

PM 102 II/13



WESSLING Consult GmbH
Haynauer Straße 67 a · 12249 Berlin
Tel. +49 (0) 30 77507-540 · Fax +49 (0) 30 77507-530
wbi.berlin@wessling.de

BERICHT
über

**Vertiefende Kontaminationserkundung
auf Teilbereichen der ehem. WGT-
Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)**

Projekt-Nr: IBE-09-0056

Auftraggeber: Brandenburgische Boden
Gesellschaft für
Grundstücksverwaltung und
-verwertung mbH
OT Waldstadt
Hauptallee 116/6
15806 Zossen

Auftragsdatum: 05.05.2009

Auftragsnummer: 410-768 / 2009-TGr 65-410-01494

Projektleiter: Diplom-Geologe Angela Grote

Berlin, 03.06.2009

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Auftrag.....	4
3	Untersuchungsprogramm	5
3.1	Geländearbeiten.....	5
3.2	Analytik.....	7
4	Ergebnisse	7
4.1	Geologisch/hydrogeologische Situation.....	7
4.2	Bewertungskriterien der Analytikergebnisse	8
4.3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	11
4.3.1	ALF 25: Galvanik.....	11
4.3.2	ALF 14: Alte Betankungsanlage	16
4.3.3	ALF 16/13U und 17 Ehemalige Tankanlage	23
4.3.4	ALF 6U Zentrales Tanklager.....	28
4.3.5	ALF 16 neu Tankanlage am Bunker	33
4.3.6	ALF 17 neu Tankanlage (südlich vom Bunker)	34
4.3.7	ALF 4/10U Tanklager und Tankstelle.....	35
4.3.8	ALF 3/15U Schrottplatz.....	42
4.3.9	ALF 6 Lager und Werkstattgebäude	44
4.3.10	ALF 12/8U Wartungsrampe	46
4.3.11	ALF 9/1U Kohlelagerplatz.....	47
4.3.12	ALF 20.....	51
5	Beschreibung der gesamten Grundwassersituation.....	54
6	Zusammenfassende Beurteilung untersuchter Altlastenverdachtsflächen	57
7	Haftungsausschluss	58
	Literaturverzeichnis	59

ANLAGEN

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile
- Anlage 3: Ergebnisse des Höhennivellements
- Anlage 4: Grundwasser-Probenahmeprotokolle
- Anlage 5: Ergebnisse der Stichtagsmessung
- Anlage 6: Grundwassergleichenplan
- Anlage 7: Tabellarische Zusammenfassung der Analytikergebnisse
- Anlage 8: Laborprüfberichte

1 Einleitung

Als Grundstückseigentümer plant das Land Brandenburg den Verkauf von Teilflächen auf der ehemaligen WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102). Im Rahmen vorangegangener Untersuchungen (ISAC GmbH, 2001; WESSLING, 2007) wurden auf dem Untersuchungsgelände Boden- und Grundwasserbelastungen unterschiedlichen Kontaminationsgrades nachgewiesen. Im Vorfeld des geplanten Verkaufs sollte nun auf den ausgewählten Altlastenverdachtsflächen eine vertiefende Kontaminationserkundung hinsichtlich der aktuellen Altlastensituation im Boden und Grundwasser durchgeführt werden.

Die WESSLING Consult GmbH wurde seitens der Brandenburgischen Bodengesellschaft für Grundstücksverwaltung und –verwertung mbH beauftragt, auf der Grundlage des Untersuchungskonzeptes (ARGE Berloga) für die Liegenschaft eine vertiefende Kontaminationserkundung durchzuführen.

2 Auftrag

- Munitionstechnische Freigabe der Bohransatzpunkte.
- Abteufen von 15 RKS bis 4 m unter GOK auf 8 vorgegebenen Altlastenverdachtsflächen (ALF), Führen von Schichtenverzeichnissen.
- Entnahme von Bodenmischproben aus dem ungesättigten Bodenhorizont über die gesamte Teufenlage; Entnahme von Bodenmischproben aus dem Grundwasserschwankungs- bzw. gesättigten Bodenbereich über die gesamte Teufenlage; Entnahme von 2 Oberflächenbodenmischproben auf 2 vorgegebenen ALF (bestehend jeweils aus mind. 9 Einzelproben aus dem Bodenhorizont 0,0 - 0,3 m).
- Analytische Untersuchungen der aus dem ungesättigten Bodenbereich entnommenen Mischproben auf MKW und BTEX im Feststoff und aus dem gesättigten Bodenbereich auf MKW und BTEX im Eluat; Untersuchungen der entnommenen Oberflächenmischproben gem. Mindestuntersuchungsprogramm LAGA 20, Teil II (TR Boden 2004)
- Durchführung der Stichtagsmessung der Grundwasserstände in insgesamt 22 Grundwassermessstellen; Untersuchung von 19 Grundwasserproben auf MKW, BTEX, Schwermetalle, Chrom VI und Cyanide.
- Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und Bewertung der Untersuchungsergebnisse in einem Ergebnisbericht.

3 Untersuchungsprogramm

3.1 Geländearbeiten

Die Standorte der Bohransatzpunkte wurden im Rahmen einer Begehung am 07.05.2009 gemeinsam mit dem Auftraggeber (BBG, Herr Isenberg) und dem Projektsteuerer (ARGE Berloga, Herr Bielke) festgelegt. Die Anzahl der Rammkernsondierungen wurde bei der Festlegung der Standorte von ursprünglich geplanten 16 auf 15 reduziert. Ebenfalls wurde die Anzahl der Oberflächenmischproben von 3 auf 2 verringert.

Die Rammkernsondierungen und die Entnahme von Oberflächenmischproben wurden am 07.05. und 08.05.2009 durchgeführt. Die Grundwasserprobenahme erfolgte im Zeitraum vom 08.05. bis 12.05.2009. Das Untersuchungsprogramm für Boden und Grundwasser gestaltete sich wie folgt:

Tabelle 1: Untersuchungsprogramm

ALF		Probenahme Boden		Probenahme Grundwasser
Nr.	Bezeichnung	Rammkernsondierungen (15 RKS)	Oberflächen- mischproben	GW-Messstellen* (18 GWM) *Da die Messstelle RP 27/97 nicht mehr auffindbar war (mit großer Wahrscheinlichkeit wurde diese im Zuge der Neubebauung zerstört), wurden insgesamt 18 anstatt 19 Messstellen beprobt.
25	Galvanik	RKS 1/09	-	RP 3/96 OP und UP, RP 8/97, RP 9/97, RP 8/98
14	Alte Betankungs- anlage	RKS 2/09, 3/09, 4/09	-	RP 12/97, GWM 05/01
16/13U und 17	Ehemalige Tankanlage	RKS 5/09, 6/09, 7/09	-	RP 13/97
20	Müllablagerungen	-	MP 2/09	-
6U	Zentrales Tanklager	RKS 8/09, 9/09, 0/09	-	-
16 neu	Tankanlage am Bunker	RKS 11/09	-	-
17 neu	Tankanlage	RKS 12/09	-	-
4/10U	Tankanlage und Tankstelle	RKS 13/09, 14/09, 15/09	-	GWM 04/01, RP 14, GWM 2/96 OP und UP
9/1U	Kohlelagerplatz	-	MP 1/09	RP 3/98
3/15U	Schrottplatz	-	-	RP 1, RP 2/98
6	Lager und Werkstattgebäude	-	-	RP 3, RP 4/97
12/8U	Wartungsrampe	-	-	RP 6/98

Die Lage der untersuchten Altlastenverdachtsflächen ist in der **Anlage 1.1** dargestellt. Die ALF-bezogene Lage der Rammkernsondierungen ist den einzelnen Lageplänen zu entnehmen (**Anlagen 1.2.1 bis 1.2.6**).

Vor Beginn der Sondierarbeiten erfolgte am 07.05.2009 die Munitionsfreigabe der Bohransatzpunkte durch einen zugelassenen Feuerwerker der WESSLING-Gruppe. Das Protokoll zur Freigabeerklärung bildet die **Anlage 1.3**.

Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile bilden die **Anlage 2**. Die Ergebnisse der höhenmäßigen Vermessung der Bohransatzpunkte liefert die **Anlage 3**.

Am 07.05.2009 erfolgte die Stichtagsmessung der Grundwasserstände. Die Ergebnisse der Stichtagsmessung sind in der **Anlage 4** dokumentiert.

Insgesamt wurden 18 GW-Messstellen beprobt. Die Wasserproben wurden nach dem Erreichen der Konstanz der Vor-Ort-Parameter (Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential) entnommen.

Die Probenahmeprotokolle der beprobten Messstellen bilden die **Anlage 5**.

Der auf der Grundlage der Stichtagsmessung der Grundwasserstände erstellte Grundwassergleichenplan ist in der **Anlage 6** dargestellt.

3.2 Analytik

Insgesamt wurden 32 (15 RKS-Proben aus dem ungesättigten Bodenbereich, 15 RKS-Proben aus dem gesättigten Bodenbereich und 2 Oberflächenmischproben) und 18 Grundwasserproben entnommen und chemisch-analytisch untersucht.

Die tabellarischen Zusammenfassungen der Analytikergebnisse liefern die **Anlagen 7.1** (Oberflächenmischproben), **7.2** (Bodenproben aus RKS) und **7.3** (Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen).

Die Untersuchungsergebnisse und –methoden sind in den Prüfberichten (**Anlage 8**) enthalten.

4 Ergebnisse

4.1 Geologisch/hydrogeologische Situation

Der Standort liegt am Südrand der Teltow-Hochfläche, im Übergangsbereich zum Nuthe-Urstromtal. An der Oberfläche stehen die Bildungen der weichseleiszeitlichen Grundmoräne (Hochflächensande, Schluff sowie sporadisch Geschiebemergel) bzw. die holozänen Moorbildungen wie Torf und organogene Sande an.

Im Liegenden folgen die weichseleiszeitlichen Urstromtalsande, welche der obersten Grundwasserleiter bilden. Unterlagert wird der erste GWL durch die bindigen Ablagerungen der Saale-II-Grundmoräne. Die regionale Grundwasserfließrichtung ist nach Süd gerichtet. Der oberste Grundwasserleiter ist gegenüber eindringenden Schadstoffen nicht geschützt.

Die erschlossene Schichtenabfolge beginnt in der überwiegenden Anzahl der Bohrungen mit der anthropogenen Auffüllung. Diese setzt sich aus Sand und unterschiedlichen Anteilen (5 bis 50 %) an Bauschutt (Ziegelbruch, Betonreste), Schlacken, Kohleresten und Schotter zusammen. Die erbohrten Mächtigkeiten der Auffüllung variieren zwischen 0,6 und 2 m. Eine Ausnahme bildet die RKS 4/09 (ALF 14), wo die Auffüllung bis 4 m Tiefe reicht.

Im Liegenden der Auffüllung folgen Ablagerungen der Weichseleiszeit. Diese werden durch Feinsande (schluffig bis mittelsandig) und Mittelsande (feinsandig bis grobsandig und grobkiesig) repräsentiert.

Während der Bohrarbeiten wurde das Grundwasser zwischen 1,5 und 3,3 m unter GOK angetroffen. Auf dem Grundwassergleichenplan (Anlage 6) ist eine südwestliche Grundwasserfließrichtung zu erkennen.

4.2 Bewertungskriterien der Analytikergebnisse

Bewertung des Schadstoffpotentials im ungesättigten Bodenbereich (Feststoffgehalte)

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch werden in der BBodSchV 1999 (Anhang 2, Tab. 1.4, direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten) für die Parameter MKW und BTEX keine Prüfwerte angegeben.

Zur Abschätzung des Schadstoffpotenzials werden daher die Zuordnungswerte der LAGA M 20 (Teil I und II) herangezogen:

Bewertungskriterien für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol.-% (sandige Auffüllung, gewachsene Sande)

LAGA 20. Tabellen II.1.2-2 und -4: Zuordnungswerte

Parameter	Dimension	Z 0 (Sand)	Z 1	Z 2
MKW	mg/kg TS	100	600	2000
BTEX	mg/kg TS	1	1	1

Bewertungskriterien für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol.-% (bauschutthaltige Auffüllung),

LAGA 20. Tabelle II.1.4-5: Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe/nichtaufbereiteten Bauschutt

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MKW	mg/kg TS	100	300	500	1000

Für BTEX werden in der Tabelle II.1.4-5 keine Zuordnungswerte aufgeführt.

**Bewertungskriterien für den Grundwasserschwankungs- / gesättigten Bodenbereich
 (Eluatgehalte)**

Die Bewertung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser erfolgt auf der Grundlage der Prüfwerte der BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 3.1:

BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 3.1: Prüfwerte zur Beurteilung des Wirkungspfads

Boden - Grundwasser

Organische Stoffe	Prüfwert [$\mu\text{g/l}$]
MKW	200
BTEX	20
Benzol	1

Bewertungskriterien zur Klärung der Entsorgungsmodalitäten des oberflächennahen Bodens

Der vorgegebene Untersuchungsumfang richtete sich nach dem Mindestuntersuchungsprogramm der LAGA M 20, Teil II, Tabelle II.1.2-1. Die Bewertung auf der Grundlage der LAGA 20, Teil II, Tabellen II.1.2-2 bis -5 (Zuordnungswerte Feststoff und Eluat):

Parameter	Feststoff				Eluat				
	Einheit	Z 0 (Sand)	Z 1	Z 2	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
MKW	mg/kg TS	100	600	2000					
EOX	mg/kg TS	1	3	10					
PAK	mg/kg TS	3	3	30					
TOC	Masse %	0,5	1,5	5					
Arsen	mg/kg TS	10	45	150	$\mu\text{g/l}$	14	14	20	60
Blei	mg/kg TS	40	210	700	$\mu\text{g/l}$	40	40	80	200
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3	10	$\mu\text{g/l}$	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	mg/kg TS	30	180	600	$\mu\text{g/l}$	12,5	12,5	25	60
Kupfer	mg/kg TS	20	120	400	$\mu\text{g/l}$	20	20	60	100
Nickel	mg/kg TS	15	150	500	$\mu\text{g/l}$	15	15	20	70
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5	5	$\mu\text{g/l}$	<0,5	<0,5	1	2
Zink	mg/kg TS	60	450	1500	$\mu\text{g/l}$	150	150	200	600
				Chlorid	mg/l	30	30	50	100
				Sulfat	mg/l	20	20	50	200
				pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
				elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	250	250	1500	2000

Bewertungskriterien für das Grundwasser

Die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse für das Grundwasser erfolgt auf der Grundlage der Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA 2004 (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser). Die Geringfügigkeitsschwelle bildet die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers (bis zu welchen Stoffkonzentrationen anthropogene, räumlich begrenzte Änderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen sind) und einer schädlichen Verunreinigung (ab welcher Konzentration eine Grundwasserverunreinigung = Grundwasserschaden) vorliegt.

LAWA 2004, Anhang 2: Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) zur Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen

Parameter	Geringfügigkeitsschwellenwert (µg/l)
Arsen (As)	10
Blei (Pb)	7
Cadmium	0,5
Chrom (Cr III)	7
Chrom VI	6
Kupfer (Cu)	14
Nickel (Ni)	14
Quecksilber (Hg)	0,2
Zink (Zn)	58
Cyanid (CN)	50
MKW	100
BTEX	20
Benzol	1
PAK (ohne Naphthalin)	0,2
Summe Naphthalin und Methylnaphthaline	1

Bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse werden für jede untersuchte Altlastenverdachtsfläche die im Vergleich zur im Bericht „Ergänzende Untersuchungen, abschließende Gefahrenbewertung und Sanierungskonzept, ISAC GmbH, 28.09.2001“ [1] und im Bericht „Ergänzende Kontaminationserkundung, ehemalige Liegenschaft Rangsdorf (PM 102), WESSLING Consult GmbH, 2007“ [2] beschriebenen Altlastensituation festgestellten Veränderungen aufgezeigt. Ausgenommen hiervon sind die Ergebnisse für die erstmalig untersuchten Teilflächen ALF 16neu und ALF 17neu.

Die Bewertungen der aktuellen Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Schadstoffe und Bodenhorizonte und geben den momentanen Stand der Boden- und Grundwasserbelastungssituation wieder.

4.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

4.3.1 ALF 25: Galvanik

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: RKS 1/09
 - Ungesättigter Bodenbereich MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: RP 3/96 OP und UP, RP 8/97, RP 9/97, RP 8/98
 - MKW, BTEX, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom III (berechnet), Chrom VI, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Cyanide gesamt.

Oberboden (Stand 2007)

In den aus den Bodenbereichen 0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK in 2007 entnommenen Bodenmischproben wurden leicht erhöhte, über dem jeweiligen Z 0-Wert liegende MKW- und Zinkkonzentrationen nachgewiesen.

Die vornutzungsspezifischen Parameter Cadmium und Chrom wurden in unauffälligen Konzentrationsbereichen gemessen. Für diese Parameter lagen keine Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV 1999 vor.

Boden

In der Tabelle 25-1 sind die Ergebnisse der durchgeführten Bodenuntersuchungen zusammengefasst.

Tabelle 25-1: Ergebnisse Boden

RKS Jahr	1/09	
	MKW	BTEX
ungesättigter Bodenbereich 0,0 - 2,8 m uGOK	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich 2,8 – 4,0 m uGOK	µg/l	µg/l
	<100	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

MKW und BTEX wurden in der RKS 1/09 weder im Feststoff (ungesättigte Bodenzone) noch im Eluat (gesättigter Bodenbereich) nachgewiesen.

Ein Vergleich mit den früheren Untersuchungsergebnissen ist nicht möglich, da bei der Sondierung RKS 1/09 um eine erstmalig abgeteuft Bohrung innerhalb der ALF 25 handelt.

Die Lage der Rammkernsondierung liefert die Anlage 1.2.1.

Grundwasser

In der Tabelle 25-2 sind die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen zusammengefasst.

Tabelle 25-2: Ergebnisse Grundwasser

		NE Grundwasserfließrichtung SW →														
GFS LAWA 2004	µg/l	unmittelbar am Gebäude, unmittelbarer südwestliche Abstrom						Abstrom, ca. 18 m südwestlich der Halle			Abstrom, ca. 50 m südwestlich der Halle					
		RP 8/97			RP 9/97			RP 8/98			P 3/96 OP		P 3/96 UP			
		2001	2007	2009	2001	2007*	2009	2001	2007	2009	2001	2007	2009	2001	2007	2009
MKW	100	n.u.	<100	100	n.u.	200	<100	n.u.	<100	<100	n.u.	<100	<100	n.u.	<100	<100
Benzol	1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1
BTEX	20	n.u.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	n.b.
As	10	n.u.	<5	<10	n.u.	<5	<10	n.u.	<5	<10	n.u.	<5	<10	n.u.	<5	<10
Pb	7	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10
Cd	0,5	20	<0,5	76	32	200	300	0,14	<0,5	<0,5	0,05	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5
Cr VI	6	<10	<10	<10	20	30	30	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cr III	7	n.u.	<5	0	n.u.	n.u.	0	n.u.	<5	0	n.u.	<5	0	n.u.	<5	0
Cu	14	n.u.	<5	3	n.u.	17	25	n.u.	<5	2	n.u.	<5	3	n.u.	<5	<1
Ni	14	n.u.	<5	4	n.u.	45	86	n.u.	<5	2	n.u.	<5	3	n.u.	15	17
Hg	0,2	n.u.	<0,2	<0,2	n.u.	0,2	<0,2	n.u.	<0,2	<0,2	n.u.	<0,2	<0,2	n.u.	<0,2	<0,2
Zn	58	n.u.	<25	21	n.u.	<25	9	n.u.	<25	2	n.u.	<25	4	n.u.	<25	5
CN _{ges.}	50	n.u.	<10	<5	n.u.	170	<5	n.u.	<10	<5	n.u.	<10	<5	n.u.	<10	<5

*2007: Schöpfprobe!

300

Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

n.u.: nicht untersucht; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Im unmittelbaren Abstrom der ehem. Galvanik (RP 8/97 und RP 9/97) wurden Belastungen des Grundwassers durch Cadmium, Chrom VI, Kupfer und Nickel nachgewiesen.

Hierbei ist die Messstelle RP 8/97 durch eine hohe Konzentration an Cadmium als einzig auffälligen Parameter zu charakterisieren. Während im Vergleich zu 2007 der Cadmiumgehalt in der Messstelle RB 8/97 sehr stark angestiegen ist (von <0,5 auf 76 µg/l), ist in der Messstelle RP 9/97 eine Stagnation der Cadmiumkonzentration zu erkennen (200 µg/l zu 300 µg/l).

Die Konzentration an Cr VI in der Messstelle RP 9/97 blieb im Vergleich zu 2007 unverändert (jeweils 30 µg/l), der Gehalt an Kupfer lag hier im vergleichbaren Bereich (17 µg/l zu 25 µg/l) und Nickel wurde in einer fast doppelten Konzentration gemessen (45 zu 86 µg/l).

MKW- und Cyanidkonzentrationen gingen in dieser Messstelle deutlich zurück und wurden nicht mehr nachgewiesen.

Da im Vergleich zur Beprobung 2007 die Messstelle RP 9/97 nicht mehr verschlammte war, handelt es sich bei der Wasserprobe nicht um eine Schöpfprobe wie 2007, sondern um eine fachgerechte Pumpprobe. Die in unserem Gutachten 2007 getroffenen Aussagen

„...da es sich bei dieser Wasserprobe um eine Schöpfprobe (der Pegel war verschlammte) handelt, deuten die Messwerte auf eine Aufkonzentrierung von Schadstoffen (insbesondere an Cadmium und CN) im Filterbereich hin. Die Ergebnisse dürfen somit nicht überinterpretiert und direkt mit den Ergebnissen der Pumpproben verglichen werden.“

sind nach der aktuellen Beprobungskampagne nicht mehr zutreffend.

Im weiteren Abstrom - P 3/96 OP, UP und RP 8/98 - wurden (wie auch in 2007) keine Auffälligkeiten hinsichtlich der Schadstoffkonzentrationen festgestellt. Ausgenommen hiervon ist eine sehr leicht erhöhte Nickel-Konzentration in der Messstelle P 3/96 UP, wo seit 2007 eine Stagnation der Nickelbelastung zu beobachten ist.

Grundwasseruntersuchungen innerhalb der ehemaligen Schadstoffeintragsquelle (Galvanikhalle) waren bis jetzt nicht möglich. Die innerhalb der Halle (ehemals?) befindliche Messstelle GWBR 2/98 OP war wie 2007, auch diesmal nicht zugänglich. Im näheren Anstrom der ehemaligen Galvanikhalle existieren keine Grundwassermessstellen, so dass für diese Altlastenverdachtsfläche keine Rückschlüsse auf einen noch stattfindenden Schadstoffeintrag gezogen werden können.

Wie in 2007 liegt auch heute im unmittelbaren Abstrom der ehem. Galvanik eine Grundwasserbelastung durch Cadmium, Chrom VI, Kupfer und Nickel vor. Die im weiteren Abstrom liegenden Messstellen (P 3/96 und RP 8/98) sind (wie auch 2007) von der Verunreinigung nicht betroffen. Die Grundwasserbelastungssituation durch die o.g. Schadstoffe hat sich gegenüber 2007 nicht verändert. Verbessert hat sich die Situation in Bezug auf MKW und Cyanid: beide Parameter waren 2009 in keiner der beprobten Messstelle nachweisbar.

Handlungsbedarf

Die in unserem Gutachten 2007 getroffenen Aussagen zum Handlungsbedarf für den Oberboden bleiben unverändert: vor einer sensiblen Nutzung ist der Oberboden auf unversiegelten Flächen bis mind. 40 cm abzutragen und zu entsorgen.

Hinsichtlich der aktuellen Bodensituation durch MKW und BTEX besteht im Bereich der RKS 1/09 kein Handlungsbedarf. Restliche Areale der ALF 25 wurden nicht untersucht.

Die in 2007 getroffenen Aussagen zum Handlungsbedarf für das Grundwasser bleiben unverändert: zum Schutz des Grundwassers sollten die im Bericht der ISAC GmbH 2001 ausgewiesenen und innerhalb der ehem. Galvanikhalle befindlichen Eintragsquellen beseitigt werden, um damit weitere Schadstoffeinträge zu unterbinden. Die im Sanierungsplan (ISAC, 2002) beschriebenen Maßnahmen - Abriss des Galvanikgebäudes, Bodenaushub und -austausch - stellen u.E. die effektivste und nachhaltigste Sanierungsvariante dar.

Kostenschätzung (Stand 2007)

Die in 2007 vorgenommene Kostenschätzung für die Abtragung, Entsorgung und Austausch des Oberbodens außerhalb der Galvanikhalle belief sich auf 87.040,- €.

4.3.2 ALF 14: Alte Betankungsanlage

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: RKS 2/09 bis RKS 4/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: RP 12/97, GWM 05/01
 - MKW, BTEX

Oberboden (Stand 2007)

In den untersuchten Oberflächenmischproben (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden in 2007 keine Auffälligkeiten hinsichtlich der MKW- und BTEX- Konzentrationen festgestellt. Es bestand kein Handlungsbedarf.

Boden

In den Jahren 1997-1999 wurden im Bereich der ehem. Betankungsanlage MKW-Belastungen im Grundwasserschwankungsbereich bzw. in der gesättigten Bodenzone nachgewiesen. Damals konnte der Schaden in nördlicher und südwestlicher Richtung eingegrenzt werden.

Im Rahmen der Erkundung 2001 (ISAC) wurde die Kontaminationsfläche nach Süden und Nordosten weiter eingegrenzt. In südöstlicher Richtung (RKS 11/01) konnte jedoch keine Eingrenzung vorgenommen werden.

Der im Gutachten der ISAC 2001 postulierte Kontaminationsfläche (MKW-Gehalt > 5.000 mg/kg TS) um das alte Schadenszentrum RP 12/97 konnte anhand der Ergebnisse 2007 eingegrenzt werden.

Eine Eingrenzung des Schadens (MKW-Gehalt > 1.000 mg/kg TS) in südöstlicher Richtung konnte auch in 2007 nicht vorgenommen werden. Allerdings war im Vergleich zu 2001 eine deutliche Abnahme der MKW-Gehalte zu verzeichnen, so dass von einer hohen Belastung weiter südöstlich der ehem. RKS 11/01 nicht auszugehen war.

Die Platzierung der neuen Sondierungen RKS 2/09 bis RKS 4/09 (vgl. Anlage 1.2.2) erfolgte unter dem Gesichtspunkt, die ausgewiesene Kontaminationsfläche sowohl räumlich einzugrenzen als auch die ggf. vorhandenen aktuellen Bodenbelastungen innerhalb des Schadensbereiches zu ermitteln.

Die RKS 2/09 wurde am südlichen Rand, die RKS 3/09 am südöstlichen und RKS 4/09 am nördlichen Rand der Kontaminationsfläche mit MKW-Gehalten > 1.000 mg/kg TS platziert.

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse zusammengefasst. Im Vergleich zu den älteren Untersuchungen wurden 2009 im gesättigten Bodenbereich erstmalig Eluatuntersuchungen durchgeführt.

