel (4,9 µg/l) gemessen worden. Die entsprechenden GFS-Werte für Arsen (10 µg/l), Cadmium (0,5 µg/l) und Nickel (14 µg/l) wurden nicht überschritten. An allen untersuchten Grundwassermessstellen des Bereiches Wilstedter Weg wurde eine Arsenbelastung festgestellt. Besonders auffällig ist die hohe Arsenbelastung (**110 µg/l**) der Messstelle B 587a. Die Arsenkonzentration dieser Messstelle ist gegenüber 2006 deutlich angestiegen und hat wieder das in den Vorjahren festgestellte hohe Konzentrationsniveau erreicht. Der Cadmiumgehalt an dieser Messstelle beträgt 0,7 µg/l und überschreitet damit den entsprechenden GFS-Wert in Höhe von 0,5 µg/l.

Weiteres Vorgehen:

Das LAWA-Papier von 2004 zur Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten enthält zurzeit noch keine Maßnahmen im Falle des Überschreitens des Schwellenwertes. Entsprechende Maßnahmewerte sind allerdings in dem LAWA-Dokument „*Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden*“ von 1994 enthalten. Der dort angeführte Maßnahmewert für Arsen beträgt 20-60 µg/l. Dieser Wert wurde bei der Messstelle B 587a überschritten. Weitere Maßnahmewerte anderer Parameter wurden nicht überschritten.

Im Falle des Erreichens/Überschreitens der Maßnahmewerte sehen die LAWA-Empfehlungen von 1994 die Sanierung des betreffenden Altlastenbereiches vor. Konkrete Maßnahmen zur Altlastensanierung können z. B. die Reinigung des Grundwassers im betreffenden Bereich oder die Einkapselung des kontaminierten Altlastenbereiches sein.

Daher ist mit dem fortdauernden Überschreiten des Maßnahmewertes von 6013 bzw. der Unteren Bodenschutz-/Grundwasserschutzbehörde zu prüfen, ob gemäß der Empfehlung tatsächlich Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden. Das kann in Abhängigkeit von der Höhe der Belastung und unter Berücksichtigung der geologischen sowie hydrologischen Verhältnisse im betreffenden Altlastenbereich nur eine Einzelfallprüfung ergeben. Hierbei ist auch die Verhältnismäßigkeit der eventuell zu ergreifenden Sanierungsmaßnahmen – also der erforderliche Sanierungsaufwand im Verhältnis zum möglicherweise zu erzielenden Sanierungsergebnis – einzubeziehen.

Aufgrund der Belastung durch Arsen und organische Verbindungen empfehle ich – unabhängig von den zu prüfenden Sanierungsmaßnahmen – die Fortführung der Kontrolluntersuchungen aller 4 Messstellen.

IV. Stadtpark / Nordsee, Südsee, B 144a2, B 145a2, B 145b1, B 420a, B 422a, B 423a

Nordsee	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2001	n.g.	n.g.	n.g.	1,0	< 0,2	< 1
2002	< BG	< BG	< BG	0,6	< 0,2	< 1
2003	< BG	< BG	0,22 (Na)	0,5	< 0,2	< 1
2004	< BG	< BG	< BG	0,5	< 0,2	< 1
2005	< BG	< BG	< BG	< 2	< 0,2	1,3
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	< 0,1	< BG	2,0	< 0,2	< 0,3

Südsee	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2005	< BG	< BG	< BG	< 2	< 0,2	0,6
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	< 0,1	< BG	< 2	< 0,2	< 0,3

B 144a2	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	0,4	< BG	< 2	< 0,2	0,6

B 145a2	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	< 0,1	< BG	4,6	< 0,2	0,5

B 145b1	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	< 5	< 0,5	< 5
2007	< 0,1	< 0,1	< BG	< 2	< 0,2	0,5

B 420a	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2007	1,3	2,8	< BG	3,0	5,0	0,5

B 422a	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2007	< 0,1	< 0,1	< BG	< 2	2,9	0,5

B 423a	Σ LHKW [µg/l]	Σ BTXE [µg/l]	Kohlenwasser- stoffe [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Arsen [µg/l]	Cadmium [µg/l]	Chrom [µg/l]
2005	17,0	0,4	1.300	< BG	< 2	< 0,2	3,4
2007	< 0,1	< 0,1	< 100	< BG	< 2	0,5	0,5