Tabelle 14-1a: Ergebnisse Boden 1997, 2001, 2007

RKS / Jahr	27/97	12/97	11/01		6/07		7/07		8/07	
ungesättigter Bodenbereich	-	-	-	-	0-1,2 m uGOK		0-1 m uGOK		0-1,2 m uGOK	
	MKW	MKW	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	-	-	-	-	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	-	-	-	-	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.
	-	-	-	-	1,2-2 m uGOK		1-2 m uGOK		1,2-2 m uGOK	
	-	-	-	-	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	-	-	-	-	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.
GW-Schwank. / gesätt. Bodenbereich	2,6-2,9 m uGOK	2,1-4 m uGOK	2,4-3,4 m uGOK		2-3,1 m uGOK		2-3,2 m uGOK		2-3 m uGOK	
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	1.657	8.186	850	6	<10	n.b.	<10	n.b.	610	0,01
	3,8-4,1 m uGOK		3-4 m uGOK		3,1-4 m uGOK		3,2-4 m uGOK		3-4 m uGOK	
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
558		3.000	6,3	<10	n.b.	<10	n.b.	380	0,36	

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

1.657 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS; BTEX: 1 mg/kg TS)

Tabelle 14-1b: Ergebnisse Boden 2009

RKS / Jahr	2/09		3/09		4/09	
ungesättigter Bodenbereich	0,0-1,4 m uGOK		0,0-1,5 m uGOK		0,0-1,4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,4-4,0 m uGOK		1,5-4,0 m uGOK		1,4-4,0 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	<100	n.b.	<100	n.b.	<100	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

In den Sondierungen RKS 2/09 bis 4/09 wurden im ungesättigten Bodenbereich und im Grundwasserschwankungs- / gesättigten Bodenbereich keine MKW und BTEX nachgewiesen.

Bei der zusammenhängenden Betrachtung aller Untersuchungsergebnisse lässt sich die Belastungssituation innerhalb der ALF 14 wie folgt abschätzen:

Ungesättigter Bodenbereich

In den Sondierungen 2007 und 2009 wurden im ungesättigten Bodenbereich keine MKW und BTEX im Feststoff nachgewiesen. Bezogen auf die Untersuchungsergebnisse ist von keinem Schadstoffpotential im ungesättigten Bodenhorizont auszugehen.

Gesättigter Bodenbereich

Im südöstlichen Bereich der ausgewiesenen Kontaminationsfläche war 2007 (ehem. RKS 8/07) im Vergleich zu 2001 (ehem. RKS 11/01) ein Rückgang der Schadstoffkonzentrationen im Feststoff zu erkennen. Das Schadstoffpotential war hier zwar vorhanden, die Ergebnisse 2007 haben jedoch gezeigt, dass außerhalb der alten Betankungsanlage mit keiner Bodenverunreinigung zu rechnen war.

Im Bereich des Schadenszentrums (Umfeld der ehem. RP 12/97) wurden 2007 (ehem. RKS 7/07) keine MKW und BTEX im Feststoff nachgewiesen.

Auch im nordwestlichen Bereich der Kontaminationsfläche (ehem. RKS 27/97) wurden 2007 (ehem. RKS 6/07) keine Auffälligkeiten hinsichtlich der Schadstoffkonzentrationen im Feststoff zu verzeichnen.

Durch die aktuellen Eluatuntersuchungen wurden in den RKS 2/09 bis 4/09 keine MKW und BTEX nachgewiesen. Obwohl die aktuellen Eluatmesswerte sich nicht direkt mit den älteren Ergebnissen im Feststoff vergleichen lassen, geben diese jedoch einen Hinweis darauf, dass innerhalb der ehemaligen Kontaminationsfläche mit MKW-Konzentrationen > 1.000 mg/kg TS von keinem aktuell vorhandenen Schadstoffpotential auszugehen ist.

Anhand der durchgeführten Untersuchungen lassen sich innerhalb der 2001 ausgewiesenen, zusammenhängenden Kontaminationsfläche aktuell zwei Verunreinigungsherde mit noch vorhandenem Schadstoffpotential (MKW > 1.000 mg/kg TS) erkennen:

- näheres Umfeld der ehemaligen RP 12/97,
- näheres Umfeld der ehem. RKS 11/01.

Grundwasser

In der Tabelle 14-2 sind die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen zusammengefasst.

Tabelle 14-2: Ergebnisse Grundwasser

GFS LAWA 2004		Schadenszentrum			Seitlicher Abstrom, ca. 20 m südsüdwestlich RP 12/97		
		RP 12/97			GWM 05/01		
	µg/l	2001	2007	2009	2001	2007	2009
MKW	100	650	600	330	<100	<100	<100
Benzol	1	-	<0,5	<0,1	-	<0,5	<0,1
BTEX	20	110	5,8	23,6	n.b.	n.b.	0,4

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

330 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

Im Schadenszentrum RP 12/97 ging die MKW-Konzentration im Vergleich zu 2001 um den Faktor 2 zurück. BTEX-Gehalt hingegen nahm um den Faktor 4 zu und lag leicht über dem LAWA- Geringfügigkeitsschwellenwert. Der Anstieg der BTEX-Konzentration im Vergleich zu 2007 ist derzeit wenig plausibel. Die weitere Entwicklung sollte beobachtet werden.

IBE-09-0056 / Vertiefende Kontaminationserkundung ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102) / 03.06.2009 / gro / Seite 20 von 59

In der abstromigen Messstelle GWM 05/01 wurden MKW nicht nachgewiesen. BTEX wurden hier erstmalig seit 2001 in einer sehr niedrigen Konzentration gemessen.

Die unauffälligen Eluatwerte im gesättigten Bodenbereich der RKS 2/09 bis 4/09 und unauffällige Schadstoffkonzentrationen in der GWM 05/01 deuten auf einen lokalen Schaden im Umfeld der RP 12/97 durch MKW und BTEX hin. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers im Bereich des Schadenszentrums bleibt (wie auch 2007) bestehen.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht für die Fläche ALF 14, basierend auf den Untersuchungen 2007, kein Handlungsbedarf.

Über die ggf. vorhandenen, (bau)flächenrelevanten Verunreinigungen tieferer Bodenbereiche konnten keine Aussagen getroffen werden. Diese sind u.U. im Zuge der künftigen Erdarbeiten und im Rahmen des begleitenden Entsorgungsmanagements zu beseitigen.

Die Bodenbelastungssituation hat sich insofern verbessert, dass die in 2001 ausgewiesene, zusammenhängende Kontaminationsfläche sich in zwei kleineren Teilbereiche mit MKW-Konzentrationen > 1.000 mg/kg TS (und < 5.000 mg/kg T) trennen lässt:

- Schadenszentrum im Bereich der ehem. RP 12/97
- Bereich ehem. RKS 11/01.

Die beiden Bereiche nehmen in ihrer Gesamtfläche ca. 50% der im Sanierungsplan 2001 (ISAC) ausgewiesenen Auskofferungsfläche ein.

Gefahrenabwehrmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind erforderlich. Der Anstieg der BTEX-Konzentration im Grundwasser der RP 12/97 deutet auf einen „Nachschub“ der Schadstoffe aus dem Anstrom. Zur Klärung der Grundwasserbelastungssituation im Anstrom sind u.E. weitere Untersuchungen erforderlich (z.B. Beprobung der Messstelle RP 5/98 oder Eluatuntersuchungen des gesättigten Bodenbereich). Die unauffälligen Befunde in der abstromigen GWM 05/01 sprechen von einem räumlich begrenzten Grundwasserschaden im Bereich der RP 12/97 hin.

Die Unterbindung weiterer Schadstoffeinträge ins Grundwasser sollte durch die Auskofferung des kontaminierten Bodens in zwei Teilbereichen erfolgen. Die im Zuge der Aushubarbeiten ggf. notwendige Grundwasserhaltung kann als lokale und zeitlich begrenzte begleitende Grundwasser-sanierung angesetzt werden.

Kostenschätzung

Aufgrund der aktuell durchgeführten Begrenzung der Bodenbelastung und der damit verbundenen Flächenverringerng der zu sanierenden Teilbereiche jeweils um 50% können die Erdarbeiten, Transport, Wiederverfüllung und Entsorgung jeweils um die Hälfte reduziert werden. Somit werden die Sanierungskosten mit rd. 34 T€ abgeschätzt.

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
1	Baustelleneinrichtung	1	psch.		3.500
2	Bauvorbereitende Arbeiten (Herstellen von Lager- bzw. Entwässerungsflächen, Baustellenkennzeichnung)	1	psch.		3.000
3	Aufbruch / Abrissarbeiten	200	m ²	5	1.000
4	Baubegleitende Maßnahmen (Vermessung, Kontaminationsanalytik)	1	psch.		2.500
5	Vorbereitende Arbeiten (Rückbau von GW-Messstellen)	3	Stk.	150	450
6	Arbeitsschutz	1	psch.		5.000
7	Erdarbeiten trockenen Boden lösen, laden nassen Boden lösen, laden,	243	m ³	5	1.215
		113	m ³	8	904
8	Transport Nasser Bodenaushub	191	t	14	2.674
9	Wiederverfüllung Z0-Boden liefern, verfüllen Seitl. Lagernden Boden aufnehmen, verfüllen	113	m ³	8	904
		243	m ³	3,5	851
10	Entsorgung von kontam. Boden	191	t	30	5.730
11	Wasserhaltung	1	psch.		4.000
12	Lokales Monitoring	1	psch.		2.000
	Summe				33.700

4.3.3 ALF 16/13U und 17 Ehemalige Tankanlage

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: RKS 5/09 bis RKS 7/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: RP 13/97
 - MKW, BTEX

Oberboden (Stand 2007)

In den untersuchten Oberflächenmischproben ALF 16/13U und ALF 17 (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden in 2007 keine Auffälligkeiten hinsichtlich der MKW- und BTEX- Konzentrationen festgestellt. Es bestand kein Handlungsbedarf.

Boden

In den Jahren 1997-1998 wurden im Bereich der ehem. Tankanlage MKW- und BTEX-Belastungen im Grundwasserschwankungsbereich bzw. in der gesättigten Bodenzone nachgewiesen. Der Schaden konnte durch die damaligen und durch die Untersuchungen 2001 eingegrenzt werden. Es wurden zwei voneinander getrennten Kontaminationsflächen mit MKW-Konzentrationen > 1.000 mg/kg TS:

- Fläche A (ehemalige RKS 9/98 und 16/98) im östlichen Bereich der ALF
- und Fläche B (ehem. Sondierung RKS 35/97) im westlichen Bereich.

Durch die Untersuchungen 2007 konnte das alte Schadenszentrum um RKS 16/98 in seiner Ausdehnung eingegrenzt und die zu sanierende Fläche (ISAC 2001) annähernd halbiert werden.

Das alte Schadenszentrum um RKS 35/97 konnte in seiner Ausdehnung anhand der Ergebnisse 2007 ebenfalls eingegrenzt werden. Die zu sanierende Fläche nahm 2007 ca. 1/2 des im Sanierungsplan (ISAC 2001) ausgewiesenen Areal ein.

Die Platzierung der neuen Sondierungen RKS 5/09 bis RKS 7/09 (vgl. Anlage 1.2.3) erfolgte unter dem Gesichtspunkt, die ausgewiesene Kontaminationsfläche sowohl räumlich einzugrenzen als auch die ggf. vorhandenen aktuellen Bodenbelastungen innerhalb des Schadensbereiches zu ermitteln.

Die RKS 5/09 und 7/09 wurden innerhalb des ehemaligen Kontaminationsherdes mit MKW-Gehalten > 5.000 mg/kgTS platziert, zwischen den ehemaligen RKS 4/07 im Norden und RKS 16/98 im Süden der Kontaminationsfläche A.

Die RKS 6/09 wurde südlich der ehem. RKS 35/97 innerhalb der Kontaminationsfläche mit MKW-Gehalten > 1.000 mg/kg im Süden der Fläche B.

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 16/13U-17-1a: Ergebnisse Boden 1997, 1998, 2001, 2007

RKS/J.	35/97		9/98		16/98		1/07		2/07		3/07		4/07		5/07		
ungesättigte Bodenzone	-	-	-	-	-	-	0-0,8 m		0-0,8 m		0,0-0,7 m		0-0,5 m		0-0,6 m		
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	
	-	-	-	-	-	-	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		
	-	-	-	-	-	-	23	n.b.	15	n.b.	13	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	
	-	-	-	-	-	-	0,8-1,6 m		0,8-1,5 m		0,7-2,1 m		0,5-1,8 m		0,6-2 m		
	-	-	-	-	-	-	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		
	-	-	-	-	-	-	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	
gesättigte Bodenzone	1,8-2 m		2,2-2,6 m		2,4-2,8 m		1,6-2,8 m		1,5-2,7 m		2,1-3 m		1,8-2,7 m		2-2,8 m		
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		
	5.926	20,4	4.763	9,4	12.514	6,7	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	360	n.b.	16	n.b.	
							2,8-4 m		2,7-4 m				2,7-4 m				
							mg/kg TS		mg/kg TS				mg/kg TS				
						13		n.b.		<10		n.b.		90		n.b.	

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

360 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS)

Tabelle 16/13U-17-1b: Ergebnisse Boden 2009

RKS / Jahr	5/09		6/09		7/09	
ungesättigter Bodenbereich	0,0-1,5m uGOK		0,0-1,6m uGOK		0,0-1,5m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,54,0 m uGOK		1,64,0 m uGOK		1,5-4,0 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	<100	n.b.	<100	n.b.	<100	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Anhand der Untersuchungsergebnisse ist heute für die Teilfläche A nördlich und südlich der ehem. RKS 16/98 kein Schadstoffpotential im ungesättigten Bodenbereich mehr erkennen.

Die unauffälligen Eluatergebnisse deuten auf ein geringes Schadstoffpotential im gesättigten Bodenhorizont hin.

Die aktuell belastete Fläche (MKW > 5.000 mg/kg TS) konzentriert sich auf das Umfeld der ehemaligen RKS 16/98 und nimmt jetzt ca. 50% der in unserem Gutachten 2007 postulierten Sanierungsfläche ein.

Die Teilfläche B kann in zwei belastete Teilbereiche getrennt werden:

- Teilbereich ehem. RKS 35/97 (MKW > 5.000 mg/kg TS) und ehem. RP 13/97 (MKW > 1.000 mg/kg TS) im Süden der Fläche B
- Teilbereich ehem. RKS 34/97 (MKW > 1.000 mg/kg TS) im Norden der Fläche B

Beide Sanierungsteilbereiche nehmen heute zusammen (wie auch 2007) ca. 50% des im Sanierungsplan (ISAC 2001) ausgewiesenen Arealen ein.

Grundwasser

Tabelle 16/13U-17-3: Ergebnisse Grundwasser

Parameter	LAWA 2004	RP 13/97		
	GFS-Wert	2001	2007	2009
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	570	<100	<100
Benzol	1	-	<0,5	<0,1
BTEX	20	1.800	n.b.	31,8

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

570 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

MKW wurden in der Messstelle RP 13/97, wie auch 2007, nicht mehr nachweisbar. Der BTEX-Gehalt schwankt hingegen stark. Die Grundwasserbelastungssituation ist weiter zu beobachten. .

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht für die Fläche ALF 16/13U kein Handlungsbedarf.

Der Sanierungsplan (ISAC 2002) sieht eine Auskoffnung des belasteten Bodens vor. Die im Sanierungsplan ausgewiesenen Sanierungsflächen und die zu entsorgenden Bodenmassen können jedoch, nach den aktuellen Erkundungsergebnissen, um ca. 60% reduziert werden.

Gefahrenabwehrmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind erforderlich. Die Unterbindung weiterer Schadstoffeinträge ins Grundwasser sollte durch die vorgenannte Auskoffnung des belasteten Bodens erfolgen. Die zu entsorgenden Bodenmassen betragen ca. 40% der im Sanierungsplan abgeschätzten Massen. Die im Zuge der Aushubarbeiten notwendige Grundwasserhaltung kann als temporäre Grundwassersanierung eingesetzt werden.

Zur Beobachtung der Grundwasserbelastungssituation am Abstrom der Fläche sollten die abstromigen Messstellen GWM 06/1 und GWM 07/01 in ein Grundwassermonitoring aufgenommen werden.

Kostenschätzung (Stand 2009)

Aufgrund der aktuell durchgeführten Begrenzung der Bodenbelastung und der damit verbundenen Verringerung der zu sanierenden Fläche um insgesamt ca. 60 % reduzieren sich die Kosten für die Erdarbeiten, Transport, Wiederverfüllung und Entsorgung.. Die Gesamtkosten für die Sanierungsmaßnahmen können somit mit rd. 26 T€ abgeschätzt werden.

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP €)
1	Baustelleneinrichtung	1	psch.		3.500
2	Bauvorbereitende Arbeiten (Herstellen von Lager- bzw. Entwässerungsflächen, Baustellenkennzeichnung)	1	psch.		2.000
3	Aufbruch / Abrissarbeiten	200	m ²	5	1.000
4	Baubegleitende Maßnahmen (Vermessung, Kontaminationsanalytik)	1	psch.		2.500
5	Vorbereitende Arbeiten (Rückbau von GW-Messstellen)	1	Stk.	1	150
6	Arbeitsschutz	1	psch.		5.000
7	Erdarbeiten trockenen Boden lösen, laden nassen Boden lösen, laden,	146	m ³	5	730
		16	m ³	10	160
8	Transport Trockener Bodenaushub Nasser Bodenaushub	167	t	10	1.670
		28	t	14	392
9	Wiederverfüllung Z0-Boden liefern, verfüllen Seitl. Lagernden Boden aufnehmen, verfüllen	114	m ³	8	912
		48	m ³	3,5	168
10	Entsorgung von kontam. Boden	195	t	30	5.850
11	Lokales Monitoring	1	psch.		2.000
	Summe				26.032

4.3.4 ALF 6U Zentrales Tanklager

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: RKS 8/09 bis RKS 10/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: keine Untersuchungen

Oberboden (Stand 2007)

In den untersuchten Oberflächenmischproben (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden in 2007 keine Auffälligkeiten hinsichtlich der MKW- und BTEX- Konzentrationen festgestellt. Es bestand kein Handlungsbedarf.

Boden

Durch die Untersuchungen 1997-1999 wurden im Bereich des ehem. zentralen Tanklagers z.T. sehr hohe MKW- und BTEX-Belastungen im Grundwasserschwankungsbereich bzw. in der gesättigten Bodenzone nachgewiesen.

In 2001 wurden keine Bodenuntersuchungen durchgeführt.

Obwohl der in 2007 festgestellte Kontaminationsgrad im Vergleich zu 1997-1999 zurückging, zeigten die Ergebnisse 2007, dass der GW-Schwankungsbereich und die gesättigte Bodenzone im Bereich der ALF 6U immer noch stark durch MKW und BTEX kontaminiert waren. Zudem belegten die Ergebnisse 2007 eine Migration der mobileren BTEX in die gesättigte Bodenzone (Teufenbereiche > 3 m).

Um die aktuelle räumliche Ausdehnung der Kontamination im Bereich der Teilfläche A zu ermitteln, wurden die neuen Sondierungen am westlichen (RKS 8/09), östlichen (RKS 9/09) und südlichen Rand (RKS 10/09) der in 2001 (ISAC) ausgewiesenen Kontaminationsfläche platziert. Im Bereich der Teilfläche B (ehem. RKS 15/99 und 13/07) wurden keine Sondierungen durchgeführt. Die Lage der neuen Sondierungen liefert die Anlage 1.2.4.

Tabelle 6U-1a: Ergebnisse Boden 1997-1999

(Datengrundlage nur für den gesättigten Bodenbereich)

RKS/ J.	21/97		22/97		11/98		12/98		1/99		15/99	
Ungesätt. Bodenbereich	2,6-2,9 m uGOK		2,6-2,9 m uGOK		2,6-3 m uGOK		2,6-3,2 m uGOK		2,1-2,8 uGOK		2,3-3 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	28.000	132	16.762	28	6.089	0,6	1.926	0,2	9.246	146	6.875	21

Tabelle 6U-1b: Ergebnisse Boden 2007, 2009

RKS/J.	9/07		10/07		11/07		12/07		13/07		8/09		9/09		10/09	
	0,6-1,3 m uGOK		0,6-1 m uGOK		1-2,5 m uGOK		0,5-2 m uGOK		0,5-2,3 m uGOK		0-1,6 m uGOK		0-1,5 m uGOK		0-1,5 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	44	n.b.	180	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	<10	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
	1,3-2 m uGOK		1-1,6 m uGOK													
	mg/kg TS		mg/kg TS													
	<10	n.b.	26	n.b.												
Gesätt. Bodenbereich	2-3 m uGOK		1,6-2,8 m uGOK		2,5-3,1 m uGOK		2-3 m uGOK		2,3-3 m uGOK		1,6-4 m uGOK		1,5-4 m uGOK		1,5-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		µg/l		µg/l		µg/l	
	220	n.b.	43	n.b.	1.700	8,9	2.700	n.b.	2.800	22,3	780*	341	150	104	4.900*	124
	3-4 m uGOK		2,8-4 m uGOK		3,1-4 m uGOK		3-4 m uGOK		3-4 m uGOK							
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS							
	4.500	10,1	4.300	9,2	1.200	32	1.100	20	670	0,58						

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

* > 95% der gemessenen Konzentration: kurzkettige C10-C22 Kohlenwasserstoffe

1.100 / 20	Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS / BTEX: 1 mg/kg TS)
4.900 / 124	Überschreitung des Prüfwertes BBodSch Boden-Grundwasser (MKW: 200 µg/l / BZEX: 20 µg/l)

Seit 2007 ist im ungesättigten Bodenhorizont mit keinem Schadstoffpotential mehr zu rechnen.

Der Schwerpunkt der Bodenbelastung liegt seit den 90-er Jahren im Bereich des gesättigten Bodenbereiches. Die aktuellen Untersuchungen im Eluat belegen das Vorhandensein eines hohen Schadstoffpotentials insbesondere durch relativ mobile, kurzkettige (C10-C22) MKW und BTEX.

Grundwasser

Das Untersuchungskonzept sah keine aktuellen Grundwasseruntersuchungen vor.

Anhand der Ergebnisse 2001 (ISAC) wurden im Grundwasser hohe MKW- und sehr hohe BTEX-Belastungen nachgewiesen (vgl. nachstehende Tabelle).

Tabelle 6U-2.2: Ergebnisse Grundwasser (Stand 2001)

Grundwasserfließrichtung →

Parameter	LAWA 2004/ GFS-Wert	RP 21/97	RP 12/98	RP 22/97	RP 11/98
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	260	110	260	170
BTEX	20	810	200	1.100	380

260 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

Die in 2001 nachgewiesene Grundwasserkontamination ist zweifelfrei auf die in 1997-1999 festgestellte Kontamination des gesättigten Bodenhorizontes zurückzuführen. Die aktuell festgestellte Kontamination des gesättigten Bodenhorizontes weist auf einen auch aktuell stattfindenden Schadstoffeintrag (insbesondere der mobilen BTEX) in das Grundwasser hin. Eine Grundwassergefährdung ist somit gegeben.

Gegenüber 1997-1999 / 2007 ist heute keine Verbesserung der Bodenbelastungssituation abzuleiten. Hinsichtlich der Grundwasserbelastung ist anzunehmen, dass im Vergleich zu 2001 keine wesentlichen Verbesserungen (Einhaltung bzw. Unterschreitung der LAWA-Werte) zu erwarten wären.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht, basierend auf den Untersuchungsergebnissen 2007, für die Fläche ALF 6U kein Handlungsbedarf.

Auch wenn der Kontaminationsgrad im Vergleich zu 1997-1999 zurückgegangen ist, belegen die aktuellen Bodenuntersuchungen eine Verunreinigung des GW-Schwankungsbereiches und der gesättigten Bodenzone durch MKW und BTEX. Hier ist ein Handlungsbedarf (Auskoffnung der kontaminierten Bodenmassen, s. Sanierungsplan ISAC 2002) abzuleiten.

Die Unterbindung weiterer Schadstoffeinträge ins Grundwasser sollte durch die Auskoffnung des belasteten Bodens im Rahmen einer Folgebebauung erfolgen.

Die im Sanierungsplan der ISAC GmbH (2002) ausgewiesene Auskoffnungsfläche sollte in ihren Grenzen beibehalten werden. Die im Zuge der Aushubarbeiten notwendige Grundwasserhaltung kann als begleitende Grundwassersanierung eingesetzt werden.

Zur Klärung der Belastungssituation sollten alle Messstellen erneut beprobt werden. Zur weiteren Beobachtung sollten die im weiteren Abstrom liegenden Messstellen GWM 08/01 und 09/01 in ein Grundwassermonitoring aufgenommen werden.

Kostenschätzung (Stand 2007)

Im Sanierungsplan (ISAC 2002) wurden die Kosten für die Erdarbeiten, Transport, Wiederverfüllung und Entsorgung die Sanierungsmaßnahmen mit rd. 460 T€ abgeschätzt. Diese sind u.E. als plausibel zu betrachten.

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP €)
1	Baustelleneinrichtung	1	psch.		10.000
2	Bauvorbereitende Arbeiten (Herstellen von Lager- bzw. Entwässerungsflächen, Baustellenkennzeichnung)	1	psch.		13.000
3	Baubegleitende Arbeiten Vermessung, Kontaminationsanalytik)	1	psch.		9.000
4	Vorbereitende Arbeiten (Rückbau von Messstellen, Baumschutz- bzw. Baumfällarbeiten)	1	psch.		3.000
5	Arbeitsschutz	1	psch.		14.000
6	Erdarbeiten trockenen Boden lösen, laden	9.000	m ³	5	45.000
	nassen Boden lösen, laden	2.900	m ³	4	23.200
7	Transport Nasser Bodenaushub	1.190	t	10	11.900
	Trockener Bodenaushub	5.100	t	14	71.400
8	Wiederverfüllung Z 0 liefern, Einbauen	3.700	m ³	8	30.000
	Seitl. Lagernden Boden aufnehmen, Verfüllen	8.200	m ³	3,5	29.00
9	Entsorgung kontam. Boden	6.290	t	30	189.000
10	Wasserhaltung	1	psch.		6.000
11	Ausgleichsmaßnahmen	1	psch.		2.500
12	Lokales Monitoring	2	Jahre	1.250	2.500
	Summe				459.500

4.3.5 ALF 16 neu Tankanlage am Bunker

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen
- Boden: RKS 11/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: keine Untersuchungen

Boden

Die ALF 16 neu wurde erstmalig in das Untersuchungsprogramm aufgenommen. Im Rahmen der Untersuchungen 2009 wurde eine Sondierung im Bereich der am Bunker ehemals befindlichen Tankanlage abgeteuft (vgl. Anlage 1.2.5). Die Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 16neu-1: Ergebnisse Boden 2009

RKS	11/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,4 m uGOK	
	MKW (mg/kg TS)	BTEX (mg/kg TS)
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,4-4 m uGOK	
	MKW (µg/l)	BTEX (µg/l)
	<100	0,2

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Im Bereich der ehemaligen Tankanlage existieren keine Hinweise auf das Vorhandensein eines Schadstoffpotentials im ungesättigten Bodenbereich. Im gesättigten Bodenhorizont wurde eine sehr geringe, weit unter dem Prüfwert der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Grundwasser: 20 µg/l) liegende BTEX-Konzentration gemessen. Von einem Schadstoffpotential für das Grundwasser ist nicht auszugehen.

Handlungsbedarf

Hinsichtlich der Bodenbelastungssituation ist aus heutiger Sicht kein Handlungsbedarf abzuleiten.

4.3.6 ALF 17 neu Tankanlage (südlich vom Bunker)

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen
- Boden: RKS 12/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: keine Untersuchungen

Boden

Die ALF 17 neu wurde erstmalig in das Untersuchungsprogramm aufgenommen. Im Rahmen der Untersuchungen 2009 wurde eine Sondierung südlich vom Bunker abgeteuft (vgl. Anlage 1.2.6).

Die Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 17neu-1: Ergebnisse Boden 2009

RKS	12/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,3 m uGOK	
	MKW (mg/kg TS)	BTEX (mg/kg TS)
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,3-4 m uGOK	
	MKW (µg/l)	BTEX (µg/l)
	<100	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Im Bereich der ehemaligen Tankanlage existieren keine Hinweise auf das Vorhandensein von Schadstoffen im ungesättigten und gesättigten Bodenbereich.

Handlungsbedarf

Hinsichtlich der Bodenbelastungssituation ist aus heutiger Sicht kein Handlungsbedarf abzuleiten..

4.3.7 ALF 4/10U Tanklager und Tankstelle

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: RKS 13/09 bis RKS 15/09
 - Ungesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Feststoff
 - Grundwasserschwankungs- / gesättigter Bodenbereich - MKW und BTEX im Eluat
- Grundwasser: GWBR 2/96 OP und UP, RP 14, GWM 04/01 (RP 27/97 war im Zuge der Neubebauung zerstört)
 - MKW, BTEX

Oberboden (Stand 2007)

In den untersuchten Oberflächenmischproben (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden in 2007 keine Auffälligkeiten hinsichtlich der MKW- und BTEX- Konzentrationen festgestellt. Es bestand kein Handlungsbedarf.

Boden

Die im Bericht der ISAC GmbH (2001) beschriebenen Betankungsanlagen sind nicht mehr vorhanden. Alle baulichen Anlagen sowie die Oberflächenversiegelung wurden zwischen 2001 und 2007 entfernt.

Durch die Untersuchungen 2001 wurden folgende, voneinander getrennte Schadensbereiche ausgewiesen:

- Ehem. Tankbereich 3 und rechte Betankungsanlage im östlichen Bereich der ALF 4/10U
- Ehem. Tankbereich 4 und linke Betankungsanlage im südwestlichen Bereich der ALF 4/10U
- Ehem. Tankbereich 2 im zentralen Bereich der ALF 4/10U
- Ehem. Tankbereich 1 im nordöstlichen Bereich der ALF 6/10U

Tankbereich 3 und rechte Betankungsanlage im östlichen Bereich der ALF 4/10U

Im Rahmen der Erkundungskampagne 2001 wurde durch die RKS 25/01 bis RKS 28/01 der in den Jahren 1996-1997 festgestellte, z.T. massive, MKW-Schaden in seiner räumlichen Verbreitung eingegrenzt.

Der lokal begrenzte Charakter der MKW-Bodenbelastung in diesem Bereich wurde bereits durch die Untersuchungen 2001 belegt. Die Ergebnisse 2007 zeigten, dass im Zentrum des ehem. Schadensbereiches „Tankbereich und rechte Betankungsanlage“ kein relevantes Schadstoffpotential im ungesättigten und gesättigten Bodenbereich anzunehmen war.

Die neue Sondierung RK 13/09 wurde innerhalb der ehemaligen Kontaminationsfläche (1997) mit MKW-Gehalten > 5.000 mg/kg TS, unmittelbar an der rechten ehemaligen Betankungsanlage platziert.

Tabelle 4/10U-1: Ergebnisse Boden / Tankbereich 3 und rechte Betankungsanlage

RKS/J.	1/96		78/97		84/97		14/07		13/09			
Ungesättigter Boden	-		-		-		0,4-1 m uGOK		0-1,3 m uGOK			
	MKW		MKW		MKW		BTEX		BTEX			
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS			
	<10		n.b.		<20		7					
Gesättigte Bodenzone	2. Meter		2. Meter		2. Meter		2-4 m uGOK		1,3-4 m uGOK			
	MKW		MKW		MKW		BTEX		BTEX			
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		µg/l			
	5.200		n.u.		22.340		n.u.		8.916		n.u.	
	MKW		BTEX		MKW		BTEX		MKW		BTEX	
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	3. Meter		3. Meter		3. Meter		3. Meter		3. Meter		3. Meter	
	MKW		BTEX		MKW		BTEX		MKW		BTEX	
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	120		n.u.		120		n.u.		120		n.u.	

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

8.916 / 7 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS / BTEX: 1 mg/kg TS)

IBE-09-0056 / Vertiefende Kontaminationserkundung ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102) / 03.06.2009 / gro / Seite 37 von 59

Im ungesättigten Bodenbereich der RKS 13/09 wurde eine leicht erhöhte BTEX-Konzentration festgestellt. In unmittelbaren Umfeld der ehemaligen rechten Betankungsanlage ist somit im ungesättigten Bodenbereich noch mit einem geringen, restlichen Schadstoffpotential zu rechnen.

Der BTEX-Eluatgehalt lag mit 0,8 µg/l weit unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV. Ein Schadstoffpotential für das Grundwasser ist anhand der aktuellen Ergebnisse nicht gegeben.

MKW wurden weder im gesättigten noch im ungesättigten Bodenbereich nachgewiesen.

Tankbereich 4 und linke Betankungsanlage im südwestlichen Bereich der ALF 4/10U

Im Jahre 1997 wurden in diesem Bereich z.T. massive MKW- und BTEX- Verunreinigungen im GW-Schwankungsberich und in der gesättigten Bodenzone nachgewiesen. Die Kontaminationsfläche konnte 1997 und 2001 nicht eingegrenzt werden.

Durch die Untersuchungen 2007 konnte der Schadensbereich in abstromiger Richtung eingegrenzt werden.

Die neue Sondierung RKS 15/09 wurde unmittelbar an der ehemaligen linken Betankungsanlage, innerhalb der ehemaligen Kontaminationsfläche mit BTEX-Gehalten > 40 mg/kg TS abgeteuft.

Tabelle 4/10U-2.2: Ergebnisse Boden / Tankbereich 4 und linke Betankungsanlage

RKS/J.	79/97		23/97		23/01		15/07		15/09	
Ungesättigter Bodenbereich	-		-		-		0-0,9 m uGOK		0-1 m uGOK	
							MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	<10		n.b.		<20		n.b.		n.b.	
Gesättigter Bodenbereich	2. Meter		2. Meter		3. Meter		0,9-4 m uGOK		1-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		µg/l	
	5.992	n.u.	592	123	n.u.	80	<10	n.b.	<100	n.b.

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

592 / 80 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS / BTEX: 1 mg/kg TS)

Durch die aktuellen Untersuchungen konnte der in 2001 postulierte Schadensbereich weiter (in nördlicher Richtung) eingegrenzt werden. Im gesättigten Bodenbereich ist aktuell von keinem Schadstoffpotential durch BTEX auszugehen.

MKW wurden weder im gesättigten noch im ungesättigten Bodenbereich nachgewiesen.

Tankbereich 2 im zentralen Bereich der ALF 4/10U

In den Jahren 1996-1997 wurden auf dieser Fläche in der gesättigten Bodenzone eine hohe MKW-Konzentration und im GW-Schwankungsbereich eine hohe BTEX-Belastung nachgewiesen. Die MKW-Belastung konnte damals in abstromiger Richtung räumlich eingegrenzt werden.

In 2001 wurden auf der Fläche keine Untersuchungen durchgeführt.

In 2007 wurden im ehem. MKW-Schadensbereich MKW und BTEX weder im GW-Schwankungsbereich noch in der gesättigten Bodenzone nachgewiesen. Durch die Untersuchungen 2007 wurde eine Eingrenzung in abstromiger Richtung vorgenommen.

In der ungesättigten Bodenzone wurde in 2007 MKW, BTEX nicht nachgewiesen.

Aufgrund eines sehr kleinräumigen, in 2007 eingegrenzten, Schadens wurden hier 2009 keine weiteren Sondierungen abgeteuft.

Tabelle 4/10U-2.3: Ergebnisse Boden / Tankbereich 2 (Stand 2007)

RKS/Jahr	80/97		81/97		16/07		18/07	
Ungesättigter Boden- bereich	-		-		0-1,2 m uGOK		0-0,9 m uGOK	
					MKW	BTEX	MKW	BTEX
					mg/kg TS		mg/kg TS	
					<10	n.b.	<10	n.b.
Gesättigter Boden- bereich	2. Meter		3. Meter		1,2-4 m uGOK		0,9-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	n.u.	395	1.253	n.u.	<10	n.b.	<10	n.b.

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

1.253 / 395 Überschreitung des ZO-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS / BTEX: 1 mg/kg TS)

Tankbereich 1 im nordöstlichen Bereich der ALF 4/10U

In den Jahren 1996-1997 wurden auf dieser Fläche im ungesättigten Bodenbereich und in der gesättigten Bodenzone hohe Belastungen durch MKW und BTEX nachgewiesen. Die MKW-Belastung konnte damals räumlich eingegrenzt werden.

In 2001 wurden auf der Fläche keine Untersuchungen durchgeführt.

Die Ergebnisse 2007 belegten, dass im nahen Abstrom der Kontaminationsfläche kein Schadstoffpotential im GW-Schwankungsbereich und in der gesättigten Bodenzone vorliegt.

Die neue Sondierung RKS 14/09 wurde unmittelbar am ehemaligen Tankbereich, im Bereich der ehem. BTEX-Belastung abgeteuft.

Tabelle 4/10U-2.4: Ergebnisse Boden / Tankbereich 1

RKS/Jahr	2/96		83/97		17/07		RKS 14/09	
ungesättigter Boden- bereich	-		-		0,5-1,1 m uGOK		0-1,3 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	14	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
gesättigter Boden- bereich	2. / 3. Meter		2. Meter		1,1-4 m uGOK		1,3-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS		µg/l	
	n.u.	100 / 60	26.874	n.u.	<10	n.b.	<100	n.b.

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

26.874 / 100 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS / BTEX: 1 mg/kg TS)

Anhand der aktuellen Ergebnisse ist im ehemaligen Schadensbereich „Tankbereich 1“ von keinem Schadstoffpotential im ungesättigten Bodenbereich auszugehen. Im gesättigten Bodenhorizont liegt nach heutigen Erkenntnissen kein Schadstoffpotential vor.

Generell lässt sich feststellen, dass die auf der ALF 4/10U nachgewiesenen Bodenverunreinigungen auf die ehemaligen Tankbereiche und Betankungsanlagen konzentrieren und dass diese jeweils räumlich eingegrenzt sind.

Ehemalige Wartungsrampe westlich des Tanklagers

Im Jahr 1996 wurde im Bereich der ehem. Wartungsrampe ein lokaler, räumlich eingegrenzter MKW-Schaden im Grundwasserschwankungsbereich (7/96: 2.800 mg/kg TS) festgestellt.

In 2001 wurden auf der Fläche keine Untersuchungen durchgeführt.

Im Oktober 2007 wurde innerhalb der Kontaminationsfläche im 1. Bohrmeter ein leicht erhöhter MKW-Gehalt (LAGA Z 1) nachgewiesen. In den restlichen Proben wurden MKW und BTEX nicht nachgewiesen.

Tabelle 4/10U-2.5: Ergebnisse Boden / ehem. Wartungsrampe (Stand 2007)

RKS / Jahr	7/96		19/07	
ungesättigter Bodenbereich	-		0-1 m uGOK	
			MKW	BTEX
			mg/kg TS	mg/kg TS
			250	n.b.
gesättigter Bodenbereich	2. Meter		1-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
	2.800.	n.u.	<10	n.b.

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

2.800 Überschreitung des Z0-Wertes (MKW: 100 mg/kg TS)

Die Lage der neuen Sondierungen RKS 13/09 bis 15/09 liefert die Anlage 1.2.7.

Grundwasser

Die Altgrundwassermessstellen RP 23/97, RP 24/97 (Tankbereich 4), RP 25/97 (Tankbereich 3), RP 26/97 (Tankbereich 1) und RP 16 im südwestlichen Abstrom der gesamten ALF 4/19U waren bereits 2007 nicht mehr vorhanden. Aus diesem Grunde können keine Aussagen hinsichtlich der Grundwasserbelastungssituation im Abstrom der jeweiligen Kontaminationsfläche getroffen werden.

Es wurden insgesamt vier Grundwassermessstellen beprobt: GWBR 2/96 OP, 2/96 UP (südwestlicher Abstrom der ALF 4/10U) sowie RP 14 und GWM 04/01 in der westlichen Randzone des Grundwasseranstroms. Die Messstelle RP 27/97 war nicht mehr vorhanden. Mit großer Wahrscheinlichkeit wurde diese im Rahmen der im westlich der Fläche stattgefundenen Neubebauung zerstört.

Tabelle 4/10U-2.6: Ergebnisse Grundwasser

Grundwasserfließrichtung / Abstrom der ALF 4/10U → Seitlicher Anstrom

Param	LAWA 2004	GWBR 2/96 OP			GWBR 2/96 UP			RP 27/97			RP 14			GWM 04/01		
		2001	2007	2009	2001	2007	2009	2001	2007	2009	2001	2007	2009	2001	2007	2009
	GFS															
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	nicht mehr vorhanden	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	<100		300	<100	<100	<100	<100	<100
Benzol	1	-	<0,5	<0,1	-	<0,5	<0,1	-	<0,5		-	<0,5	<0,1	-	<0,5	<0,1
BTEX	20	33	0,8	n.b.	54	n.b.	0,1	4,6	n.b.		13	0,6	0,2	21	n.b.	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

300 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

Wie in 2007 wurden in den aktuell beprobten Messstellen keine MKW und BTEX nachgewiesen.

Die durch die Untersuchungen 2001 postulierte, von der linken Betankungsanlage ausgehende und nach SW gerichtete, lokal begrenzte BTEX-Fahne ist nicht mehr feststellbar. Die Gründe hierfür sind sowohl in der Beseitigung der Schadstoffeintragsquelle und der daraus resultierenden Unterbindung der Schadstoffeinträge in die gesättigte Bodenzone als auch/und in dem natürlichen Abbau der Schadstoffe zu sehen. Da in allen neuen Sondierungen der GW-Schwankungsbereich und der gesättigte Bodenbereich keine Belastungen durch MKW und BTEX aufwies, ist davon auszugehen, dass ein Schadstoffeintrag in das Grundwasser nicht mehr stattfindet.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht für die Fläche ALF 4/10U, basierend auf den Ergebnissen 2007, kein Handlungsbedarf.

Durch die aktuellen Bodenuntersuchungen konnten zum einen die jeweiligen lokalen Schadensbereiche in ihrer räumlichen Verbreitung weiter eingegrenzt werden, zum anderen belegen die aktuellen Ergebnisse innerhalb der Schadensbereiche „Tankbereich 3“ und „Tankbereich 4“, dass die Schadstoffkonzentrationen stark abnehmen. In allen neuen Sondierungen wies der GW-Schwankungsbereich und der gesättigte Bodenbereich keine Belastungen durch MKW und BTEX auf.

Bezüglich der Grundwasserbelastung durch MKW und BTEX ist für die ALF 4/10U kein Handlungsbedarf abzuleiten.

4.3.8 ALF 3/15U Schrottplatz

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen (Verweis auf die Ergebnisse 2007)
- Boden: keine Untersuchungen
- Grundwasser: RP 2/98 und RP 1
 - MKW, BTEX, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom III, Chrom VI, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink und Cyanide

Oberboden (Stand 2007)

In den untersuchten Oberflächenmischproben (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden in 2007 keine Auffälligkeiten hinsichtlich der MKW- und BTEX- Konzentrationen festgestellt. Es bestand kein Handlungsbedarf. Über die ggf. vorhandenen Verunreinigungen tieferer Bodenhorizonte können keine Aussagen getroffen werden.

Grundwasser

In der nachstehenden Tabelle 3/15U-1 sind die Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen zusammengefasst.

Tabelle 3/15U-1: Ergebnisse Grundwasser

Seitlicher Anstrom zu RP 2/98

Seitlicher Abstrom von RP 1

Parameter	LAWA 2004	RP 1			RP 2/98		
	GFS-Wert	2001	2007	2009	2001	2007	2009
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	110	100	<100	<100	<100	<100
Benzol	1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1
BTEX	20	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
As	10	n.u.	5	<10	n.u.	<5	<10
Pb	7	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10
Cd	0,5	n.u.	<0,5	<0,5	0,38	<0,5	<0,5
Cr VI	6	n.u.	<10	<10	< 10	<10	<10
Cr III	7	n.u.	<5	0	n.u.	<5	0
Cu	14	n.u.	<5	2	20	<5	5
Ni	14	n.u.	<5	<2	<15	<5	<2
Hg	0,2	n.u.	<0,2	<0,2	n.u.	<0,2	<0,2
Zn	58	n.u.	39	1	37	<25	5
CN ges.	50	n.u.	<10	<5	n.u.	<10	<5

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

20 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

In den beprobten Messstellen wurden lediglich Kupfer und Zink in sehr geringen, weit unterhalb der GFS-Werten liegenden Konzentrationen nachgewiesen. MKW und alle anderen Parameter wurden in den untersuchten Grundwasserproben nicht nachgewiesen.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht für die Fläche ALF 3/15U, basierend auf den Ergebnissen 2007, kein Handlungsbedarf.

Bezüglich der Grundwasserbelastung ist für die Fläche ALF 3/15U kein Handlungsbedarf abzuleiten.

4.3.9 ALF 6 Lager und Werkstattgebäude

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Boden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Grundwasser: RP 4/97 und RP 3
 - MKW, BTEX, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom III, Chrom VI, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink und Cyanide

Grundwasser

Es wurden zwei im Abstrom der ALF 6 liegenden GW-Messstellen (RP 3 und RP 4/97) beprobt.

Tabelle 6-1: Ergebnisse Grundwasser

Grundwasserfließrichtung →

Parameter	LAWA 2004	RP 4/97			RP 3		
		2001	2007	2009	2001	2007	2009
	GFS-Wert						
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	100	<100	160	<100	<100
Benzol	1	n.u.	<0,5	<0,1	n.u.	<0,5	<0,1
BTEX	20	n.u.	n.b.	n.b.	n.u.	n.b.	n.b.
As	10	n.u.	<5	<10	n.u.	<5	<10
Pb	7	n.u.	<2	<10	n.u.	<2	<10
Cd	0,5	n.u.	<0,5	<0,5	n.u.	<0,5	<0,5
Cr VI	6	n.u.	<10	<10	n.u.	<10	<10
Cr III	7	n.u.	<5	0	n.u.	<5	0
Cu	14	n.u.	<5	1	n.u.	7	4
Ni	14	n.u.	<5	<2	n.u.	<5	<2
Hg	0,2	n.u.	<0,2	<0,2	n.u.	<0,2	<0,2
Zn	58	n.u.	56	3	n.u.	<25	5
CN ges.	50	n.u.	<10	<5	n.u.	<10	<5

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

160 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

IBE-09-0056 / Vertiefende Kontaminationserkundung ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102) / 03.06.2009 / gro / Seite 45 von 59

In den beprobten Messstellen wurden lediglich Kupfer und Zink in sehr geringen, weit unterhalb der GFS-Werten liegenden Konzentrationen nachgewiesen. MKW und alle anderen Parameter wurden in den untersuchten Grundwasserproben nicht nachgewiesen.

Handlungsbedarf

Bezüglich der Grundwasserbelastung ist für die Altlastenverdachtsfläche ALF 6 kein Handlungsbedarf abzuleiten.

4.3.10 ALF 12/8U Wartungsrampe

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Boden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Grundwasser: RP 6/98
 - MKW und BTEX

Grundwasser

Tabelle 12/8U-1: Ergebnisse Grundwasser

Parameter	LAWA 2004	RP 6/98		
	GFS-Wert	2001	2007	2009
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	<100	<100
Benzol	1	n.u.	0,6	<0,1
BTEX	20	n.u.	0,6	n.b.

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

In der abstromig der ehemaligen Wartungsrampe liegenden Messstelle RP 6/98 wurden MKW und BTEX nicht nachgewiesen.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung des Grundwassers durch MKW und BTEX besteht kein Handlungsbedarf.

4.3.11 ALF 9/1U Kohlelagerplatz

Untersuchungsprogramm:

- Oberboden: keine Untersuchungen nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch
- Verweis auf die Ergebnisse 2007
- Oberboden: Untersuchungen der Oberflächenmischprobe (0,0 bis 0,3 m uGOK) nach LAGA
- Boden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Grundwasser: RP 3/98
- MKW, BTEX, Arsen und PAK

Oberboden (Stand 2007: BBodSchV)

In den untersuchten Oberflächenmischproben (0,0 bis 0,1 m und 0,1 bis 0,3 m unter GOK) wurden erhöhte MKW- und Summen-PAK-Gehalte nachgewiesen. Insbesondere waren die oberen 10 cm stark mit Kohlegrußablagerungen behaftet.

Die Benzo(a)pyren- und Arsenkonzentrationen lagen unterhalb der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV. Für diese Parameter war keine direkte Gefährdung über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ abzuleiten.

Im Hinblick auf eine mögliche spätere Flächennutzung als Wohngebiet sollte jedoch der oberflächennahe Horizont (bis mind. 40 cm uGOK) aus Vorsorgegründen flächendeckend entfernt und entsorgt werden.

Oberboden (Untersuchungen nach LAGA)

Tabelle 9/1U-1: Ergebnisse Oberboden (MP 1/09: 0,0- bis 0,3 m unter GOK)

	Feststoff						Eluat						
	Einheit	Z 0 Sand	Z 1	Z 2	Mess- wert	Selektive Zuordnung	Ein- h.	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Mess- wert	Selektive Zuordnung
MKW	mg/kg TS	100	600	2000	164	Z 1							
EOX	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0							
PAK	mg/kg TS	3	3	30	10,5	Z 2							
TOC	Gew %	0,5	1,5	5	17	> Z 2							
As	mg/kg TS	10	45	150	4,4	Z 0	µg/l	14	14	20	60	<10	Z 0
Pb	mg/kg TS	40	210	700	42	Z 1	µg/l	40	40	80	200	<10	Z 0
Cd	mg/kg TS	0,4	3	10	1,2	Z 1	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,5	Z 0
Cr	mg/kg TS	30	180	600	8,7	Z 0	µg/l	12,5	12,5	25	60	<1	Z 0
Cu	mg/kg TS	20	120	400	37	Z 1	µg/l	20	20	60	100	15	Z 0
Ni	mg/kg TS	15	150	500	5,6	Z 0	µg/l	15	15	20	70	<2	Z 0
Hg	mg/kg TS	0,1	1,5	5	0,8	Z 1	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	<0,2	Z 0
Zn	mg/kg TS	60	450	1500	89	Z 1	µg/l	150	150	200	600	43	Z 0
Chlorid							mg/l	30	30	50	100	1,1	Z 0
Sulfat							mg/l	20	20	50	200	5,2	Z 0
pH							-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7	Z 0
Leitf.							µS/cm	250	250	1500	2000	42	Z 0

Die untersuchte Oberflächenmischprobe ist aufgrund des hohen TOC-Gehaltes der Zuordnungs-
 klasse > Z 2 zuzuordnen.

Im Rahmen künftiger Erdarbeiten ist der aus dem untersuchten Bodenbereich anfallende Boden-
 aushub ordnungsgemäß zu entsorgen. Bei der Auswahl der Entsorgungseinrichtung ist zu berück-
 sichtigen, dass der hohe TOC-Gehalt aus Kohleresten resultiert, die keinen weiteren Verrottungs-
 prozessen unterliegen.

Grundwasser

Tabelle 9/1U-2: Ergebnisse Grundwasser

Parameter	LAWA 2004	RP 3/98		
	GFS-Wert	2001	2007	2009
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	n.u.	<100	<100
Benzol	1	n.u.	<0,5	<0,1
BTEX	20	n.u.	n.b.	n.b.
As	10	15	n.u.	17
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,2	0,25	n.u.	n.b.
Summe Naphthalin und Methylnaphthalin	1	-	n.u.	0,03

- keine Angaben; n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze; n.u.: nicht untersucht

17 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

Die Untersuchungen auf PAK und Arsen konnten in 2007 aufgrund nicht ausreichender Probenmenge nicht durchgeführt werden. Die aktuellen Untersuchungen ergaben, dass die Arsenkonzentration im Vergleich zu 2001 beinahe konstant blieb. Wie auch im Jahre 2001, liegt für Arsen eine Überschreitung des GFS-Wertes vor.

PAK wurden nicht mehr nachgewiesen. MKW und BTEX wurden, wie auch in 2007, nicht nachgewiesen.

Handlungsbedarf

Im Hinblick auf die Gefährdung durch die untersuchten Schadstoffe über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ besteht für die Fläche ALF 9/1U, basierend auf den Ergebnissen 2007, kein Handlungsbedarf.

In Bezug auf eine mögliche, spätere Flächennutzung als Wohngebiet sollte der kohlegrußhaltige Oberboden flächendeckend bis 40 cm Tiefe entfernt und ausgetauscht werden. Der Bodenaushub ist aufgrund des hohen TOC-Gehaltes nicht einbaufähig und ist einer Entsorgung zuzuführen.

Der Vergleich zu 2001 und in Bezug auf die Arsenkonzentration hat sich die Grundwasserbelastungssituation nicht verändert. Es ist anzunehmen, dass die Arsenbelastungen aus dem verwitterten Pyrit der Braunkohle stammen. Im Rahmen der Kohlegrußberäumung würde diese Schadstoffquelle nachhaltig beseitigt, so dass keine weiteren Emissionen ins Grundwasser erfolgen.

Kostenschätzung (Stand 2007)

Für diese Fläche (ca. 5.000 m²) sollten die obersten 40 cm des kohlegrußhaltigen Oberbodens entfernt und entsorgt werden.

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
1	Erdarbeiten, trockenen Boden lösen, laden	2.000	m ³	5	10.000
2	Transport trockener Bodenaushub	3.000	t	14	42.000
3	Z 0 liefern, Einbauen	2.000	m ³	8	16.000
	Summe				68.000

4.3.12 ALF 20

- Oberboden: keine Untersuchungen nach BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Mensch
- Verweis auf die Ergebnisse 2007
- Oberboden: Untersuchungen der Oberflächenmischprobe (0,0 bis 0,3 m uGOK) nach LAGA
- Boden: keine früheren und aktuellen Untersuchungen
- Grundwasser: keine früheren und aktuellen Untersuchungen

Oberboden (Stand 2007: BBodSchV)

In den untersuchten Oberflächenmischproben wurden hohe Belastungen durch MKW und PAK nachgewiesen. Die Benzo(a)pyren-Gehalte lagen über dem Prüfwert der BBodSchV für Wohngebiete (4 mg/kg TS). Aufgrund der festgestellten hohen Benzo(a)-pyren-Konzentrationen wurde 2007 eine direkte Gefährdung über den Wirkungspfad „Boden – Mensch“ bei einer sensiblen Nutzung abgeleitet.