In den an den Oberflächengewässern Nordsee und Südsee entnommenen Proben wurden keine Verunreinigungen durch leichtflüchtige organische Verbindungen (BTX, LHKW) und PAK festgestellt. Ein zusätzlich durchgeführtes GC/MS-Screening beider Proben auf weitere organische Bestandteile, die nicht den untersuchten (organischen) Stoffgruppen hinzuzurechnen sind, ergab einen negativen Befund. Schwermetalle konnten – mit Ausnahme der geringen Arsenbelastung in der Nordsee (2 µg/l) – nicht festgestellt werden. Der GFS-Wert für Arsen wurde nicht überschritten. Die diesjährige Untersuchung der Nordsee und Südsee ergab – mit Ausnahme der geringen deponiebürtigen Arsenverunreinigung in der Nordsee – keine messbaren Belastungen bezüglich der untersuchten Parameter.

Von den insgesamt 6 im Bereich der Fläche 4/23 (Beckmann-Nord und -Süd) untersuchten Grundwassermessstellen befinden sich die 4 Messstellen B 145a2, B 145b1, B 420a und B 422a im Anstrombereich des Deponiekörpers und 2 Messstellen im Abstrombereich (B 144a2 und B 423a). Die Messstellen B 420a, B 422a und B 423a sind 2-Zoll-Messstellen mit einer Sohlentiefe von ca. 5 m und einer geringen Ergiebigkeit.

Lediglich an 2 der insgesamt 6 untersuchten Messstellen wurden organische Verbindungen in niedrigen Konzentrationen nachgewiesen. Eine geringfügige Belastung durch aromatische Kohlenwasserstoffe in Höhe von 0,4 µg/l ist an der Messstelle B 144a2 gemessen worden. Der entsprechende GFS-Wert (Σ BTXE) in Höhe von 20 µg/l wurde deutlich unterschritten. Auffällig sind die in der Anstrommessstelle B 420a gemessene LHKW-Konzentration (1,3 µg/l) sowie die BTX-Konzentration (2,8 µg/l). Die entsprechenden GFS-Werte wurden unterschritten. Es stellt sich die Frage, woher diese Verunreinigungen in der Anstrommessstelle B 420a stammen, da aufgrund der Grundwasserfließrichtung ein Einfluss der südlich gelegenen Deponie mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

Die im Dezember 2005 in der Abstrommessstelle B 423a gemessene Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) in Höhe von 1.300 µg/l konnte bei den diesjährigen Untersuchungen nicht verifiziert werden.

Schwermetallverunreinigungen wurden an 4 der insgesamt 6 untersuchten Grundwassermessstellen festgestellt. An den beiden Anstrommessstellen B 145a2 und B 420a wurden Arsenkonzentrationen in Höhe von 4,6 µg/l bzw. 3,0 µg/l gemessen. Der GFS-Wert für Arsen in Höhe von 10 µg/l wird nicht überschritten. Auffällig sind die an den Messstellen B 420a, B 422a und B 423a ermittelten Cadmiumgehalte in Höhe von 5,0 µg/l, 2,9 µg/l und 0,50 µg/l. Der GFS-Wert für Cadmium in Höhe von 0,5 µg/l wurde bei den Anstrommessstellen B 420a und B 422a deutlich überschritten und bei der Abstrommessstelle B 423a erreicht. Der Maßnahmewert der LAWA-Empfehlungen bei Grundwasserschadensfällen in Höhe von 10-20 µg/l wird nicht erreicht.

Eine Ursache für die an diesen Messstellen vorgefundenen hohen Cadmiumgehalte ist möglicherweise das für den Messstellenausbau verwendete Material. Laut Ausbauplan handelt es sich dabei in allen 3 Fällen um verzinktes Eisen. Technisch hergestelltes Zink kann jedoch einen geringen Anteil Cadmium als Verunreinigung enthalten. Diese Annahme wird dadurch erhärtet, dass bei allen 3 Messstellen auch stark erhöhte Zinkgehalte vorgefunden wurden (B 420a = 40 mg/l, B 422a = 2,6 mg/l und B 423a = 5,7 mg/l).