Über die ggf. vorhandenen Verunreinigungen tieferer Bodenhorizonte können keine Aussagen getroffen werden.

Oberboden (Untersuchungen nach LAGA)

Tabelle 20-1: Ergebnisse Oberboden (MP 2/09: 0,0- bis 0,3 m unter GOK)

	Feststoff						Eluat						
	Einheit	Z 0 Sand	Z 1	Z 2	Messwert	Selektive Zuordnung	Einh.	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Messwert	Selektive Zuordnung
MKW	mg/kg TS	100	600	2000	177	Z 1							
EOX	mg/kg TS	1	3	10	3,9	Z 2							
PAK	mg/kg TS	3	3	30	77,6	> Z 2							
TOC	Gew %	0,5	1,5	5	2,1	Z 2							
As	mg/kg TS	10	45	150	6,7	Z 0	µg/l	14	14	20	60	<10	Z 0
Pb	mg/kg TS	40	210	700	180	Z 1	µg/l	40	40	80	200	<10	Z 0
Cd	mg/kg TS	0,4	3	10	1,4	Z 1	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,5	Z 0
Cr	mg/kg TS	30	180	600	14	Z 0	µg/l	12,5	12,5	25	60	<1	Z 0
Cu	mg/kg TS	20	120	400	41	Z 1	µg/l	20	20	60	100	9	Z 0
Ni	mg/kg TS	15	150	500	12	Z 0	µg/l	15	15	20	70	3	Z 0
Hg	mg/kg TS	0,1	1,5	5	0,6	Z 1	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	<0,2	Z 0
Zn	mg/kg TS	60	450	1500	660	Z 2	µg/l	150	150	200	600	45	Z 0
Chlorid							mg/l	30	30	50	100	<1	Z 0
Sulfat							mg/l	20	20	50	200	1,4	Z 0
pH							-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8	Z 0
Leitf.							µS/cm	250	250	1500	2000	107	Z 0

Die untersuchte Oberflächenmischprobe ist aufgrund des hohen PAK-Gehaltes der Zuordnungs-klasse > Z 2 zuzuordnen.

Der im Rahmen künftiger Erdarbeiten ist der aus dem untersuchten Bodenbereich anfallende Bodenaushub ordnungsgemäß zu entsorgen.

Handlungsbedarf

Vor der sensiblen Nutzung ist der Oberboden bis mind. 40 cm abzutragen und auszutauschen. Der Bodenaushub ist aufgrund des hohen PAK-Gehaltes nicht einbaufähig und ist einer Entsorgung zuzuführen.

Kostenschätzung (Stand 2007)

Da auf dieser Fläche keine Rammkernsondierungen abgeteufelt wurden, bezieht sich die nachfolgende Kostenschätzung ausschließlich auf den für den untersuchten Oberboden (Abtrag von oberen 40 cm).

Pos.	Leistung	Menge	Einheit	EP (€)	GP (€)
1	Erdarbeiten, trockenen Boden lösen, laden	1.280	m ³	5	6.400
2	Transport trockener Bodenaushub	1.920	t	14	26.880
3	Z 0 liefern, Einbauen	1.280	m ³	8	10.240
	Summe				43.520

5 Beschreibung der gesamten Grundwassersituation

Auf der Liegenschaft ist eine generelle Grundwasserfließrichtung vom Nordost nach Südwest zu verzeichnen (vgl. Anlage 6: Grundwassergleichenplan). Die Flurabstände variieren zwischen 1,5 und 3 m unter GOK. Der oberste Grundwasserleiter ist gegenüber eindringenden Schadstoffen nicht geschützt.

Das Grundwasser ist je nach Altlastenverdachtsfläche im unterschiedlichen Grade durch die jeweiligen vornutzungsspezifischen Schadstoffe belastet. Die festgestellten Grundwasserverunreinigungen sind lokal ausgeprägt und sind bis jetzt nur im nahen Abstrom der jeweiligen Altlastenverdachtsflächen feststellbar.

Unbedenkliche Grundwassersituation kann seit 2007 für Nordosten (ALF 9/10U; abgesehen von einer leicht erhöhten Arsenbelastung), Osten (ALF 6, ALF 12/8U), Südosten (ALF 3/15U) und Westen (ALF 4/10U) der Liegenschaft abgeleitet werden.

Im Zentrum der Liegenschaft (ALF 6U, ALF 14 und ALF 16/13U-17) ist das Grundwasser durch MKW und BTEX sowie durch Cadmium, Kupfer, Nickel und Chrom VI (ALF 25) belastet.

Nachstehend erfolgt eine zusammenfassende, altlastenverdachtsflächen- und jahresbezogene Darstellung der jeweiligen Grundwasserbelastungssituation.

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der Grundwasserbelastungssituation

	2001	2007	2009
ALF 9/10 U			
RP 3/98	PAK 0,25; As 15 µg/l	-	As 17 µg/l; PAK, MKW, BTEX ✓
lokale leichte GW-Belastung durch As; keine Messstelle im Abstrom; Empfehlung: Beprobung GWM 01/01 im Anstrom			
ALF 6			
RP 4/97	MKW ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
RP 3	MKW 160 µg/l	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
ehem. lokale MKW-Belastung seit 2007 nicht mehr vorhanden			
ALF 12/8U			
RP 6/98	MKW ✓	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓
keine Belastung 2001 - 2009			
ALF 3/15U			
<small>seill. GW-Fließrichtung</small>			
RP 1	MKW 110 µg/l; BTEX ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
RP 2/98	Cu 20 µg/l; MKW, BTEX, restl. SM, Cr VI ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
ehem. lokale Cu-Belastung seit 2007 nicht mehr vorhanden			
ALF 25			
RP 8/97	Cd 20 µg/l; Cr VI ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	Cd 76 mg/l; MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
RP 9/97	Cd 32; Cr VI 20 µg/l	MKW 200; Cd 200; Cr VI 30; Cu 17, Ni 45, CN 170 µg/l; BTEX ✓	Cd 300, Cr VI 30, Cu 25, Ni 86 µg/l; MKW, BTEX, restl. SM, CN ✓
RP 8/98	Cd, Cr VI ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
P 3/96	Cd, Cr VI ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓	MKW, BTEX, SM, Cr III, Cr VI, CN ✓
lokale GW-Belastung 2001-209 durch Cd, Cr VI, Cu, Ni; abstromige Pegel 8/98 und 3/96 noch nicht betroffen.			
ALF 14			
RP 12/97	MKW 650, BTEX 110 µg/l	MKW 600 µg/l, BTEX ✓1	MKW 330, BTEX 24 µg/l
GWM 05/01	MKW ✓	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓
lokale GW-Belastung 2001-2009 durch MKW und BTEX; abstromige Messstelle GWM 05/01 noch nicht betroffen.			

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der Grundwasserbelastungssituation (Forts.)

	2001	2007	2009
ALF 6U			
RP 21/97	MKW 260, BTEX 810 µg/l	keine Untersuchungen	keine Untersuchungen
RP 12/98	MKW 110, BTEX 200 µg/l	keine Untersuchungen	keine Untersuchungen
RP 22/97	MKW 260, BTEX 1.100 µg/l	keine Untersuchungen	keine Untersuchungen
RP 11/98 ↓	MKW 170, BTEX 380 µg/l	keine Untersuchungen	keine Untersuchungen
Kontamination im gesättigten Boden; hohes Schadstoffpotential vorhanden; Empfehlung: erneute Beprobung aller Pegel inkl. abstromiger GWM 08/01 und 09/01			
ALF 16/13U-17			
RP 13/97	MKW 570, BTEX 1.800 µg/l	MKW, BTEX ✓	MKW ✓, BTEX 32 µg/l
lokale GW-Belastung durch BTEX; Empfehlung: Beprobung abstromiger GWM 07/01, 06/01			
ALF 4/10U			
GWM 04/01	MKW ✓, BTEX 21 µg/l	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓
RP 14	MKW 300 µg/l, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓
GWBR 2/96	MKW ✓, BTEX 33 µg/l	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓
RP 27/97 ↓	MKW, BTEX ✓	MKW, BTEX ✓	Pegel nicht mehr vorhanden
ehem. lokale MKW- und BTEX-Belastung seit 2007 nicht mehr vorhanden			

↓ GW-Fließrichtung; ✓ unauffällige Konzentrationen; SM: Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn)

6 Zusammenfassende Beurteilung untersuchter Altlastenverdachtsflächen

Nachstehend folgt eine Zusammenfassung des jeweiligen Handlungsbedarfs und Kostenschätzung für die in den Kap. 4.3.1 bis 4.3.12 beschriebenen Altlastenverdachtsflächen.

ALF	Handlungsbedarf	Kostenschätzung
ALF 25 Galvanik	<u>Oberboden:</u> Austausch und Entsorgung <u>Boden / Grundwasser:</u> Beseitigung der Eintragsquellen	Stand 2007 / Sanierungsplan ISAC 2001: ca. 89 T€
ALF 14 Alte Betankungs-anlage	<u>Oberboden:</u> kein Handlungsbedarf <u>Boden / Grundwasser:</u> Bodenaustausch und Entsorgung, Beseitigung der Eintragsquellen	Stand 2009: ca. 34 T€
ALF 16/13U und 17 Ehemalige Tankanlage	<u>Oberboden:</u> kein Handlungsbedarf <u>Boden Grundwasser:</u> Bodenaustausch und Entsorgung; Beseitigung der Eintragsquellen; Beprobung abstromiger Pegel GWM 06/01, 07/01	Stand 2009: ca. 26 T€
ALF 20 Müllablagerungen	<u>Oberboden:</u> Austausch und Entsorgung	Stand 2007 / Sanierungsplan ISAC 2001: ca. 44 TE
ALF 6U Zentrales Tanklager	<u>Oberboden:</u> kein Handlungsbedarf <u>Boden / Grundwasser:</u> Bodenaustausch und Entsorgung; Beseitigung der Eintragsquellen; erneute Beprobung aller Pegel inkl. abstromiger Pegel GWM 08/01, 09/01	Stand 2009: ca. 460 T€
ALF 16 neu Tankanlage am Bunker	Kein Handlungsbedarf	-
ALF 17 neu Tankanlage	Kein Handlungsbedarf	-
ALF 4/10U Tankanlage und Tankstelle	<u>Oberboden:</u> kein Handlungsbedarf <u>Boden / Grundwasser:</u> Bodenaustausch und Entsorgung im Rahmen späterer Bebauung	-
ALF 9/1U Kohlelagerplatz	<u>Oberboden:</u> Austausch und Entsorgung	Stand 2007 / Sanierungsplan ISAC 2001: ca. 68 T€
ALF 3/15U Schrottplatz	Kein Handlungsbedarf	-
ALF 6 Lager und Werkstattgebäude	Kein Handlungsbedarf	-
ALF 12/8U Wartungsrampe	Kein Handlungsbedarf	-
Kostenschätzung gesamt:		ca. 721 T€

7 Haftungsausschluss

Die vorgenommene Einschätzung basiert auf den im Rahmen der durchgeführten Erkundung (Bohrarbeiten, Probenahme und Analytik) gewonnenen Daten und den seitens des Auftraggebers während der Bearbeitung zur Verfügung gestellten Unterlagen. Sie wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die Kostenschätzungen basieren auf den derzeit anzunehmenden marktüblichen Preisen. Kosten für z. B. Entsorgung können sich marktbedingt deutlich verändern. Die hier gemachten Angaben können eine Planung im Vorfeld von Maßnahmen nicht ersetzen.

Den in diesem Bericht getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen liegen die zum Zeitpunkt der Berichterstellung geltenden Umweltschutzbestimmungen und –gesetze zugrunde. Nach Berichterstellung vorgenommene Änderungen an diesen Bestimmungen und Gesetzen können daher nicht berücksichtigt werden.

Da dieser Bericht nur auf den verfügbaren Informationen beruht, ist nicht ausgeschlossen, dass sich Schlussfolgerungen ändern würden, wenn die zugrunde liegenden Informationen falsch, missverständlich, unvollständig oder im Widerspruch zu weiteren Unterlagen sind.



Peter Uphoff
Geschäftsführer

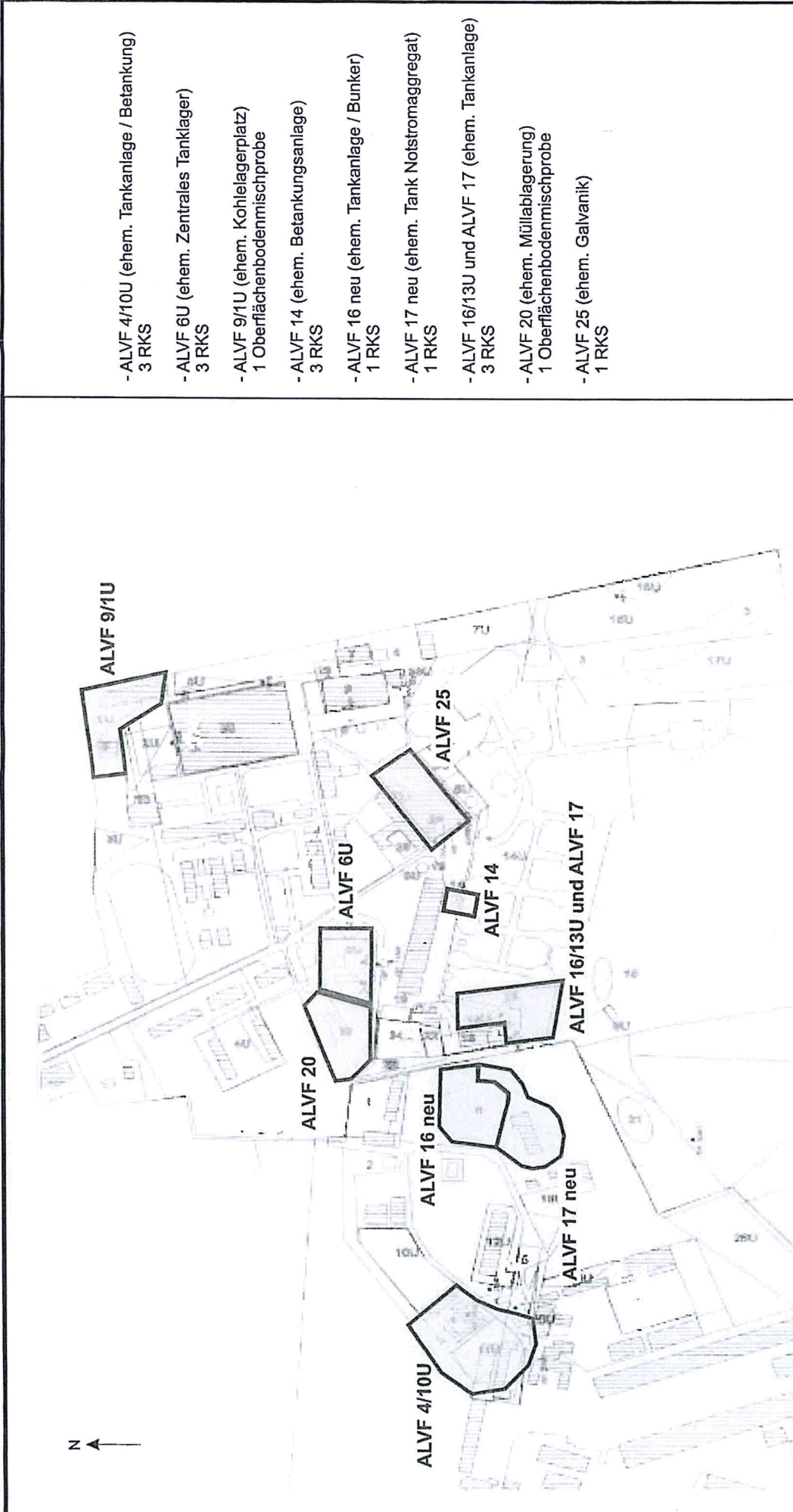


Angela Grote
Diplom-Geologe

Literaturverzeichnis

1. Bericht über Ergänzende Untersuchungen, abschließende Gefahrenbewertung und Sanierungskonzept, Projekt: ehemalige WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102), ISAC GmbH, 2001
2. Sanierungsplan für die Teilflächen Hubschrauberreparaturwerk und Nachrichteneinheit, Projekt: ehemalige WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102), ISAC GmbH, 2002
3. Bericht über Ergänzende Kontaminationserkundung auf Teilbereichen der ehemaligen WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102), WESSLING Consult GmbH, 2007
4. Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 1999
5. Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Teil I / 1997 und Teil II / 2004
6. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser

Anlage 1: Lagepläne



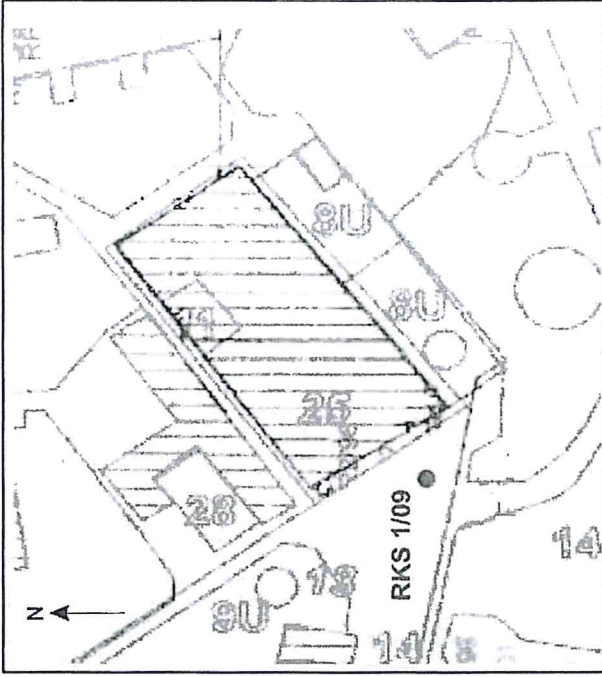
- ALVF 4/10U (ehem. Tankanlage / Betankung)
3 RKS
- ALVF 6U (ehem. Zentrales Tanklager)
3 RKS
- ALVF 9/1U (ehem. Kohlelagerplatz)
1 Oberflächenbodenmischprobe
- ALVF 14 (ehem. Betankungsanlage)
3 RKS
- ALVF 16 neu (ehem. Tankanlage / Bunker)
1 RKS
- ALVF 17 neu (ehem. Tank Notstromaggregat)
1 RKS
- ALVF 16/13U und ALVF 17 (ehem. Tankanlage)
3 RKS
- ALVF 20 (ehem. Müllablagerung)
1 Oberflächenbodenmischprobe
- ALVF 25 (ehem. Galvanik)
1 RKS

WESSLING www.wessling.de
WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Strasse 67a, 12249 Berlin
 Tel.: 030 / 775 07 540
 Fax: 030 / 775 07 530

Untersuchte Altlastenverdachtsflächen
Vertiefende Kontaminationserkundung
 ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)

Projekt-Nr.: IBE-09-0056	Maßstab: ohne
Bearb.: go	Datum: 18.05.2009

Anlage 1.1



- Rammkernsondierung RKS 1/09 bis 4 m uGOK
- ungesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Feststoff: keine Auffälligkeiten
- GW-Schwankungs- /
gesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Eluat: keine Auffälligkeiten



www.wessling.de
WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Strasse 67a, 12249 Berlin
 Tel.: 030 / 775 07 540
 Fax: 030 / 775 07 530

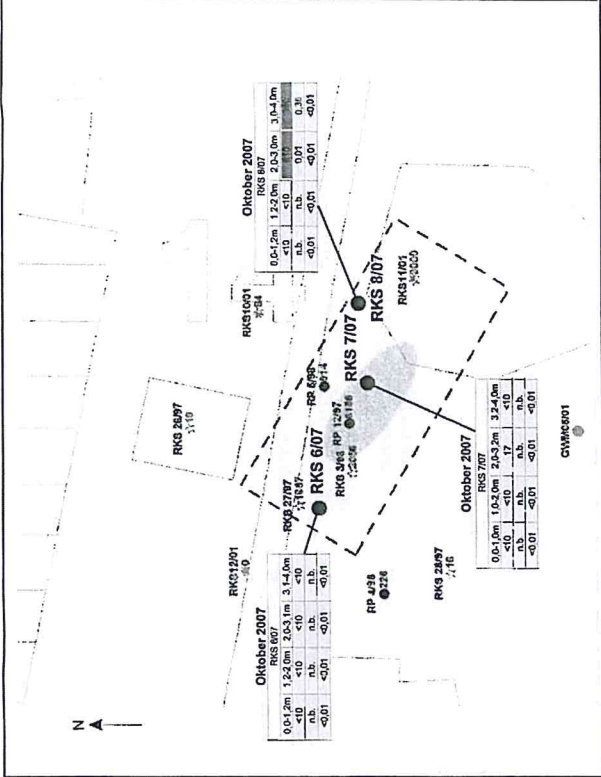
ALF 25

Vertiefende Kontaminationserkundung
 ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)

Projekt-Nr.: IBE-09-0056 Maßstab 1:2000

Boarb.: gro Datum: 03.06.2009

Anlage 1.2.1



Ergebnisse Erkundung 2007

- RKS 6/07 bis RKS 8/07

Z 0 bzw. nicht nachweisbar / nicht bestimmbar

> Z 0

Ergebnisse Erkundung 1995-2001¹

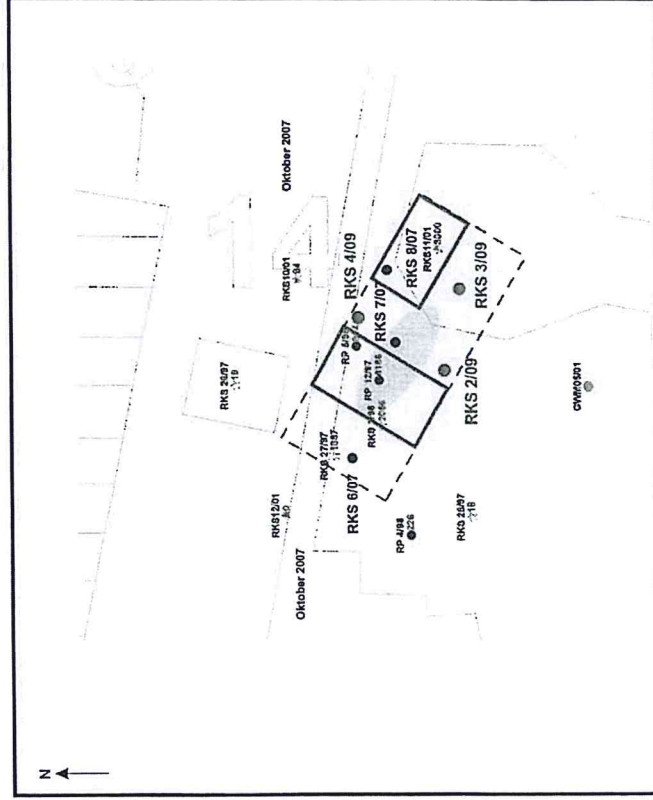
Bodenbelastung im GW-Schwankungsbereich und in der gesättigten Bodenzone (2-3 m)

MKW-Gehalt > 1000 mg/kg TS

MKW-Gehalt > 5000 mg/kg TS

Faktisch hervorzuhebende Darstellung der früheren Ergebnisse stammt aus der eingesetzten Planunterlagen

¹ Ergänzende Untersuchungen, abschließende Gefährdewertung und Sanierungskonzept für das ehemalige Rangsdorf (PM 102), ISAC GmbH, 28.09.2001



Ergebnisse Erkundung 2009

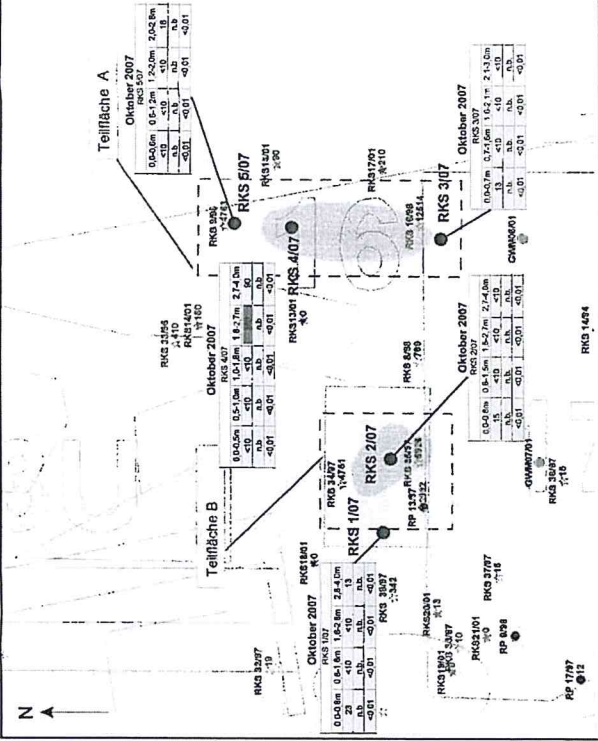
- RKS 2/09 bis 4/09
Rammkernsondierungen bis 4 m uGOK
- ungesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Feststoff: keine Auffälligkeiten
- GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Eluat: keine Auffälligkeiten



Sanierungsfläche ISAC 2001



Präzisierte Sanierungsbereiche 2009



Ergebnisse Erkundung 2007

- RKS 1/07 bis RKS5/07
- Z 0 bzw. nicht nachweisbar / nicht bestimmbar
- > Z 0

Ergebnisse Erkundung 1996-2001¹

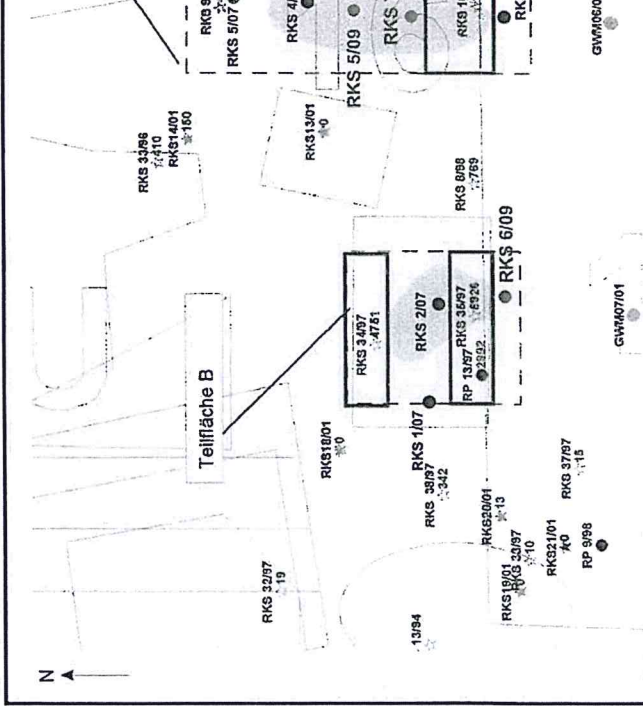
Bodenbelastung im GW-Schwankungsbereich und in der gesättigten Bodenzone (2-3 m)

MKW Gehalt > 1000 mg/kg IS

MKW Gehalt > 5000 mg/kg TS

Für die hier abgebildete Darstellung der früheren Ergebnisse stammt aus der eingesammelten Planunterlagen

¹ Ergänzende Untersuchungen, abschließende Gefahrenbewertung und Sanierungskonzept, erstellt durch WGT-Legenschaft Rangsdorf (PM 102), ISAC GmbH, 28.09.2001

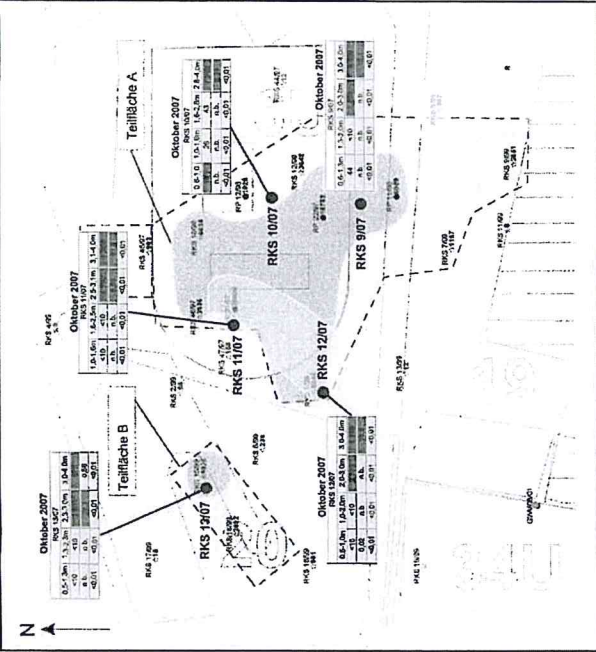


Ergebnisse Erkundung 2009

- RKS 5/09 bis 7/09
- Rammkernsondierungen bis 4 m uGOK
- ungesättigter Bodenbereich MKW und BTEX im Feststoff: keine Auffälligkeiten
- GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich MKW und BTEX im Eluat: keine Auffälligkeiten

Sanierungsfläche ISAC 2001

Präzisierte Sanierungsbereiche 2009



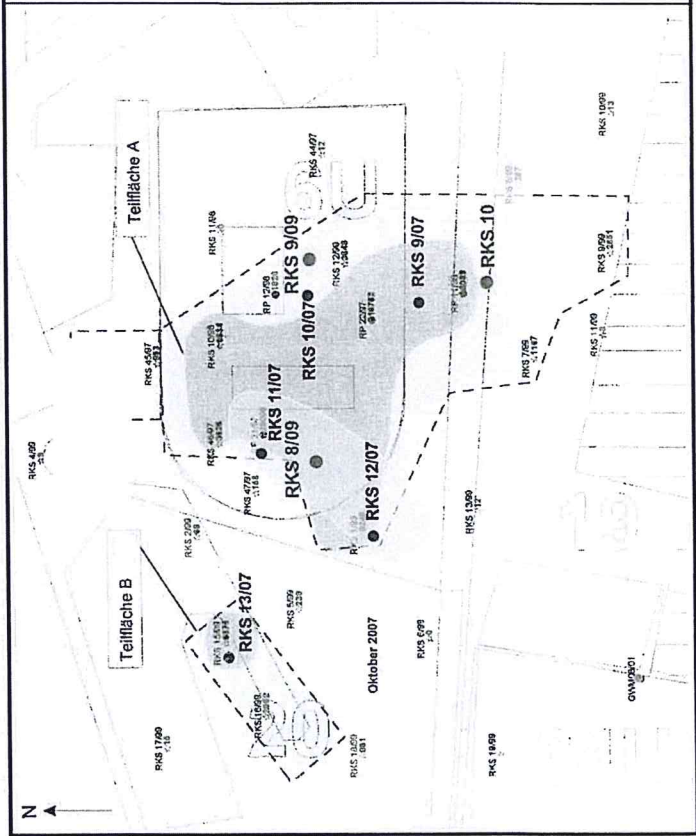
Ergebnisse Erkundung 2007

- RKS 9/07 bis RKS 13/07
- Z 0 bzw. nicht nachweisbar / nicht bestimmbar
- > Z 0

Ergebnisse Erkundung 1996-2001¹
 Bodenbelastung im GW-Schwankungsbereich
 und in der gesättigten Bodenzone (2-3 m)

- MKW-Gehalt > 1000 mg/kg TS
- MKW-Gehalt > 5000 mg/kg TS
- BTEX-Gehalt > 30 mg/kg TS

Fußloch herangezogene Darstellung der für einen Fußlochmessung
 summiert aus der "Ingenieurtechnischen Planunterlagen"
 Ergänzende Untersuchungen, abschließende
 Projekt: WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102),
 ISAG GmbH, 28.09.2001

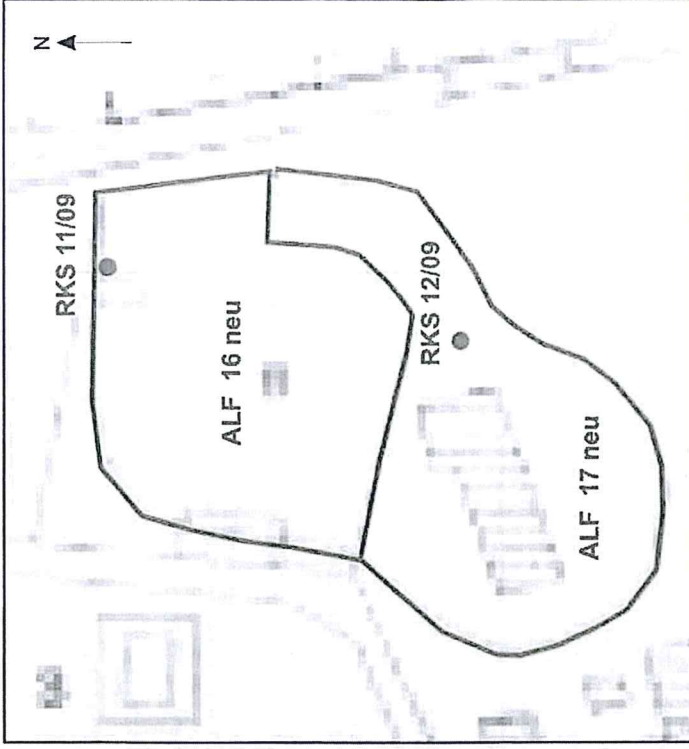


Ergebnisse Erkundung 2009

- RKS 8/09 bis 10/09
 Rammkernsondierungen bis 4 m uGOK
 - ungesättigter Bodenbereich
 MKW und BTEX im Feststoff: keine Auffälligkeiten
 - GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich
 MKW und BTEX im Eluat: hohe Belastungen
 RKS 8/09: MKW 780 µg/l; BTEX 341 µg/l
 RKS 9/09: BTEX 104 µg/l
 RKS 10/09: MKW 4.900 µg/l; BTEX 124 µg/l

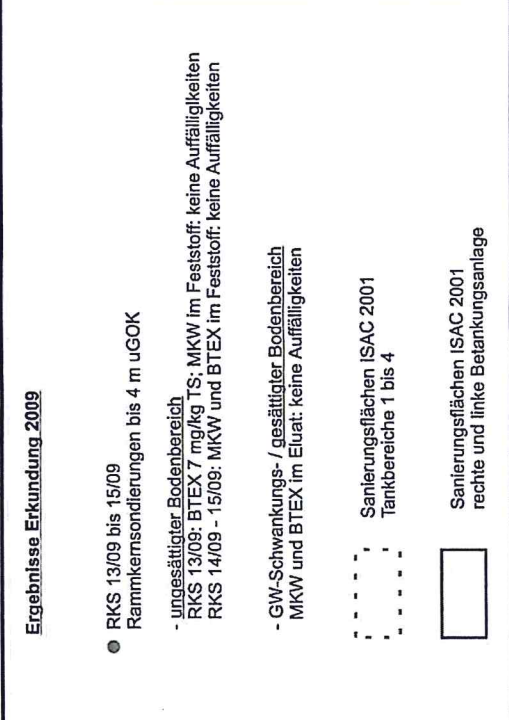
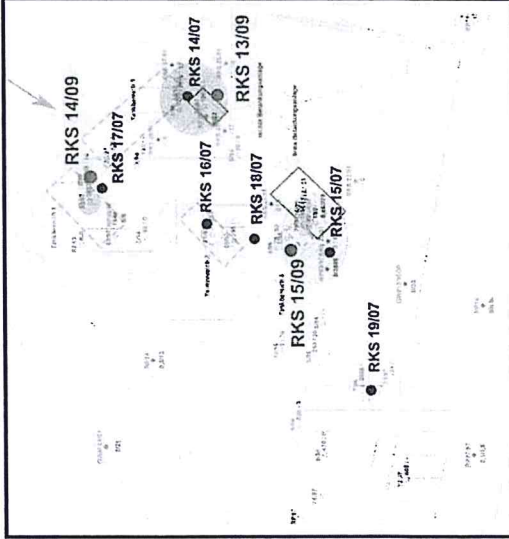
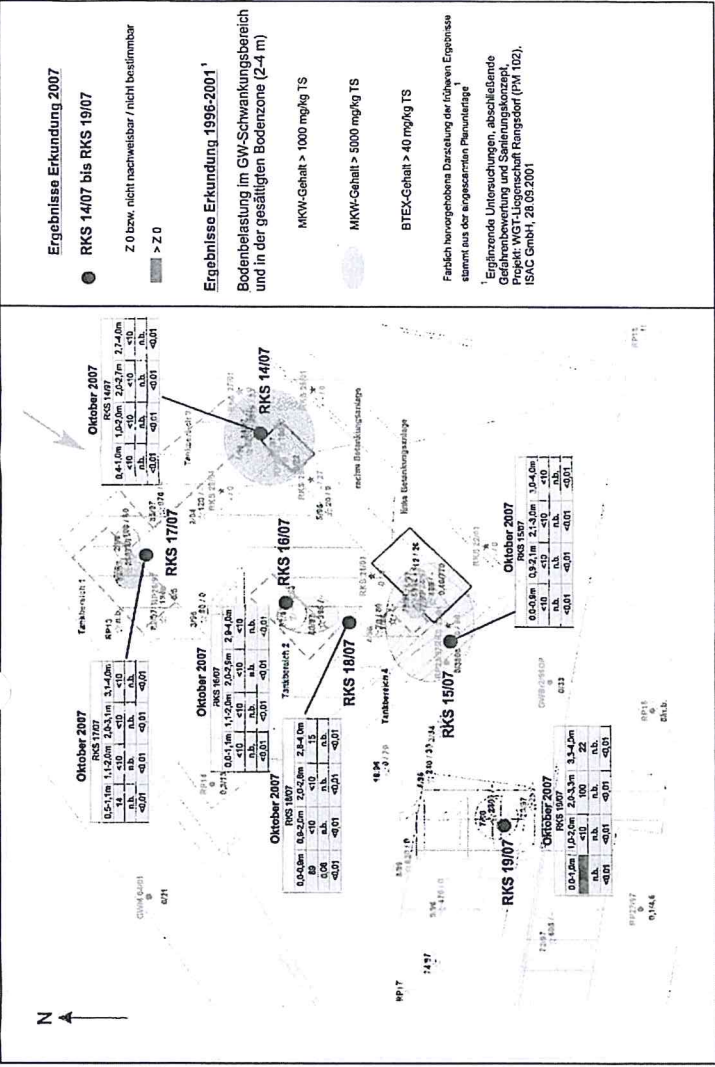


Sanierungsfläche ISAC 2001



- RKS 11/09 (ALF 16 neu) und 12/09 (ALF 17 neu)
Rammkernsondierung bis 4 m uGOK
- ungesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Feststoff: keine Auffälligkeiten
- GW-Schwankungs- /
gesättigter Bodenbereich
MKW und BTEX im Eluat: keine Auffälligkeiten

 WESSLING WESSLING Consult GmbH Haymauer Strasse 67a, 12249 Berlin www.wessling.de Tel.: 030 / 775 07 540 Fax: 030 / 775 07 530	
ALF 16 neu und 17 neu Vertiefende Kontaminationserkundung ehem. WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)	
Projekt-Nr.: IBE-09-0056 Bearb.: gro	Maßstab 1:1000 Datum: 03.06.2009
Anlage 1.2.5	



Bauherr/Bauleitung:

BBG Brandenburgische Boden Ges. für
Grundst.verwaltung u. -verwertung mbH
Hauptallee 116/6
OT Waldstadt
15806 Zossen

Verteiler:

<input checked="" type="checkbox"/>	Bauherr/Bauleitung
<input type="checkbox"/>	KBD/GAA
<input type="checkbox"/>	Akte

Projekt: IDR-07-0039

Freigabeerklärung nach Kampfmittelräumarbeiten

Objektbeschreibung/Ort/Straße/Koordinaten/Lageplan/Skizze:

BV: Ehem. WGT-Liegenschaft FIPI Rangsdorf, Walter-Rathenau-Straße, 15834 Rangsdorf

Im Zeitraum vom: 07.05.2009 **bis:** 07.05.2009

ist die beschriebene Fläche auf Kampfmittel überprüft worden.

Ergebnis:

Es wurden 16 Ansatzpunkte für Kleinrammbohrungen zur Altlastenerkundung überprüft. Es wurden keine Kampfmittel festgestellt.

Angewandt wurden folgende Arbeitstechniken (lt. Bearbeitungsschlüssel): -2-

(1 – Luftbildauswertung; 2 – Oberflächendetektion Geomagnetik, 3 – Bohrlochdetektion Geomagnetik,
4 – Gewässerdetektion Geomagnetik, 5 – Aushubüberwachung, 6 – Georadar)

Besondere Empfehlungen/Einschränkungen/Auflagen für den Nutzer:

Gegen Ihre geplanten Baumaßnahmen (Sondierbohrungen) bestehen im detektierten Bereich unsererseits keine Einwände.

Grundsätzliche Abschlusserklärung:

Die Ausführung erfolgte nach dem Stand der Technik von und mit Aufsicht von Fachkundigen. Vorhandene Fremdanlagen und Materialien mit ferromagnetischen und austenitischen Eigenschaften sind Hindernisse, welche die Messergebnisse negativ beeinflussen können. Sprengstoffe ohne Metallbehälter sind nicht messbar. Es ist nicht absolut auszuschließen, dass noch explosive Objekte im Boden enthalten sind. Es wird empfohlen, Nutzungen auf diesen Gefahrenmoment abzustellen.

Ort, Datum:

Dresden, den 08.05.2009

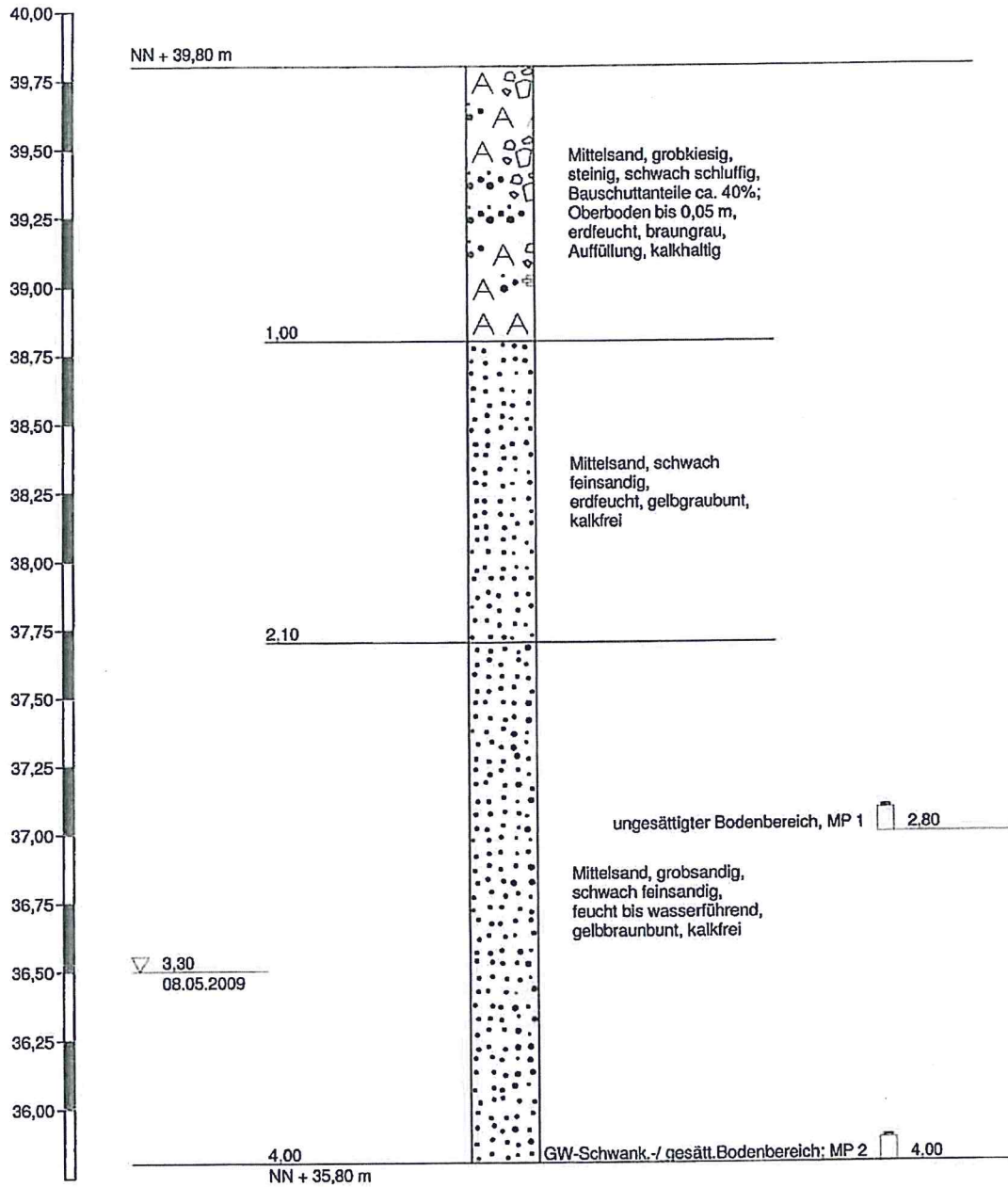
Verantwortlicher Feuerwerker: Staude
(Name/Befähigungsschein/Unterschrift)

1403/B2803



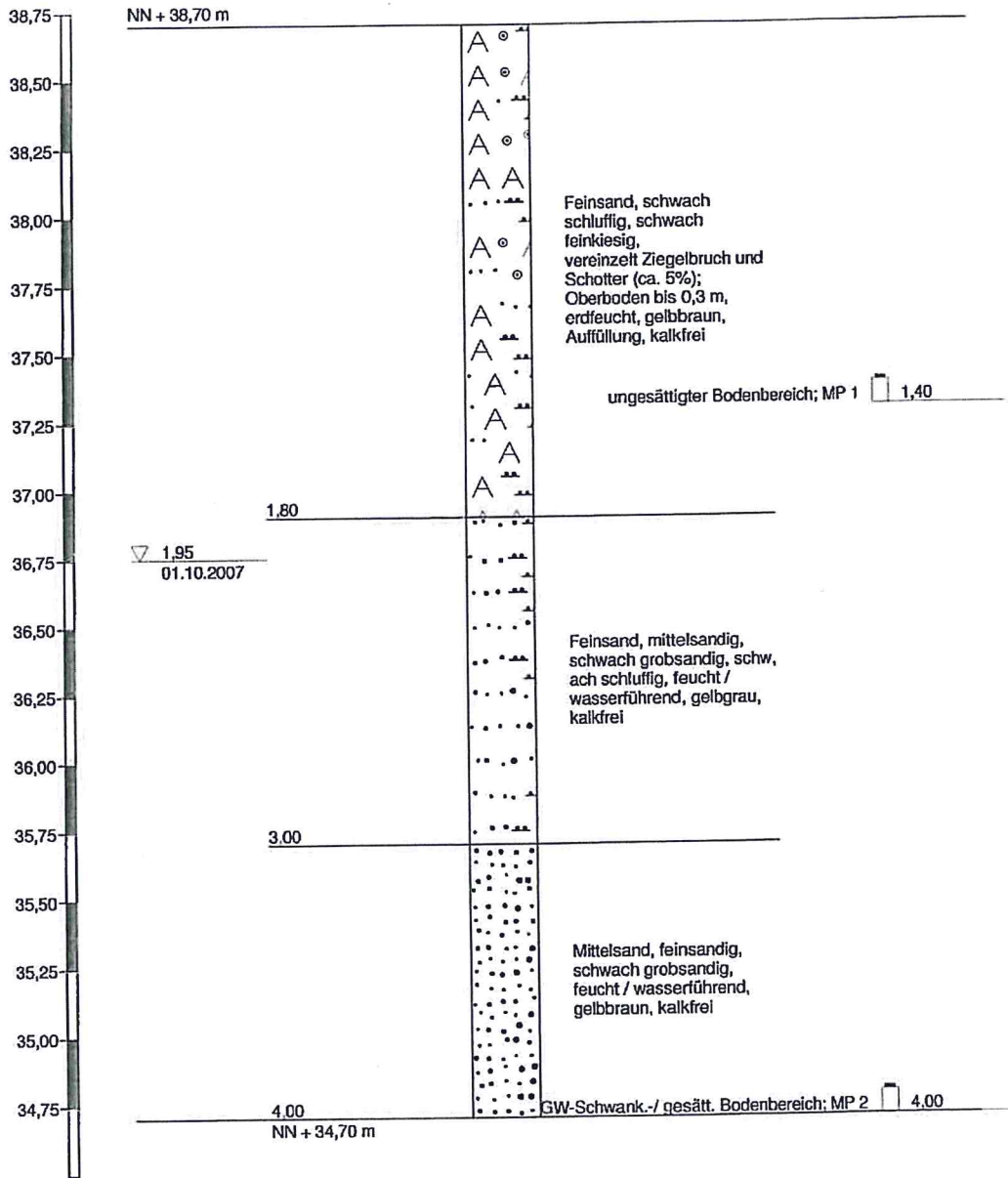
**Anlage 2:
Bohrprofile**

RKS 1/09 (ALF 25)



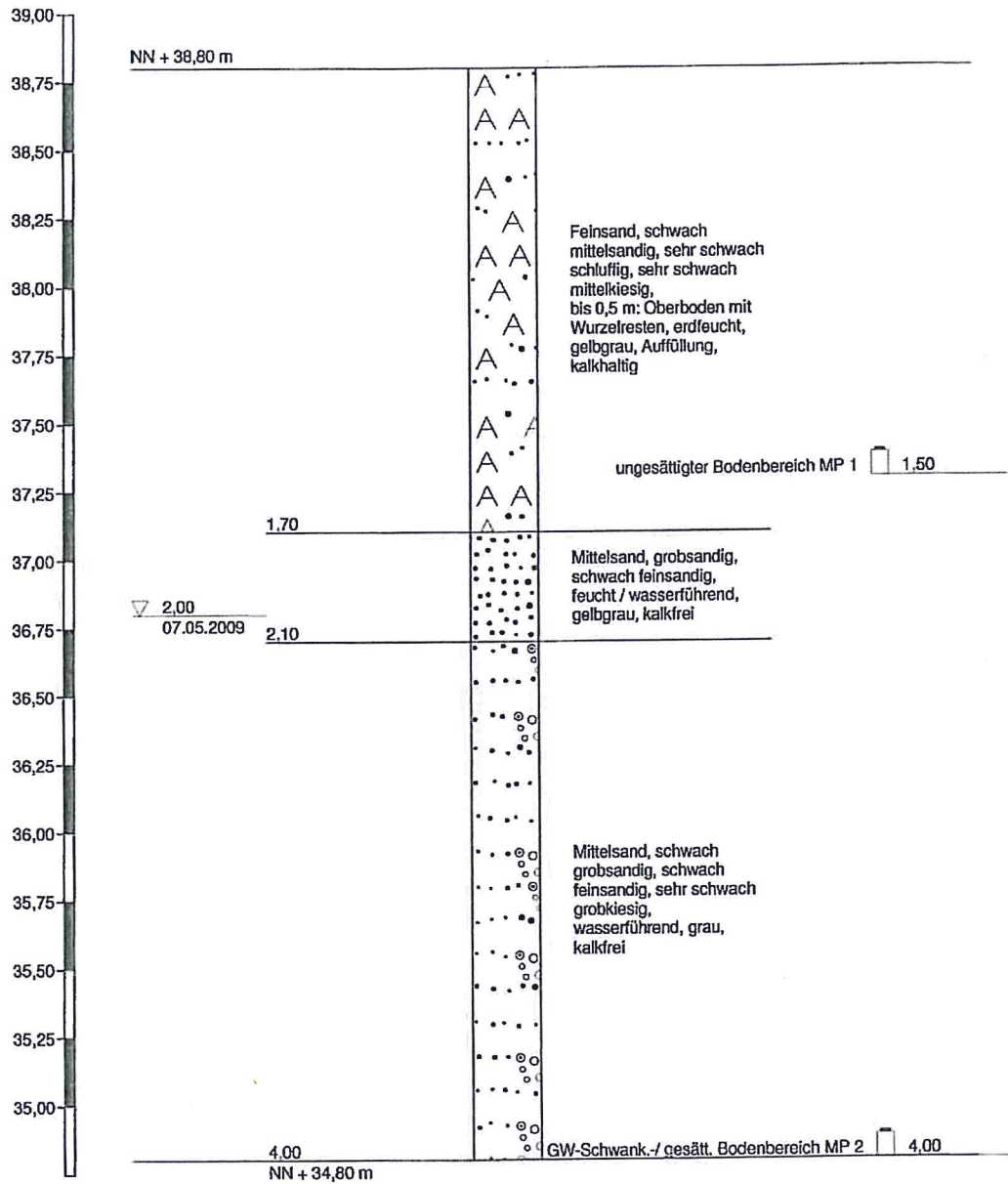
Höhenmaßstab 1:25

RKS 2/09 (ALF 14)