Weiteres Vorgehen:

Aufgrund der in den Anstrommessstellen B 145a2 und B 420a ermittelten Arsenkonzentrationen und der organischen Belastung (LHKW und BTXE) bzw. Schwermetallbelastung an der Messstelle B 420a sowie der insgesamt sehr geringen Messdatenmenge der Grundwassermessstellen, die eine eindeutige Interpretation noch nicht zulassen, halte ich weitere Untersuchungen der beiden Oberflächengewässer und der 6 Grundwassermessstellen in diesem Altlastbereich – auch in Hinblick auf die mit der Vorbereitung der Landesgartenschau vorgesehenen Baumaßnahmen – für erforderlich. Der bisherige Untersuchungsumfang sollte beibehalten werden. Zur genauen Abklärung der in diesem Jahr festgestellten Cadmiumbelastungen der Messstellen B 420a und B 422a sollten häufigere Untersuchungen (mindestens zweimal/Jahr) durchgeführt werden. Außerdem empfehle ich, zusätzlich die nördlich der beiden Messstellen B 420a und B 422a, im Anstrombereich der Deponie gelegene Messstelle B 111a zu beproben. Diese Messstelle besteht aus einem anderen Material (PVC). Eine Kontamination durch cadmiumhaltiges Material – wie im Falle der Messstellen B 420a und B 422a – ist deshalb auszuschließen. Ein negativer bzw. deutlich geringerer Cadmiummesswert an dieser Messstelle wäre eine zusätzliche Bestätigung der o. g. Vermutung, dass die in den Messstellen B 420a und B 422a festgestellte Cadmiumbelastung aus dem Material der Messstellen stammt. Andernfalls läge eine bisher noch nicht erkannte cadmiumbelastete Schadstoffquelle vor. Sollte sich dabei die Annahme bestätigen, dass die Cadmiumbelastung aus dem Material der Messstelle selbst stammt, müsste dieses durch 6013 in Absprache mit 602.10 ausgetauscht werden bzw. es müssten neue Messstellen angelegt werden, wenn ein Austausch nicht möglich sein sollte. Ich halte in diesem Fall den Neubau von Messstellen mit einem größeren Innendurchmesser (4-5 Zoll) für sinnvoll, wobei die (neuen) Messstellen nach Möglichkeit im gleichen Grundwasserleiter, aber etwas tiefer verfiltert werden sollten, da auf diese Weise das Problem der geringen Ergiebigkeit der bisherigen Messstellen gelöst würde.

V. Bereich Lemsahler Weg / Messstellen B 104a, B 113a und B 874a

B 104a	Σ LHKW [µg/l]	Tetrachlor- ethen [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Nickel [µg/l]
2001	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	0,8	<2
2002	0,63	0,49	0,66 (Na)	0,11	< 0,5	5,8
2003	0,16	0,16	0,06 (Na)	0,124	< 0,5	2,5
2004	0,22	0,22	< BG	< BG	< 0,5	< 2
2005	0,10 (Cis)	< 0,1	< BG	0,04	< 2	< 1
2006	< 0,5	< 0,5	0,02 (Na)	< BG	< 5	< 5
2007	0,20 (Tri)	< 0,1	< BG	< 0,01	9,2	< 1

B 113a	Σ LHKW [µg/l]	Tetrachlor- ethen [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Nickel [µg/l]
2001	n.g.	n.g.	n.g.	0,25	1,6	20,8
2002	0,31	0,31	0,42 (Na)	2,84	< 0,5	16,4
2003	< BG	< 0,01	0,20 (Na)	0,64	< 0,5	19,0
2004	< BG	< 0,1	< BG	< BG	< 0,5	26,4
2005	0,30 (Cis)	< 0,1	< BG	2,16	< 2	18,0
2006	< 0,5	< 0,5	< BG	1,80	< 5	27,0
2007	0,30 (Cis)	< 0,1	< BG	1,59	19,0	21,0

B 874a	Σ LHKW [µg/l]	Tetrachlor- ethen [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Σ Chlorbenzole [µg/l]	Arsen [µg/l]	Nickel [µg/l]
2002	1,82	1,5	0,48 (Na)	0,068	1,2	44,3
2003	< BG	< 0,01	0,18 (Na)	0,083	1,3	2,2
2004	< BG	< 0,1	< BG	< BG	1,6	7,4
2005	< BG	< 0,1	< BG	0,03	< 2	2,7
2006	0,5 (Tetra)	0,5	0,02 (Pyren)	< BG	< 5	< 5
2007	< 0,01	< 0,1	< BG	< 0,01	13	6,5

In den beiden Grundwassermessstellen B 104a und B 113a waren bei der diesjährigen Untersuchung geringe Mengen leichtflüchtiger halogener Kohlenwasserstoffe (LHKW) nachweisbar. In der Messstelle B 104a wurden 0,2 µg/l Trichlorethen und in der Messstelle B 113a 0,2 µg/l cis-1,2-Dichlorethen sowie 0,1 µg/l Trichlorethen gemessen. Die entsprechenden GFS-Werte wurden unterschritten. In der Messstelle B 874a wurden keine LHKW nachgewiesen.