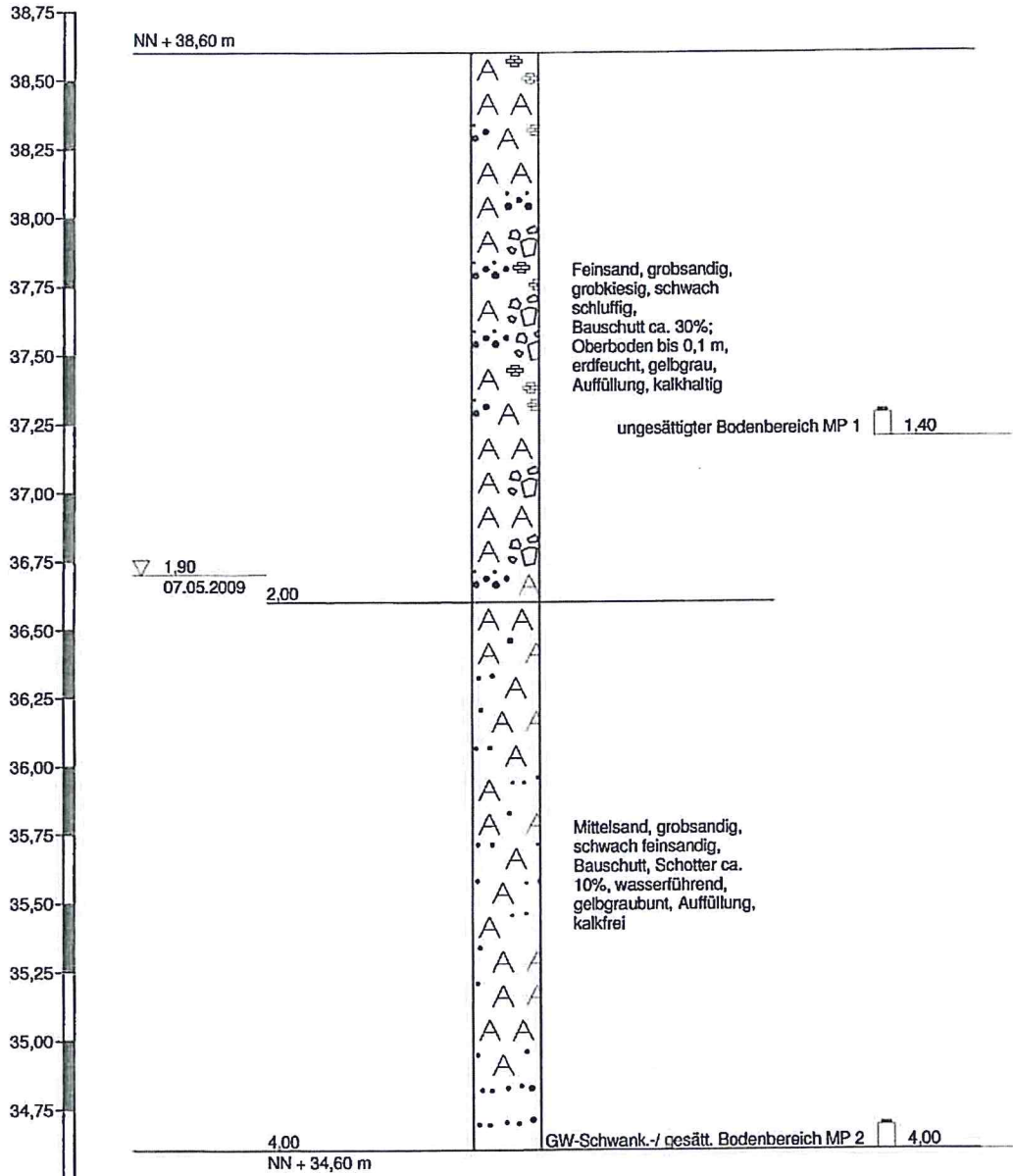
Höhenmaßstab 1:25

RKS 3/09 (ALF 14)



Höhenmaßstab 1:25

RKS 4/09 (ALF 14)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
WESSLING Consult GmbH
Haynauer Straße 67a
12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/5

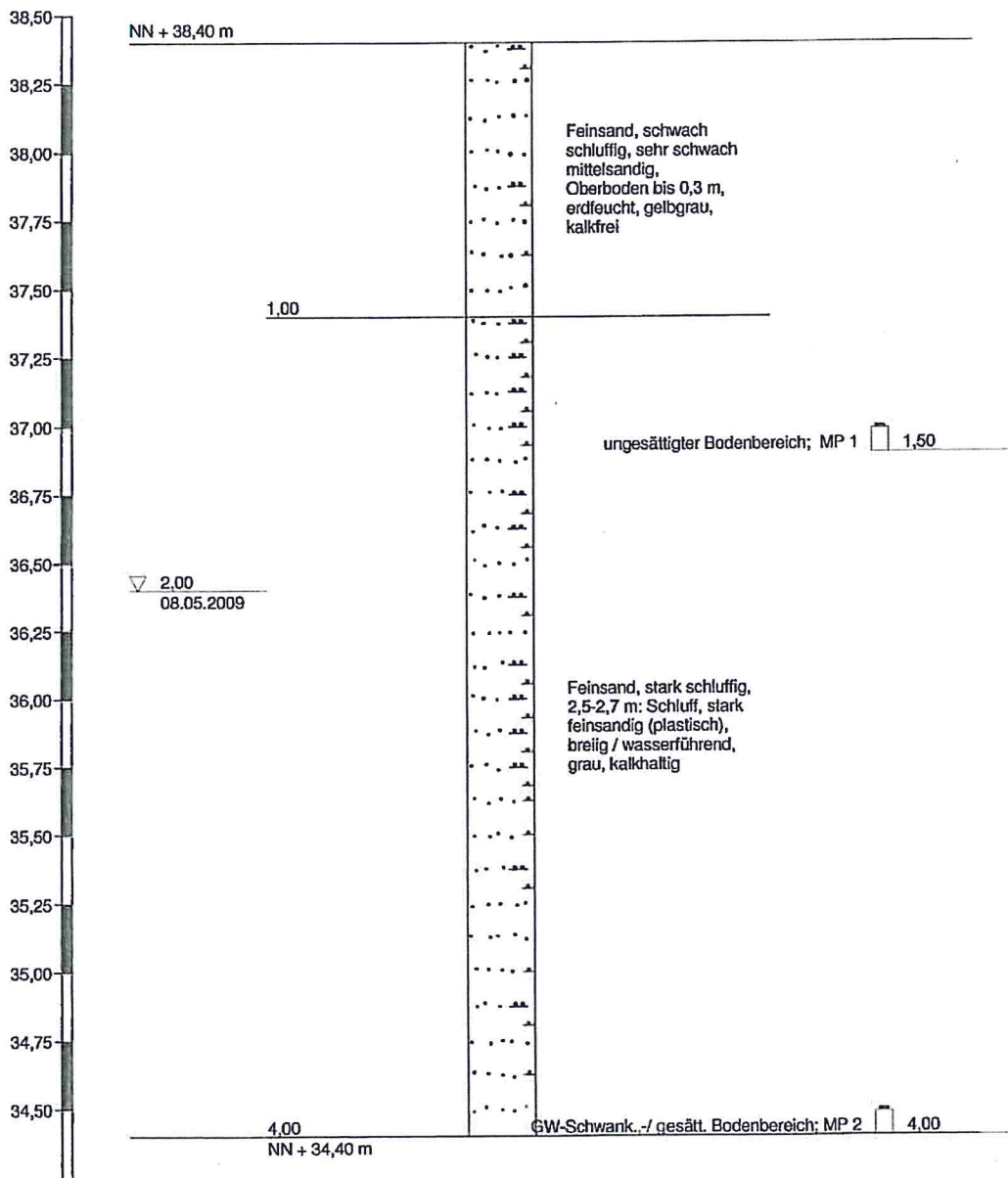
Projekt: Vertiefende
Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

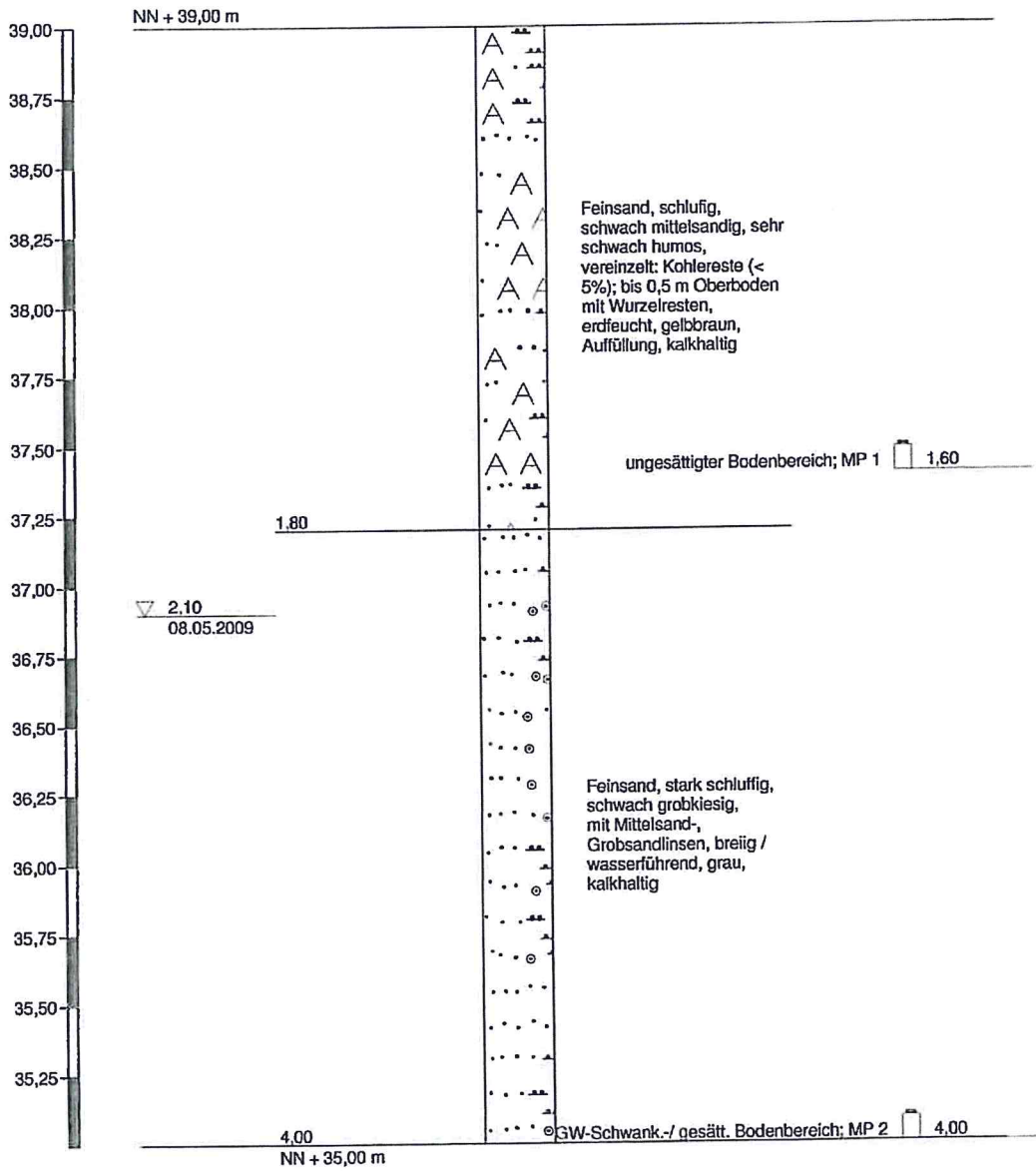
Datum: 08.05.2009

RKS 5/09 (ALF 16/13U-17)



Höhenmaßstab 1:25

RKS 6/09 (ALF 16/13U-17)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
WESSLING Consult GmbH
Haynauer Straße 67a
12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/7

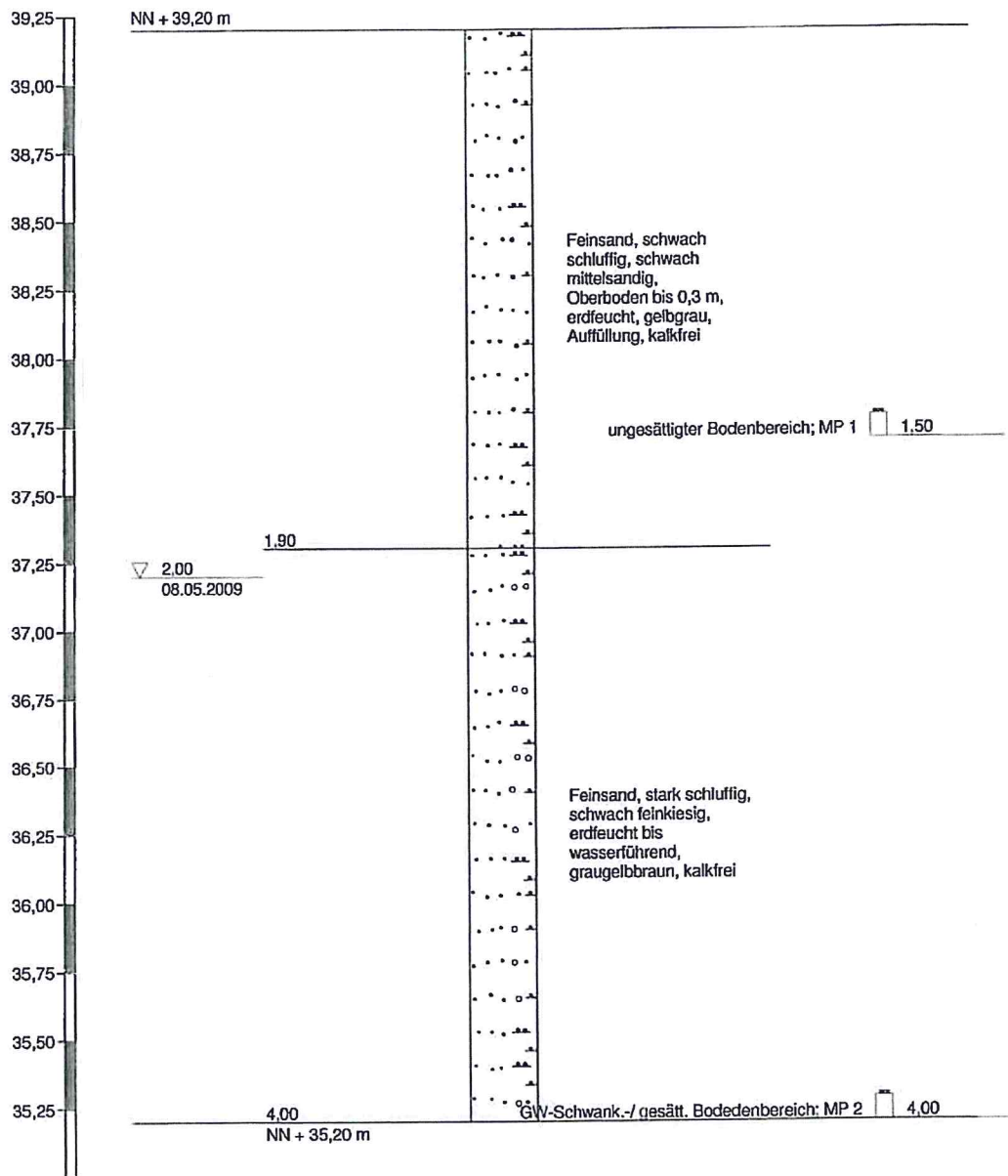
Projekt: Vertiefende
Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

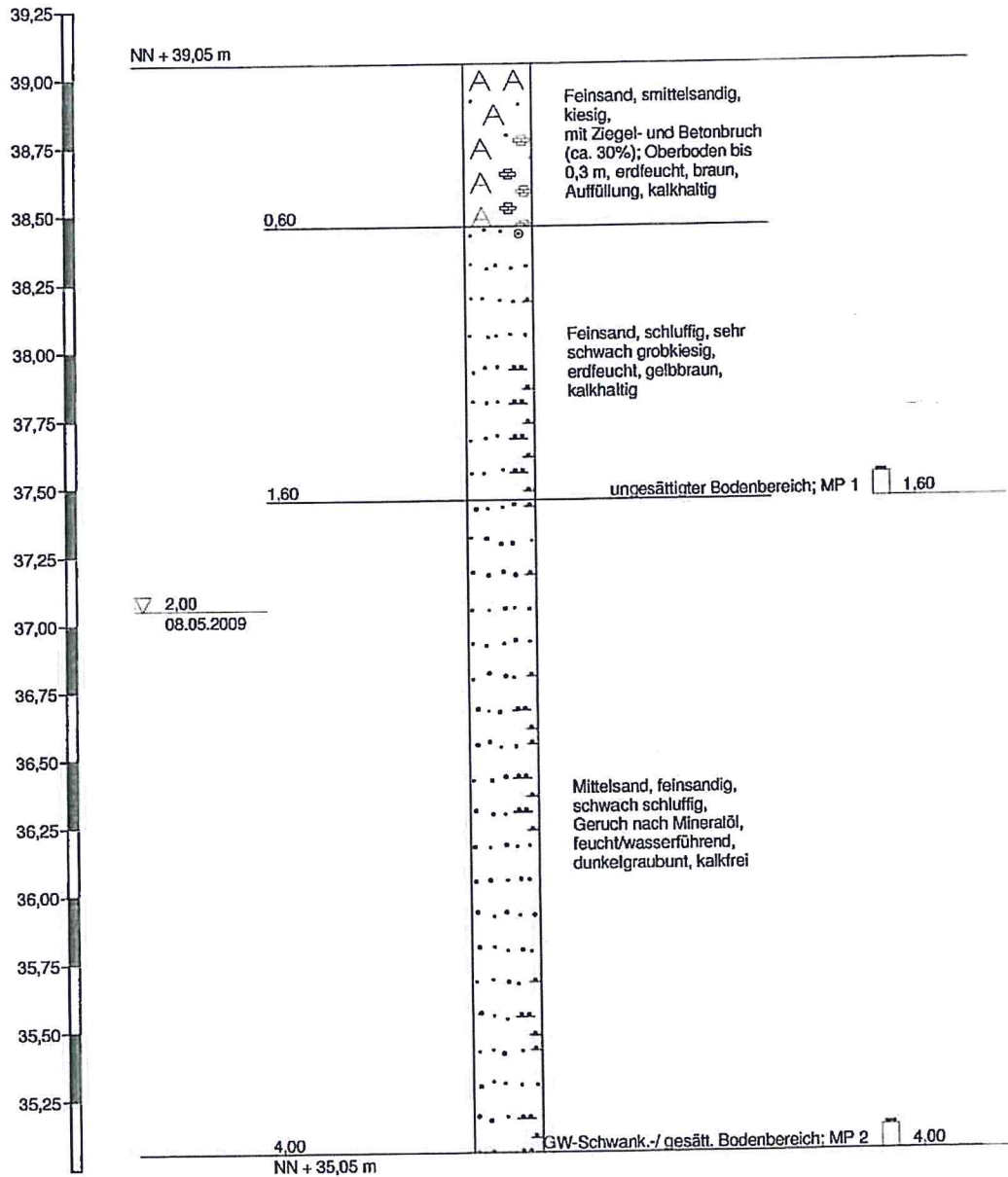
Datum: 08.05.2009

RKS 7/09 (ALF 16/13U-17)



Höhenmaßstab 1:25

RKS 8/09 (ALF 6U)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
 WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Straße 67a
 12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/9

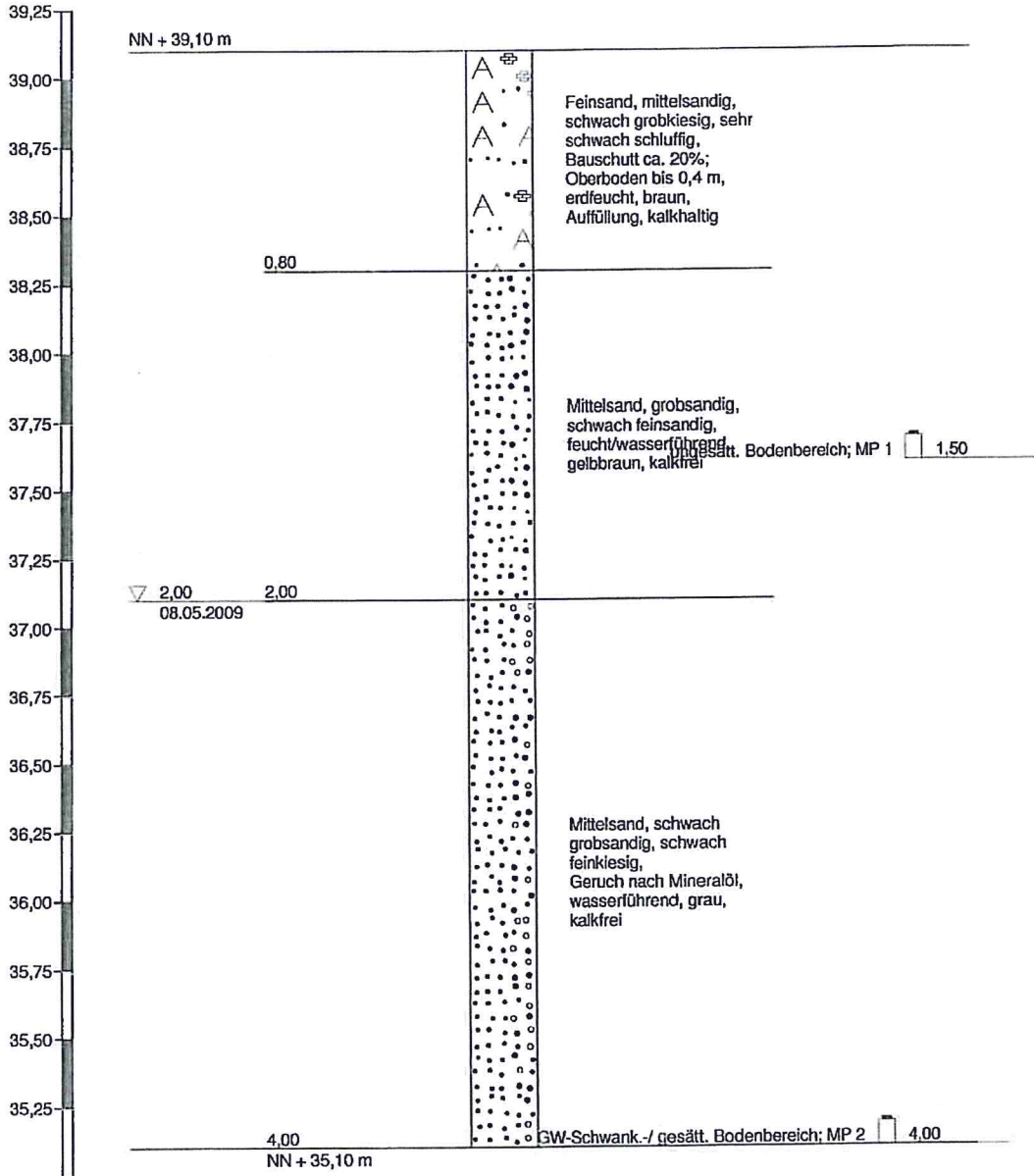
Projekt: Vertiefende
 Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Wright

Datum: 08.05.2009

RKS 9/09 (ALF 6U)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
 WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Straße 67a
 12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/10

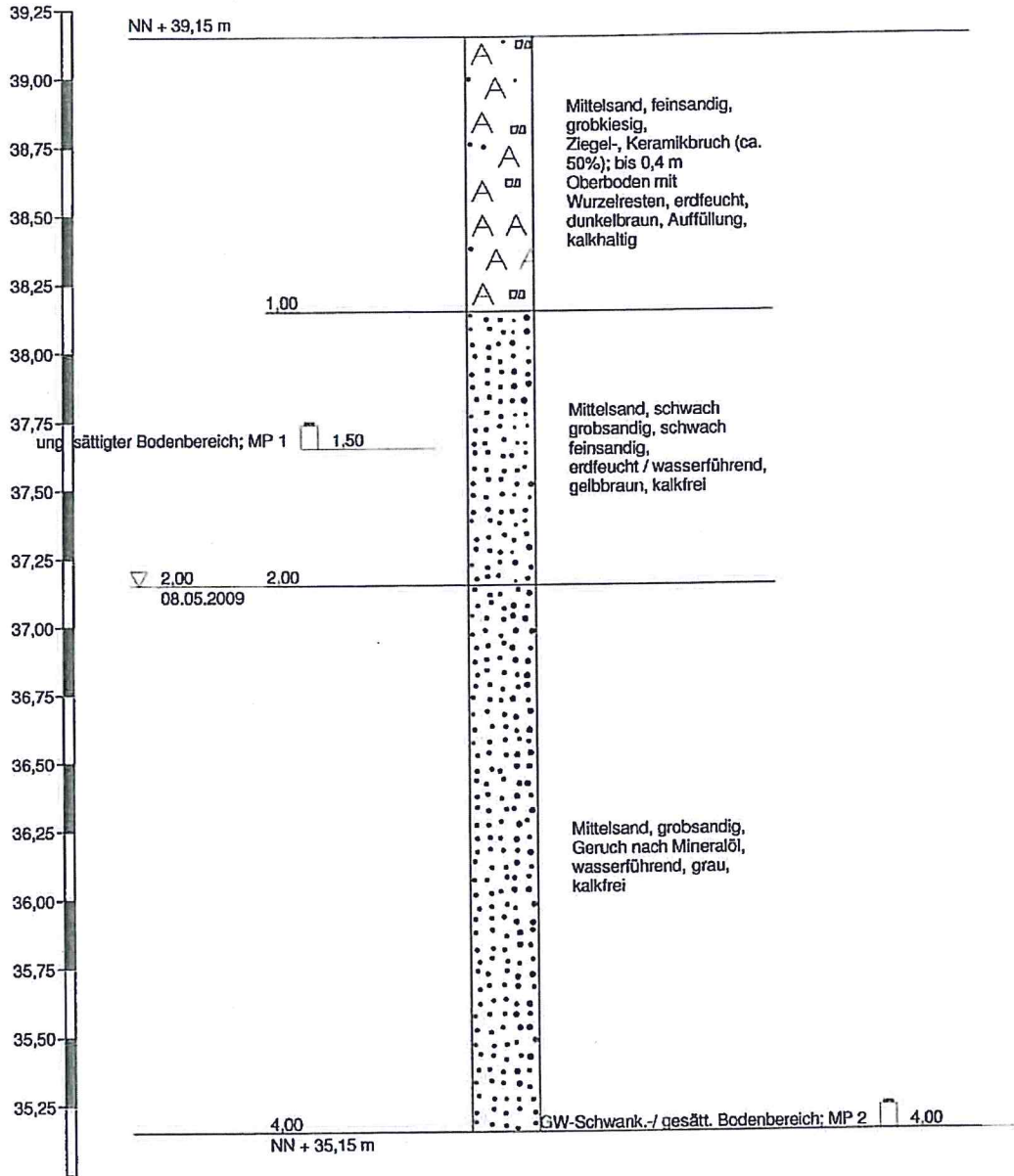
Projekt: Vertiefende
 Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