Eine PAK-Belastung wurde an keiner der 3 untersuchten Grundwassermessstellen festgestellt.

Der Gehalt an Chlorbenzolen ist an der Messstelle B 113a gegenüber dem Vorjahr von 1,80 µg/l auf 1,59 µg/l gesunken. Der GFS-Wert in Höhe von 1 µg/l wird weiterhin überschritten. Die im Rahmen der Untersuchung ermittelten Hauptkomponenten der Parametergruppe Chlorbenzole sind Chlorbenzol (0,56 µg/l), 1,4-Dichlorbenzol (1,0 µg/l) und 1,2-Dichlorbenzol (0,03 µg/l). Die beiden anderen Messstellen B 104a und B 874a weisen keine Belastung durch Chlorbenzole auf.

Bei der diesjährigen Altlastenkontrolle ist der gegenüber den Vorjahren stark angestiegene Arsengehalt aller 3 Messstellen besonders auffällig. An den Messstellen B 104a, B 113a und B 874a wurden Arsenkonzentrationen in Höhe von 9,2 µg/l, 19 µg/l und 13 µg/l ermittelt. Der entsprechende GFS-Wert in Höhe von 10 µg/l wurde an den beiden Messstellen B 113a und B 874a überschritten. Der Maßnahmeschwellenwert für Arsen in Höhe von 20-60 µg/l (LAWA Empfehlungen 1994) wird nicht erreicht. Überraschend ist auch der Arsengehalt in Höhe von 9,2 µg/l an der Anstrommessstelle B 104a. Möglicherweise liegt hier ein Einfluss von der benachbarten Altdeponie auf Hamburger Gebiet vor. Diese Vermutung wurde durch die Auskunft des Amtes für Umweltschutz der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Stadt Hamburg bestätigt. In einigen auf Hamburger Gebiet in Nachbarschaft zur Norderstedter Altdeponie befindlichen Grundwassermessstellen wurden ebenfalls erhöhte Arsengehalte gemessen. Die Hamburger Umweltbehörde sieht zurzeit bezüglich der erhöhten Arsengehalte keinen Handlungsbedarf. Nickel wurde an den beiden Messstellen B 104a (< 1 µg/l) und B 113a (19 µg/l) in der gleichen Größenordnung wie in den Vorjahren gemessen. Der GFS-Wert in Höhe von 14 µg/l ist an der Messstelle B 113a überschritten; der LAWA-Maßnahmeschwellenwert in Höhe von 100-250 µg/l jedoch nicht. Der Nickelgehalt an der Abstrommessstelle B 874a (6,5 µg/l) ist im Vergleich zum Vorjahr geringfügig angestiegen.

Weiteres Vorgehen:

Im Bereich der Altlastverdachtsflächen Lemsahler Weg liegt weiterhin eine Belastung mit organischen Verbindungen (Chlorbenzole, LHKW) und Schwermetallen (Nickel) vor. Neu hinzugekommen ist die Arsenbelastung an allen 3 Messstellen. Zur genauen Abklärung der Belastungssituation – insbesondere durch das Schwermetall Arsen – empfehle ich eine gemeinsame Untersuchung der Norderstedter Grundwassermessstellen dieses Altlastbereiches und der benachbarten, auf Hamburger Gebiet gelegenen Messstellen im kommenden Jahr. Außerdem sollte zur genauen Ermittlung der Grundwasserfließrichtung eine gemeinsame Stichtagsmessung der in dem Bereich befindlichen Grundwassermessstellen durchgeführt werden. Die Hamburger Umweltbehörde würde ein gemeinsames Vorgehen begrüßen. Die Vorgehensweise sollte durch 6013 in Absprache mit der Unteren Boden- und Grundwasserschutzbehörde sowie der Hamburger Umweltbehörde abgestimmt werden.

VI. Nettelkrögen / Messstellen B 650a und B 651a

B 650a	Σ LHKW [$\mu\text{g/l}$]	Trichlorethen [$\mu\text{g/l}$]	Tetrachlor- ethen [$\mu\text{g/l}$]	cis-Dichlor- ethen [$\mu\text{g/l}$]	Σ PAK [$\mu\text{g/l}$]	Arsen [$\mu\text{g/l}$]
2001	4,19	3,9	0,29	< 1	n.g.	2,7
2002	6,38	4,1	0,78	1,5	0,65 (Na)	1,1
2003	16,5	9,24	2,37	4,87	0,01	1,0
2004	18,0	16,8	1,2	<1	< BG	0,5
2005	46,8	38,0	1,4	6,9	< BG	< 2
2006	22,8	18,0	1,1	3,7	< BG	< 5
2007	39,7	31,0	1,6	6,8	n.g.	4,2

B 651a	Σ LHKW [$\mu\text{g/l}$]	Trichlorethen [$\mu\text{g/l}$]	Tetrachlor- ethen [$\mu\text{g/l}$]	cis-Dichlor- ethen [$\mu\text{g/l}$]	Σ PAK [$\mu\text{g/l}$]	Arsen [$\mu\text{g/l}$]
2001	9,8	8,8	1,0	< 1	n.g.	14
2002	26	16	8,7	1,3	0,48 (Na)	1,9
2003	13,3	3,16	7,48	2,68	0,02	12,8
2004	27,5	7,4	20,1	< 1	< BG	24,0
2005	7,6	2,7	2,9	2,0	< BG	11,0
2006	6,3	2,0	2,5	1,3	< BG	15,0
2007	7,4	1,7	4,2	1,5	n.g.	11,0

In der Messstelle B 650a wurde ein gegenüber dem Vorjahr deutlich erhöhter LHKW-Gehalt in Höhe von 39,7 $\mu\text{g/l}$ (Σ LHKW) gemessen. Als Hauptbelastungskomponenten wurden dabei Trichlorethen (31,0 $\mu\text{g/l}$), Tetrachlorethen (1,6 $\mu\text{g/l}$) und cis-1,2-Dichlorethen (6,8 $\mu\text{g/l}$) ermittelt. Der Tetrachlorethen-Gehalt hat an dieser Messstelle nahezu das in 2005 gemessene Konzentrationsniveau (38 $\mu\text{g/l}$) erreicht. Die GFS-Werte für die Summe der LHKW (Σ LHKW) in Höhe von 20 $\mu\text{g/l}$ sowie die Summe aus Tetra- und Trichlorethen (Σ Tri und Tetra) in Höhe von 10 $\mu\text{g/l}$ wurden deutlich überschritten. Der LAWA-Maßnahmewert (1994) beträgt für die Summe der LHKW 20-50 $\mu\text{g/l}$. Dieser Maßnahmewert wurde erreicht. Die LHKW-Belastung der Grundwassermessstelle B 651a ist geringer als an der Messstelle B 650a. Das Konzentrationsniveau der Stoffe ist an dieser Messstelle im Vergleich zu den Vorjahren 2005 und 2006 nahezu unverändert. Die GFS-Werte wurden nicht überschritten.

Im Falle des Erreichens/Überschreitens der Maßnahmewerte sehen die LAWA-Empfehlungen von 1994 die Sanierung des betreffenden Altlastenbereiches vor. Konkrete Maßnahmen zur Altlastensanierung können z. B. die Reinigung des Grundwassers im betreffenden Bereich oder die Einkapselung des kontaminierten Altlastenbereiches sein.

Daher ist mit dem fortdauernden Erreichen/Überschreiten des Maßnahmewertes durch 6013 bzw. die Untere Bodenschutz- und Grundwasserschutzbehörde zu prüfen, ob gemäß der Empfehlung tatsächlich Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden (s. Punkt III / Wilstedter Weg).

Das Schwermetall Arsen wurde in beiden Messstellen nachgewiesen. Der Arsengehalt der Messstellen B 650a und B 651a beträgt 4,2 µg/l bzw. 11,0 µg/l. Der GFS-Wert für Arsen in Höhe von 10 µg/l wurde an der Messstelle B 651a überschritten; der LAWA-Maßnahmewert in Höhe von 20-60 µg/l jedoch nicht.

Die Schadstoffquelle des Altlastbereiches Nettelkrögen ist bisher noch nicht ermittelt worden. Die diesjährigen Untersuchungen machen deutlich, dass von der Schadstoffquelle eine dauerhaft hohe, in der Höhe allerdings schwankende LHKW-Belastung für die anliegenden Grundwasserleiter ausgeht.

Weiteres Vorgehen:

Aufgrund der in den Messstellen B 650a und B 651a festgestellten Belastungen durch Trichlorethen und Tetrachlorethen sowie durch Arsen in der Messstelle B 651a halte ich – unabhängig von zu prüfenden Sanierungsmaßnahmen – eine Fortführung der Kontrolluntersuchungen für dringend erforderlich. Außerdem sollte versucht werden, die Quelle und das Ausmaß (Fahne) der LHKW-Belastung durch die Beprobung weiterer Messstellen in dem Altlastbereich ausfindig zu machen.