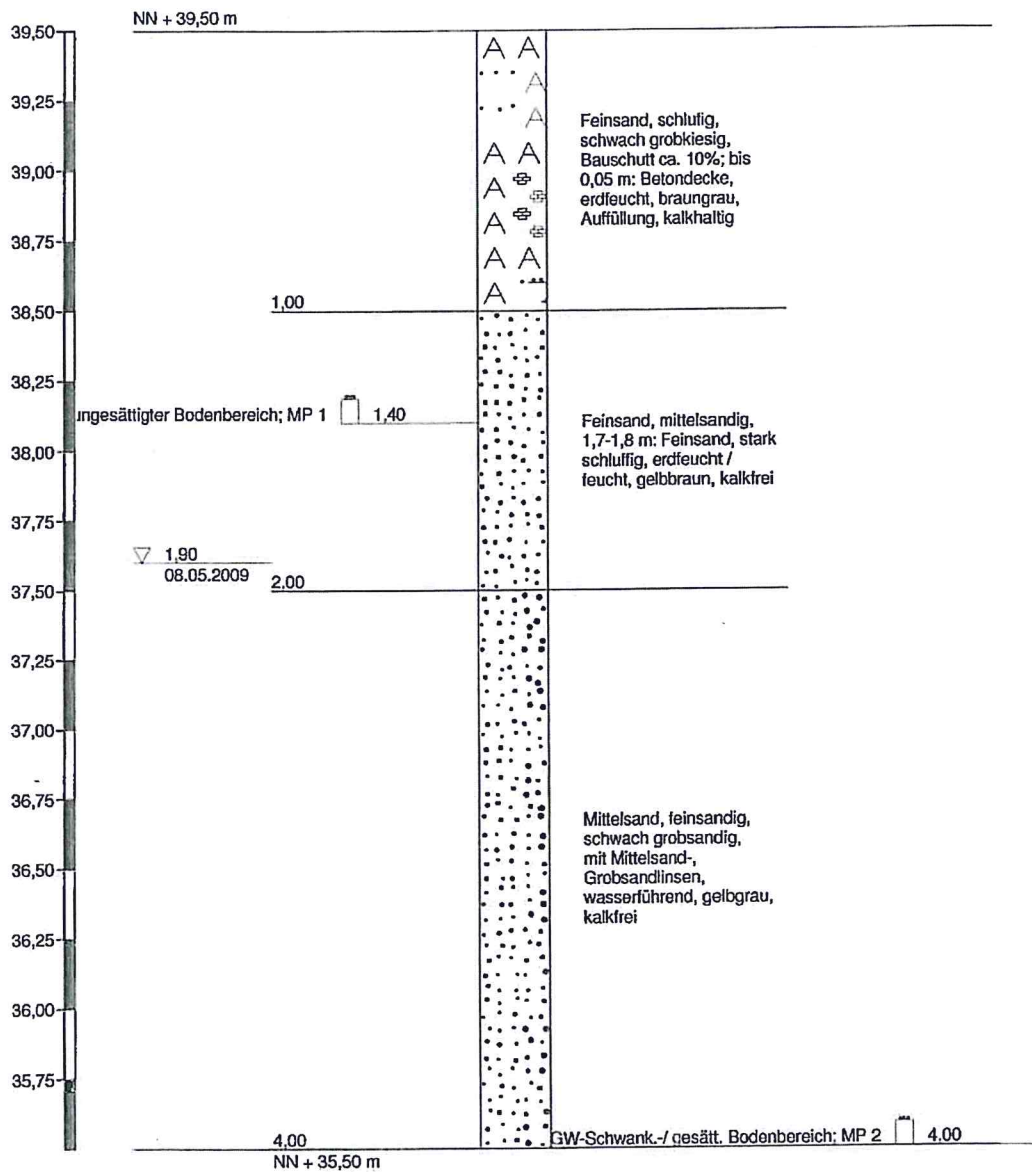
Datum: 08.05.2009

RKS 10/09 (ALF 6U)



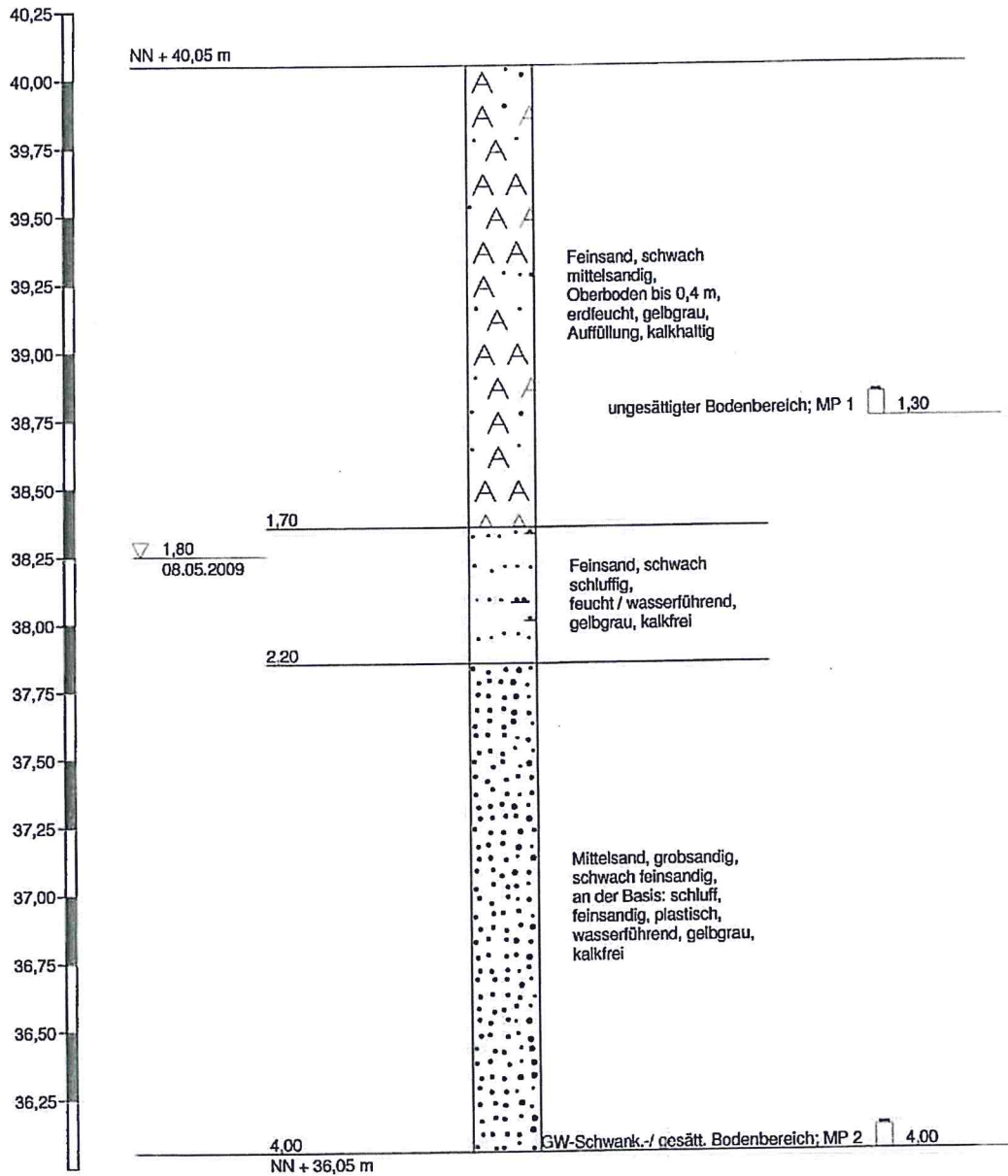
Höhenmaßstab 1:25

RKS 11/09 (ALF 16 neu)



Höhenmaßstab 1:25

RKS 12/09 (ALF 17 neu)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
 WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Straße 67a
 12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/13

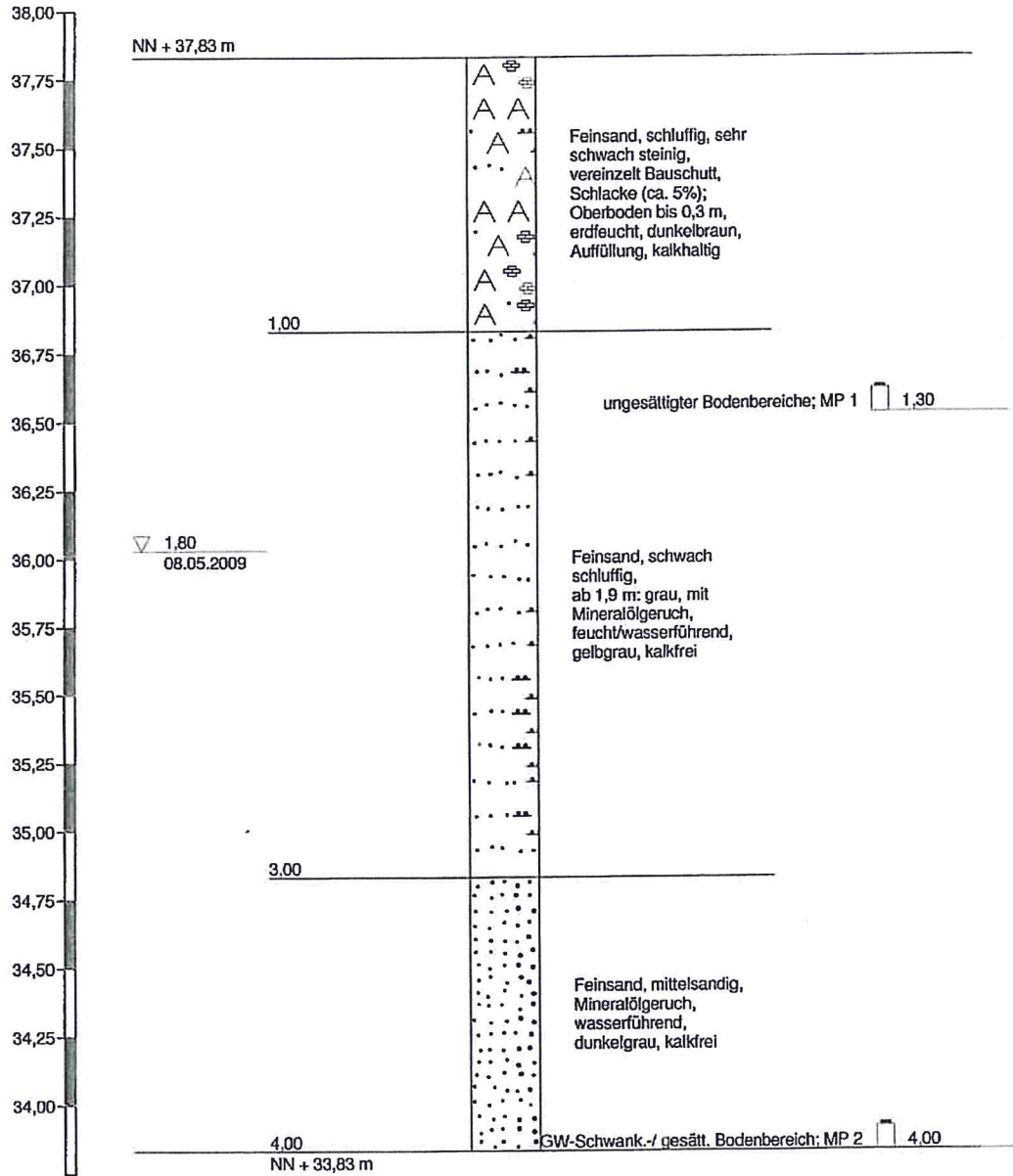
Projekt: Vertiefende
 Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

Datum: 08.05.2009

RKS 13/09 (ALF 4/10U)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLING
 WESSLING Consult GmbH
 Haynauer Straße 67a
 12249 Berlin

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2/14

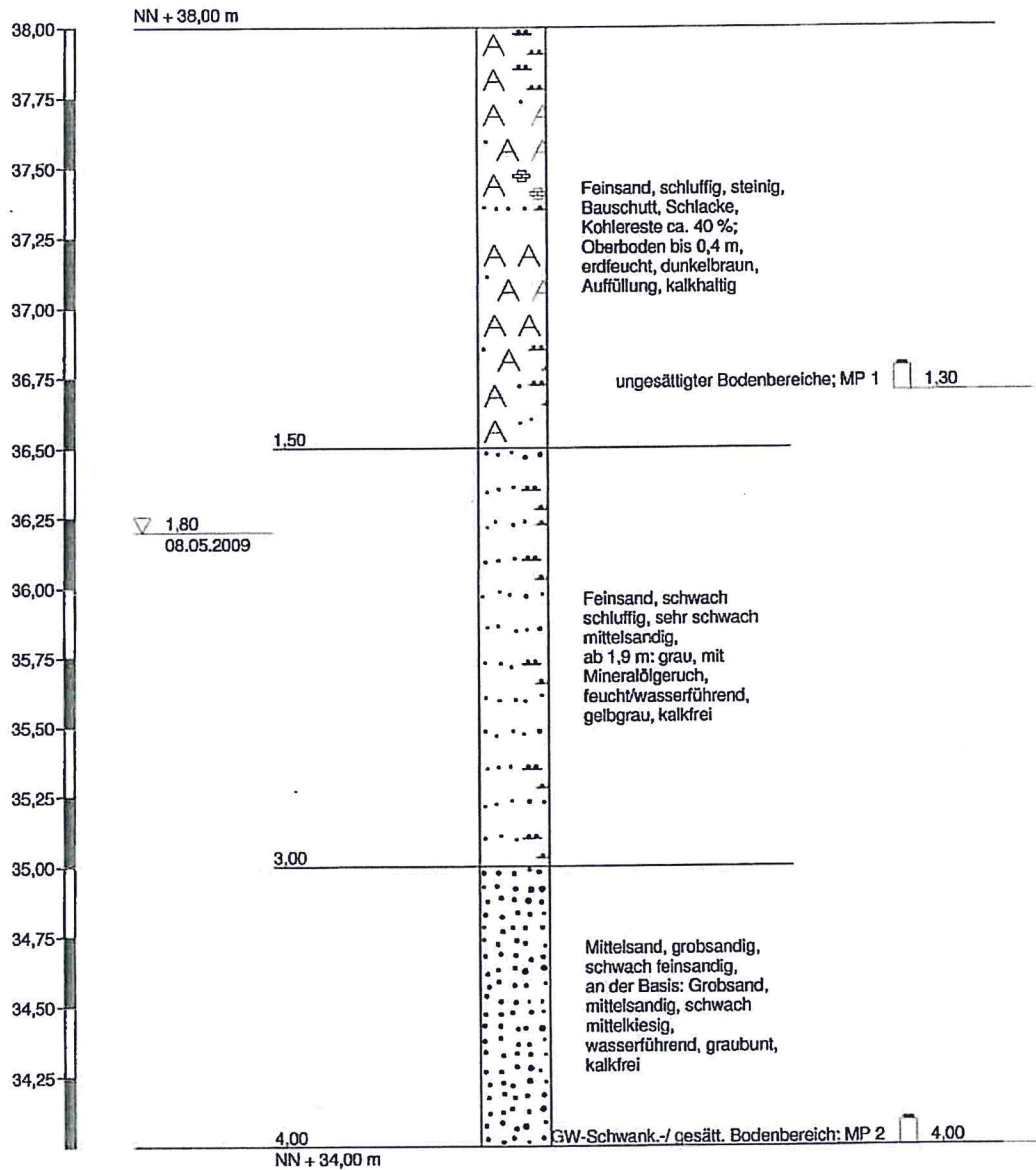
Projekt: Vertiefende
 Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

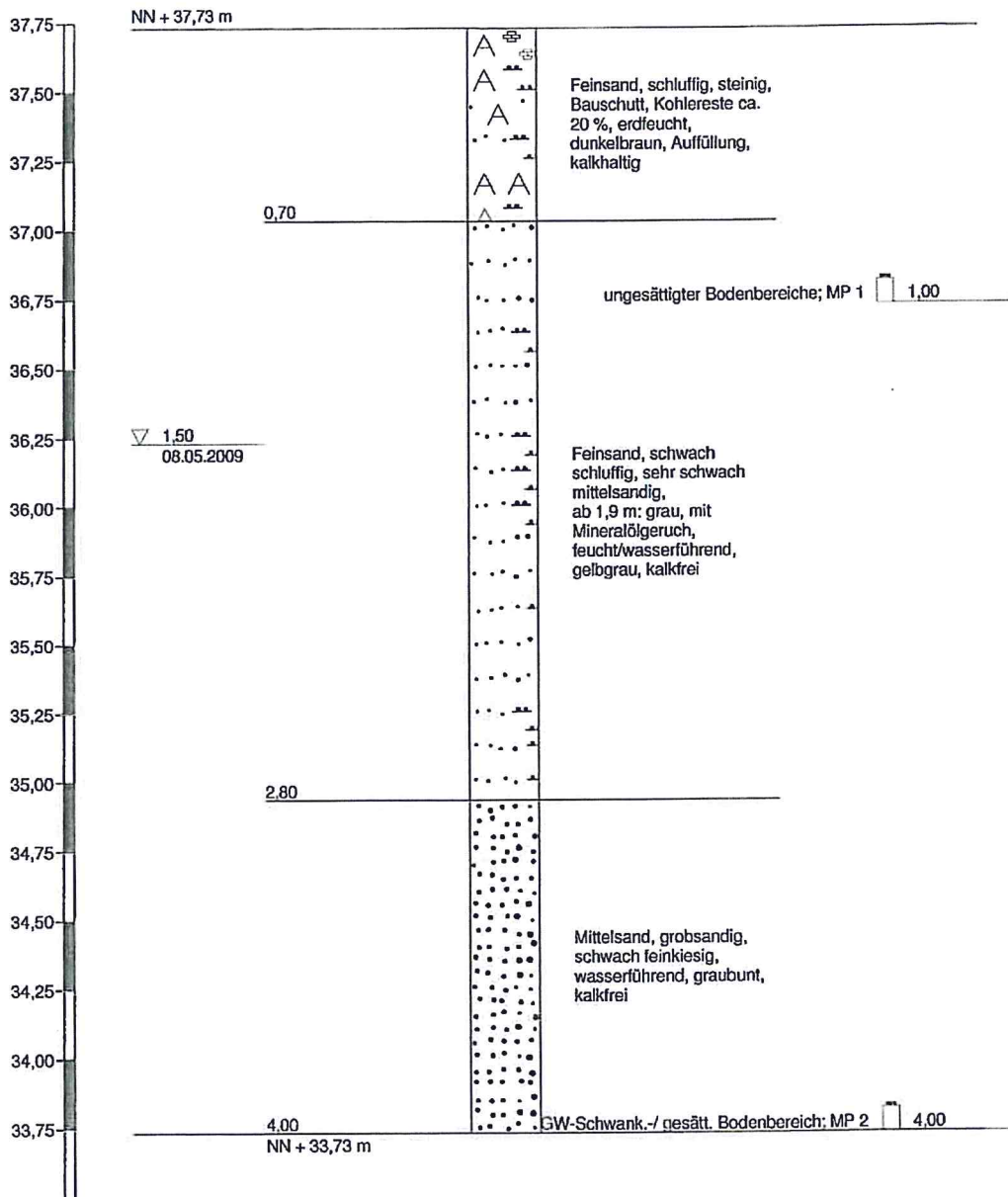
Datum: 08.05.2009

RKS 14/09 (ALF 4/10U)



Höhenmaßstab 1:25

RKS 15/09 (ALF 4/10U)



Höhenmaßstab 1:25

WESSLINGWESSLING Consult GmbH
Haynauer Straße 67a
12249 BerlinZeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

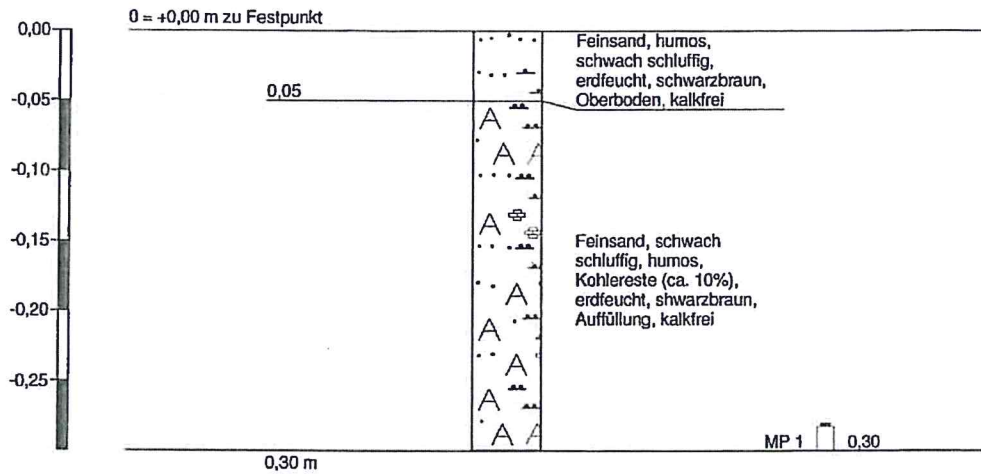
Anlage: 2/16

Projekt: Vertiefende
Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

Datum: 08.05.2009

MP 1/09 - Oberflächenmischprobe ALF 9/1 U**Höhenmaßstab 1:5**

WESSLINGWESSLING Consult GmbH
Haynauer Straße 67a
12249 BerlinZeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

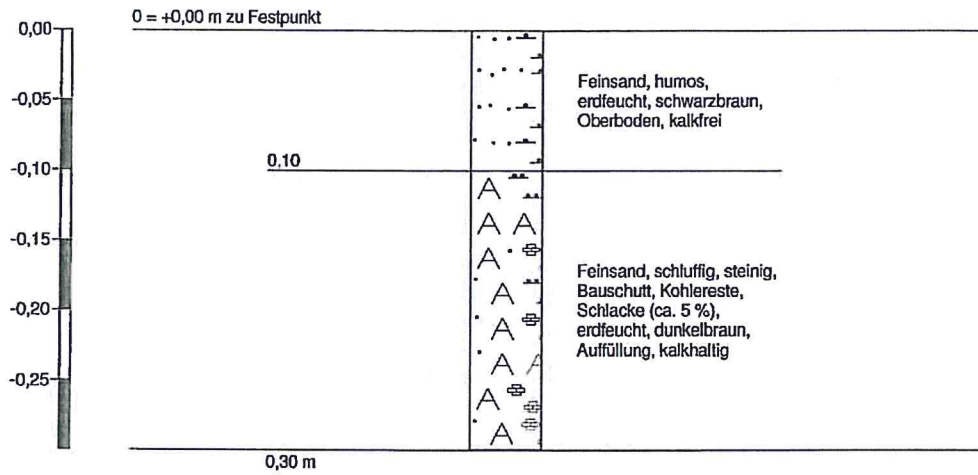
Anlage: 2/17

Projekt: Vertiefende
Kontaminationserkundung

Auftraggeber: BBG

Bearb.: Grote

Datum: 08.05.2009

MP 2/09 - Oberflächenmischprobe ALF 20

Höhenmaßstab 1:5

Ergebnisse des Höhennivellements

Station	Höhe
1	100,00
2	100,00
3	100,00
4	100,00
5	100,00
6	100,00
7	100,00
8	100,00
9	100,00
10	100,00

Anlage 3:
Ergebnisse des Höhennivellements

GOK-Höhen der Bohransatzpunkte

Rammkernsondierung	GOK (m NN)
RKS 1/09	39,80
RKS 2/09	38,70
RKS 3/09	38,80
RKS 4/09	38,60
RKS 5/09	38,40
RKS 6/09	39,00
RKS 7/09	39,20
RKS 8/09	39,05
RKS 9/09	39,10
RKS 10/09	39,15
RKS 11/09	39,50
RKS 12/09	40,05
RKS 13/09	37,83
RKS 14/09	38,00
RKS 15/09	37,73

Anlage 4:
Grundwasser-Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rauhsdorf PM 102</u>	Probennehmer:	<u>Pilgram</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>11.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>Rauhsdorf ALF 25</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>P3196 OP</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>ub.</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>ub.</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN10</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>3,89</u>	Brunnentiefe (m):	<u>7,09</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>ub.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>5,0</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>3,95</u> (m)		

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1 + Steigrohr</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>75</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>P3196 UP</u>	Pumpende:	<u>14:27</u>
Pumpbeginn:	<u>14:12</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>16,3</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>8,8</u>
pH-Wert:	<u>7,23</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>505</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,13</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>-</u>	Basekapazität (V ml):	<u>-</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>gering</u>	Geruchstärke:	<u>-</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>Abregen</u>		

Abpumptabelle:

Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
14 ¹⁰	3,95	7,21	508	-85	0,25	8,8
14 ²²	3,95	7,20	506	-150	0,15	8,9
14 ²⁷	3,95	7,23	505	-68	0,13	8,8

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: PT

Unterschrift: [Signature]

Aut. 4/2

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>PM 102</u>	Probennehmer:	<u>Pilger</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>11.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>Rauysdorf</u> <u>ALF 25</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>73196 UP</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>nb.</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>nb.</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>3,87</u>	Brunnentiefe (m):	<u>10,81</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>nb.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>6,0</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4m.</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1 + Skigroß</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>7</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>105</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>GW M 5101</u>	Pumpende:	<u>1407</u>
Pumpbeginn:	<u>13:53</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>16,2</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,9</u>
pH-Wert:	<u>7,73</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>707</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,20</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>—</u>	Basekapazität (V ml):	<u>—</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>—</u>
Trübung:	<u>gering</u>	Geruchstärke:	<u>—</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>frühs Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>Trocken</u>		

Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>PK 102 Lauparhof</u>	Probennehmer:	<u>P. Lgsam</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>12.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 25</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>ZP 8197</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4597759/5795357</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,498</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,20</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,96</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>46.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>5,5</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4,45</u> (m)		

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1+Steigrohr</u>	Abpumpdauer (min):	<u>20</u>
Förderleistung (l/min):	<u>4</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>80</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>P3196 OP</u>	Pumpende:	<u>904</u>
Pumpbeginn:	<u>844</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>12,3</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,0</u>
pH-Wert:	<u>6,56</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>206</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>2,87</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	_____	Basekapazität (V ml):	_____

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>klar</u>	Geruchstärke:	<u>-</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>Y (Wurzelsreste)</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>11.06.09</u>
Wetter Vortag:	<u>leichte Regen</u>		

Abpumptabelle:

Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
8 ⁴⁶	4,45	6,17	227	91	5,92	8,7
8 ⁴⁹	4,45	6,48	204	100	4,70	9,0
8 ⁵⁴	4,45	6,54	187	110	4,67	9,0
8 ⁵⁹	4,45	6,55	199	119	3,36	9,0
9 ⁰⁴	4,45	6,56	206	122	2,87	9,0

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: PT

Unterschrift: _____

[Handwritten signature]

AW. 4/4

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>PM 102 Laupdorf</u>	Probennehmer:	<u>Pilgauer</u>
Auftraggeber:	<u>DBG</u>	Datum:	<u>12.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 25</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 9/97</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>45.97779/57.95342</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,048</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>3,74</u>	Brunnentiefe (m):	<u>6,07</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>nb.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>5,0</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>3,85</u> (m)		

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1 + Steigrohr</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>4</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>60</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 8/97</u>	Pumpende:	<u>957</u>
Pumpbeginn:	<u>9³⁶</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>14,1</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>10,0</u>
pH-Wert:	<u>7,10</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>474</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>2,79</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>-</u>	Basekapazität (V ml):	<u>-</u>

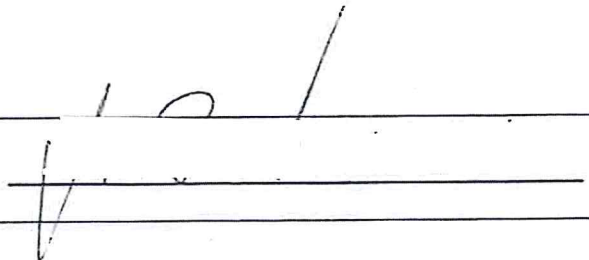
Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>klar</u>	Geruchstärke:	<u>-</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>trocken</u>
Wetter Vortag:	<u>stills Regen</u>		

Abpumptabelle:

Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
9 ³⁸	3,83	6,81	441	166	5,01	10,2
9 ⁴¹	3,84	6,95	465	189	4,03	10,1
9 ⁴⁶	3,85	7,08	473	198	3,21	10,0
9 ⁵¹	3,85	7,10	474	199	2,79	10,0

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: PI

Unterschrift: 

Anl. 4/5

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

ALF 25

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>WBI / BB</u>	Datum:	<u>11.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>Rangsdorf (Militär Gelände Walter Ratten an str.)</u>	Blatt Nr.:	<u>1</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 8/98</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____	Art der Messstelle:	<u>QIF</u>
Höhe (m ü. NN)	_____	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,50</u>	Brunnentiefe (m):	<u>6,32</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>6,40</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>h.m.</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MPI</u>	Abpumpdauer (min):	<u>20</u>
Förderleistung (l/min):	<u>8</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>160</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>/</u>	Pumpende:	<u>1649</u>
Pumpbeginn:	<u>14 29</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>13</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>10,5</u>
pH-Wert:	<u>7,24</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>453</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>3,52</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos/ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>✓</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>trüb</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S} / \text{cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
1	14 <u>30</u>	nm	7,17	421	+150	6,63	10,4
5	14 <u>34</u>	nm	7,14	435	+135	5,23	10,3
10	14 <u>39</u>	nm	7,23	446	+133	4,04	10,4
15	14 <u>44</u>	nm	7,24	449	+132	3,88	10,7-10,5
20	14 <u>49</u>	nm	7,24	453	+131	3,52	10,5

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: Kante im Pegelrohr behindert die WST-Lotung

Unterschrift: _____

AWO 4/6

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>DM 102 Raupsdorf</u>	Probennehmer:	<u>Pilger</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>12.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 14</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 12/97</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4597697/579533-1</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>39,557</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>3,30</u>	Brunnentiefe (m):	<u>6,07</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>ib.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>5,0</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>3,66</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1 + Reigrohr</u>	Abpumpdauer (min):	<u>75</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>75</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 9/97</u>	Pumpende:	<u>10²²</u>
Pumpbeginn:	<u>10⁰⁷</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>16,4</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>8,9</u>
pH-Wert:	<u>6,45</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>375</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,18</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>-</u>	Basekapazität (V ml):	<u>-</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>klar</u>	Geruchstärke:	<u>deutlich</u>
Geruch:	<u>MKW</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Trocken</u>
Wetter Vortag:	<u>teils Regen</u>		

Abpumptabelle:

Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
10 ⁰⁹	3,64	6,53	360	-225	1,41	9,3
10 ¹²	3,64	6,45	367	-240	0,67	9,0
10 ¹⁷	3,66	6,49	374	-257	0,23	8,9
10 ²²	3,66	6,45	375	-260	0,18	8,9
10 ²⁷	3,66					

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: _____

Unterschrift: _____

ANL. 4/7

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>PM 102 Raasdorf</u>	Probennehmer:	<u>Pilgauer</u>
Auftraggeber:	<u>B-B-G</u>	Datum:	<u>11.5.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 14</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>GrWM 5101</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>459771315795899</u>	Art der Messstelle:	<u>ZF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,296</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,14</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,01</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>nb.</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>4,5</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4,28</u> (m)		

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP1 + Steigrohr</u>	Abpumpdauer (min):	<u>20</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>100</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>-</u>	Pumpende:	<u>13³⁹</u>
Pumpbeginn:	<u>13¹⁹</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>17,1</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,0</u>
pH-Wert:	<u>6,79</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>355</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,18</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>-</u>	Basekapazität (V ml):	<u>-</u>

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>farblos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>klar</u>	Geruchstärke:	<u>leicht</u>
Geruch:	<u>MKW</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>N</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>teils Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>trocken</u>		

Abpumptabelle:

Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
13 ²²	4,28	6,44	348	-6	0,62	9,3
13 ²⁴	4,28	6,47	349	-93	0,39	9,1
13 ²⁹	4,28	6,61	352	-200	0,22	9,0
13 ³⁴	4,28	6,72	353	-223	0,20	9,0
13 ³⁹	4,28	6,79	355	-233	0,18	9,0

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: PT

Unterschrift: _____

Stand. 4/8

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf PU 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>11.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 16/13 U+17</u>	Blatt Nr.:	<u>7</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 13/97</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4597560/5795298</u>	Art der Messstelle:	<u>UF-HPPE</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>38,848</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>2,65</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,06</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>4,60</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>15²²</u> (m)		

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>MPF</u>	Abpumpdauer (min):	<u>115</u>
Förderleistung (l/min):	<u>10</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>150</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 8/98</u>	Pumpende:	<u>15⁴⁷</u>
Pumpbeginn:	<u>15²²</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>13,5</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,5</u>
pH-Wert:	<u>7,2704</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>772</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,24</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>mittel</u>
Geruch:	<u>aromatisch</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ja (wenig)</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>toben</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
1	15 23	3,89	7,09	855	-167	0,41	10,7
5	15 27	3,85	7,04	772	-155	0,26	9,6
10	15 32	3,85	7,02	779	-147	0,23	9,4
15	15 37	3,85	7,04	772	-144	0,3024	9,5

Bei Probennahme anwesend: _____ /

Besonderheiten: _____ /
 _____ /

Unterschrift: _____

del. 4/9

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Ruhgsdorf PU 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, U</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 4/104</u>	Blatt Nr.:	<u>- 3 -</u>

Kenndaten der Entnahmestelle: (Beschriftung jedoch alte Beschriftung 2/96 UP)			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>GWBR 2/96 OP</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____	Art der Messstelle:	<u>UF</u>
Höhe (m ü. NN)	_____	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>2,50</u>	Brunnentiefe (m):	<u>6,80</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>6,70</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>2,55</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5,5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>82,5</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 6/98</u>	Pumpende:	<u>7023</u>
Pumpbeginn:	<u>7008</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>19</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,4</u>
pH-Wert:	<u>7,02</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>7439</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,25</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farblos/ohn</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohn</u>		
Geruch:	<u>aromatisch</u>	Geruchstärke:	<u>mittel</u>
Bodensatz:	<u>ohn</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>J</u>
Wetter Vortag:	<u>trüben</u>	Wetter PN-Tag:	<u>trübe</u>

Aufl. 4/10

Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rungsdorf PM 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, V</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 4/104</u>	Blatt Nr.:	<u>-2-</u>

Kenndaten der Entnahmestelle: (Beschriftung feldsch alle Bez. 2196 OP)			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>GWBR 2196 UP</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____	Art der Messstelle:	<u>UF-HDPE</u>
Höhe (m ü. NN)	_____	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>2,52</u>	Brunnentiefe (m):	<u>3,88</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>3,00/3,60</u>
Wasserstand bei Entnahme	_____ (m)		

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MPI</u>		
Förderleistung (l/min):	<u>11 l/min - 10 l/min</u>	Abpumpdauer (min):	<u>ca 20</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>neu</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>ca 50</u>
Pumpbeginn:	<u>8:45</u>	Pumpende:	<u>9:30</u>

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>18</u>	Wassertemperatur (°C):	_____
pH-Wert:	_____	Leitfähigkeit (µS/cm):	_____
Sauerstoff (mg/l):	_____	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>grün</u>	Farbstärke:	<u>sehr stark</u>
Trübung:	<u>sehr stark</u>		
Geruch:	<u>faulig</u>	Geruchstärke:	<u>Schwach</u>
Bodensatz:	<u>ja</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Wetter Vortag:	<u>trocken</u>	Wetter PN-Tag:	<u>trocken</u>

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit (µS/cm)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur (°C)
2	8 ⁴⁸	n.m	7,03	1395	-143	2,90	11,9
5	8 ⁵¹	n.m	7,02	1457	-133	1,69	11,3
10	8 ⁵⁴	n.m.	Pegel ist trocken gefallen				(Pumpe auf 3,60 eingebaut)
15	9 ⁰⁴	n.m.	Pumpe ausgestellt nach 10 m.h → weitere Pumpe				
10	9 ⁰⁶ 306	n.m.	7,10	1475	-100	2,80	12,4
15	9 ¹²	n.m.	Förderstrom abgelesen 5min ausgestellt → weiter				
15	9 ¹⁶	n.m.	7,10	1475	-89	4,13	12,9
			Förderstrom nicht immer wieder ab PN-Datensatzweise				
			5min weitere Plankton befüllen				
20	9 ³⁰	n.m	7,14	1465	-30	5,27	12,9

Bei Probennahme anwesend: _____

Pegel ist stark versenkt.

Besonderheiten:

Förderstrom reißt immer wieder ab

PN-Datensatzweise 5min weitere → Plankton befüllen

Unterschrift: _____

AW 4/11

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf P1102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, K</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 4/104</u>	Blatt Nr.:	<u>- 4 -</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:	
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 14</u>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____
Höhe (m ü. NN)	_____
Ruhewasserspiegel (m)	<u>1,53</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____
Wasserstand bei Entnahme	<u>1047 1,91</u> (m)
POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Art der Messstelle:	<u>UF HDPE</u>
Durchmesser (mm):	<u>DN-50</u>
Brunnentiefe (m):	<u>3,00</u>
Entnahmetiefe (m):	<u>2,90</u>

Entnahmedaten:	
Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>
Förderleistung (l/min):	<u>6</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>2/96 OP</u>
Pumpbeginn:	<u>1047</u>
Abpumpdauer (min):	<u>10</u>
Vorlaufvolumen (l):	<u>60</u>
Pumpende:	<u>1057</u>

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):	
Lufttemperatur (°C):	<u>20</u>
pH-Wert:	<u>7,02</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,21</u>
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>
Wassertemperatur (°C):	<u>8,9</u>
Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>1305</u>
Redoxpotential (U _H):	_____
Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:	
Farbe:	<u>ohne</u>
Trübung:	<u>ohne</u>
Geruch:	<u>faulig</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>
Wetter Vortag:	<u>trüb</u>
Farbstärke:	<u>/</u>
Geruchstärke:	<u>stark</u>
Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Wetter PN-Tag:	<u>trüb</u>

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
1	10 ⁴⁸		7,10	1315	-172	0,76	9,4
2	10 ⁴⁹	1,91	7,04	1311	-170	0,30	9,0
5	10 ⁵²	1,92	7,02	1307	-171	0,25	8,9
10	10 ⁵⁷	1,91	7,02	1305	-185	0,21	8,9

Bei Probennahme anwesend: _____
SEB7-Kappe fehlt

Besonderheiten: _____

Unterschrift: _____
K. J. L.

AW. 4/12
Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf PU 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, K</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.05</u>
Ort / Flurstück:	<u>ACF 4/10 U</u>	Blatt Nr.:	<u>- 5 -</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:	
Bezeichnung der Messstelle:	<u>GWM 04/01</u> POK <input checked="" type="checkbox"/> GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	Art der Messstelle: <u>UF-HDPE</u>
Höhe (m ü. NN):	Durchmesser (mm): <u>DN-50</u>
Ruhewasserspiegel (m): <u>1,82</u>	Brunnentiefe (m): <u>4,16</u>
Filterstrecke von...bis (m): _____	Entnahmetiefe (m): <u>4,00</u>
Wasserstand bei Entnahme <u>2,64</u> (m)	

Entnahmedaten:	
Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>
Förderleistung (l/min): <u>6</u>	Abpumpdauer (min): <u>30</u>
Zuvor beprobte Messstelle: <u>RP 14</u>	Vorlaufvolumen (l): <u>180</u>
Pumpbeginn: <u>11:10</u>	Pumpe: <u>11:40</u>

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):	
Lufttemperatur (°C): <u>20</u>	Wassertemperatur (°C): <u>8,4</u>
pH-Wert: <u>6,88</u>	Leitfähigkeit (µS/cm): <u>2760</u>
Sauerstoff (mg/l): <u>0,57</u>	Redoxpotential (U _H): _____
Säurekapazität (V ml): <u>/</u>	Basekapazität (V ml): <u>/</u>

Organoleptischer Befund:	
Farbe: <u>ohne</u>	Farbstärke: <u>/</u>
Trübung: <u>ohne</u>	
Geruch: <u>aromatisch</u>	Geruchstärke: <u>mittel</u>
Bodensatz: <u>ohne</u>	Ölphase (J / N): <u>N</u>
Schaumbildung (J / N): <u>J</u>	Schwimmstoffe (J / N): <u>J N</u>
Wetter Vortag: <u>trocken</u>	Wetter PN-Tag: <u>trübe</u>

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
2	11 ¹²	2,61	6,94	2720	-169	0,65	8,8
3	11 ¹³	2,63	6,96	2690	-154	0,58	8,5
5	11 ¹⁵	2,64	6,97	2520	-127	0,57	8,4
10	11 ²⁰	2,64	6,91	2380	-118	0,57	8,4
15	11 ²⁵	2,64	6,89	2270	-115	0,57	8,4
20	11 ³⁰	2,64	6,89	2200	-112	0,57	8,4
25	11 ³⁵	2,64	6,89	2170	-112	0,57	8,4
30	11 ⁴⁰	2,64	6,88	2160	-111	0,57	8,4

Bei Probennahme anwesend: _____ /

Besonderheiten: _____

Unterschrift: _____

Aufl. 4/13

Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf PN 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, K</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 9/14</u>	Blatt Nr.:	<u>6</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 3/98</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4597870/5795660</u>	Art der Messstelle:	<u>UF - PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,07</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN-50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>3,81</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,80</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>5,60</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>3,85</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>75</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>GW 04/01</u>	Pumpende:	<u>1245</u>
Pumpbeginn:	<u>12:30</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>20</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,0</u>
pH-Wert:	<u>7,26</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>692</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>0,17</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>		
Geruch:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>J</u>
Wetter Vortag:	<u>trocken</u>	Wetter PN-Tag:	_____

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit (μ S/cm)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}$ C)
1	12 ³¹	3,87	7,14	1128	-169	0,61	9,9
5	12 ³⁵	3,85	7,20	783	-171	0,24	9,1
10	12 ⁴⁰	3,85	7,26	698	-167	0,17	9,0
	12 ⁴⁵	3,85	7,26	692	-165	0,17	9,0

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: Peegel ist von Umkehrholz bedeckt

Unterschrift: _____

dnw 4/14

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf PM 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>08.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 3/154</u>	Blatt Nr.:	<u>7</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 1</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4598040/5795170</u>	Art der Messstelle:	<u>GF - PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,606</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN - 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,31</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,01</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>4,90</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4,68</u>	(m)	

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5,5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>82,5</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 3/98</u>	Pumpende:	<u>13²²</u>
Pumpbeginn:	<u>1307</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>21</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>8,9</u>
pH-Wert:	<u>7,28</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>329</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>8,48</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>hoch</u>
Wetter Vortag:	<u>hoch</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S} / \text{cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
1	13 ⁰⁸		7,53	326	+36	9,71	10,1
2	13 ⁰⁹	4,68	7,44	334	+49	9,19	9,5
5	13 ¹²	4,68	7,31	333	+73	8,73	9,2
10	13 ¹⁷	4,68	7,28	331	+86	8,50	9,0
15	13 ²²	4,68	7,28	329	+95	8,48	8,9

Bei Probennahme anwesend: _____ /

Besonderheiten: _____ /
 _____ /

Unterschrift: _____

dat. 4/15

Probenahmeprotokoll

 Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Ramsdorf PH 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>BBG / BBG</u>	Datum:	<u>11.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALP 3/154</u>	Blatt Nr.:	<u>- 5 -</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 2/98</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____	Art der Messstelle:	<u>GF-PVC</u>
Höhe (m ü. NN)	_____	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>443</u>	Brunnentiefe (m):	<u>7,09</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>6,80</u>
Wasserstand bei Entnahme	_____ (m)		

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP I</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>12</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>180</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 3</u>	Pumpende:	<u>17⁴⁵</u>
Pumpbeginn:	<u>17³¹</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>14</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>9,3</u>
pH-Wert:	<u>7,22</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>715</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>1,86</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>hohe</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
1	17 32	4,50	7,08	581	+58	6,21	11,9
5	17 36	4,52	7,22	721	+84	2,42	9,4
10	17 41	4,52	7,22	716	+96	1,94	9,3
15	17 46	4,52	7,22	715	+97	1,86	9,3

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: _____

Unterschrift: _____

Ans. 4/16

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickenwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Raupdorf PN 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>11.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>AF 6</u>	Blatt Nr.:	_____

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>2P3</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	_____	Art der Messstelle:	<u>AF</u>
Höhe (m ü. NN)	_____	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>2,76</u>	Brunntiefe (m):	<u>4,02</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>3,86</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>3,26</u>	(m)	

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP 1</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>11</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>165</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>2P 4/97</u>	Pumpende:	<u>17¹⁰</u>
Pumpbeginn:	<u>16⁵⁵</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>14</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>10,6</u>
pH-Wert:	<u>6,45</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>145</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>5,32</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>-</u>	Basekapazität (V ml):	_____

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>farlos</u>	Farbstärke:	<u>-</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>-</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>ohne</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Defec</u>
Wetter Vortag:	<u>tr e ka</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
2	16 ⁵⁷	3,26	7,01	150	+ 110	5,98	11,0
5	17 ⁰⁰	3,26	6,57	130	+ 115	5,07	10,6
10	17 ⁰⁵	3,26	6,44	127	+ 119	5,15	10,6
15	17 ¹⁰	3,26	6,45	124	+ 121	5,32	10,6

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: _____

Unterschrift: _____

del 4/17

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rampsdorf PA 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>11.05.09</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 6</u>	Blatt Nr.:	<u>-3-</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:

Bezeichnung der Messstelle:	<u>RP 4/97</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>4597923/5795407</u>	Art der Messstelle:	<u>UF MDPE</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,49</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,12</u>	Brunnentiefe (m):	<u>7,08</u>
Filterstrecke von...bis (m)	_____	Entnahmetiefe (m):	<u>6,80</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4,24</u> (m)		

Entnahmedaten:

Entnahmesystem / Nummer:	<u>MP F</u>	Abpumpdauer (min):	<u>15</u>
Förderleistung (l/min):	<u>11</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>165</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>RP 13/97</u>	Pumpende:	<u>16:22</u>
Pumpbeginn:	<u>16:07</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):

Lufttemperatur (°C):	<u>14</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>10,1</u>
pH-Wert:	<u>7,37</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>537</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>2,1,88</u>	Redoxpotential (U _H):	_____
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:

Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	_____
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	_____
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>Regen</u>
Wetter Vortag:	<u>hoher</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
2	16 ⁰⁵	4,25	7,31	644 ⁶⁹⁴	- 1	3,42	10,2
5	16 ¹²	4,24	7,33	590	+ 11	2,71	10,1
10	16 ¹⁷	4,24	7,35	542	+ 19 ^{+ 19}	2,16	10,1
15	16 ²²	4,24	7,37	537	+ 28	1,88	10,1

Bei Probennahme anwesend: _____ /

Besonderheiten: SEBF-Kappe fehlt

Unterschrift: _____

Probenahmeprotokoll

Entnahme von: Grundwasser Sickerwasser _____

Auftrag / Projekt:	<u>Rangsdorf PH 102</u>	Probennehmer:	<u>Lamich, U.</u>
Auftraggeber:	<u>BBG</u>	Datum:	<u>07.05.2009</u>
Ort / Flurstück:	<u>ALF 102/84</u>	Blatt Nr.:	<u>1</u>

Kenndaten der Entnahmestelle:			
Bezeichnung der Messstelle:	<u>RPG/98</u>	POK <input checked="" type="checkbox"/>	GOK <input type="checkbox"/>
Lage (Rechts-/Hochwert):	<u>459 7870/5795360</u>	Art der Messstelle:	<u>ÜFPVC</u>
Höhe (m ü. NN)	<u>40,63</u>	Durchmesser (mm):	<u>DN 50</u>
Ruhewasserspiegel (m)	<u>4,36</u>	Brunnentiefe (m):	<u>5,01</u>
Filterstrecke von...bis (m)	<u>/</u>	Entnahmetiefe (m):	<u>4,80</u>
Wasserstand bei Entnahme	<u>4,52</u> (m)		

Entnahmedaten:			
Entnahmesystem / Nummer:	<u>Comet</u>	Abpumpdauer (min):	<u>20</u>
Förderleistung (l/min):	<u>5</u>	Vorlaufvolumen (l):	<u>ca 100</u>
Zuvor beprobte Messstelle:	<u>neu</u>	Pumpe:	<u>16</u>
Pumpbeginn:	<u>16⁰⁰</u>		

Chem. und Physik. Daten (Feldparameter):			
Lufttemperatur (°C):	<u>24</u>	Wassertemperatur (°C):	<u>10,6</u>
pH-Wert:	<u>7,00</u>	Leitfähigkeit (µS/cm):	<u>387</u>
Sauerstoff (mg/l):	<u>/</u>	Redoxpotential (U _H):	<u>/</u>
Säurekapazität (V ml):	<u>/</u>	Basekapazität (V ml):	<u>/</u>

Organoleptischer Befund:			
Farbe:	<u>ohne</u>	Farbstärke:	<u>/</u>
Trübung:	<u>ohne</u>	Geruchstärke:	<u>/</u>
Geruch:	<u>ohne</u>	Ölphase (J / N):	<u>N</u>
Bodensatz:	<u>ohne</u>	Schwimmstoffe (J / N):	<u>N</u>
Schaumbildung (J / N):	<u>N</u>	Wetter PN-Tag:	<u>trocken/sonnig</u>
Wetter Vortag:	<u>Regen</u>		

Abpumptabelle:

	Uhrzeit	Wasserstand (m u. POK)	pH-Wert	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)	Redoxpot. (mV)	Sauerstoff (mg/l)	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)
2	16 ⁰²	4,70	7,04	391	-127	6,88	10,8
	Pumpe ausgefallen da Wurzeln das Ansaugloch verstopfen						
	"Reinigung"						
5	16 ¹³	4,67	7,06	396	-38	7,49	11,8
	Pumpe wieder verstopft \rightarrow Reinigung \rightarrow weiter pumpe						
7	16 ¹⁹	4,53	7,06	395	-6	7,47	11,8
10	16 ²²	4,52	7,04	394	+34	7,97	11,3
15	16 ²⁷	4,52	7,02	389	+49	8,64	10,7
20	16 ³²	4,52	7,00	387	+69	8,92	10,6

Bei Probennahme anwesend: _____

Besonderheiten: dx Förderstrom war dis kontinuierlich
2x Förderung unterbrochen

Unterschrift: _____

Anlage 5:
Ergebnisse der Stichtagsmessung

Ergebnisse der Stichtagsmessung vom 07.05.2009

GWM	ALF	ROK	GW	GW
		mNN	m u.ROK	mNN
RP 2/98	3/15U	-	4,43	-
RP 1		40,61	4,31	36,30
GWBR 2/96 OP		38,67	2,52	36,15
GWBR 2/96 UP		38,64	2,50	36,14
RP 14		37,69	1,53	36,16
RP 27/97		nicht mehr vorhanden		
GWM 04/01	4/10U	-	1,82	-
RP 3/98	9/1U	40,07	3,81	36,26
P 3/96 OP	25	-	3,87	-
P 3/96 UP		-	3,85	-
RP 8/97		40,50	4,16	36,34
RP 9/97		40,05	3,71	36,34
RP 8/98		40,76	4,50	36,26
RP 6/98		12/8U	40,63	5,01
RP 12/97	14	39,56	3,45	36,11
GWM 05/01		40,30	4,12	36,18
RP 13/97		16/13U	38,85	2,71
RP 4/97	6	40,49	4,12	36,37
RP 3		38,07	2,76	35,31
GWM 01/01		40,81	4,41	36,40
GWM 02/01		nicht mehr vorhanden		
GWM 07/01		39,91	3,74	36,17

**Anlage 6:
Grundwassergleichenplan**



Anlage 7:
Tabellarische Zusammenfassung
der Analytikergebnisse

ALF 9/1U

Oberboden (Untersuchungen nach LAGA, Teil II, Tab. II.1.2-1, -2)
Ergebnisse Oberboden (MP 1/09: 0,0- bis 0,3 m unter GOK)

	Einheit	Feststoff					Eluat						
		Z 0 Sand	Z 1	Z 2	Mess-wert	Selektive Zuordnung	Einh.	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Mess-wert	Selektive Zuordnung
MKW	mg/kg TS	100	600	2000	164	Z 1							
EOX	mg/kg TS	1	3	10	1	Z 0							
PAK	mg/kg TS	3	3	30	10,5	Z 2							
TOC	Gew %	0,5	1,5	5	17	> Z 2							
As	mg/kg TS	10	45	150	4,4	Z 0	µg/l	14	14	20	60	<10	Z 0
Pb	mg/kg TS	40	210	700	42	Z 1	µg/l	40	40	80	200	<10	Z 0
Cd	mg/kg TS	0,4	3	10	1,2	Z 1	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,5	Z 0
Cr	mg/kg TS	30	180	600	8,7	Z 0	µg/l	12,5	12,5	25	60	<1	Z 0
Cu	mg/kg TS	20	120	400	37	Z 1	µg/l	20	20	60	100	15	Z 0
Ni	mg/kg TS	15	150	500	5,6	Z 0	µg/l	15	15	20	70	<2	Z 0
Hg	mg/kg TS	0,1	1,5	5	0,8	Z 1	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	<0,2	Z 0
Zn	mg/kg TS	60	450	1500	89	Z 1	µg/l	150	150	200	600	43	Z 0
Chlorid							mg/l	30	30	50	100	1,1	Z 0
Sulfat							mg/l	20	20	50	200	5,2	Z 0
pH							-	6,5-9,5	6,5-9,5	06. Dez	5,5-12	7	Z 0
Leitf.							µS/cm	250	250	1500	2000	42	Z 0

Probenzuordnung: > Z 2

ALF 20

Oberboden (Untersuchungen nach LAGA, Teil II, Tab. II.1.2-1, -2)
Ergebnisse Oberboden (MP 2/09: 0,0- bis 0,3 m unter GOK)

	Einheit	Feststoff					Eluat						
		Z 0 Sand	Z 1	Z 2	Mess-wert	Selektive Zuordnung	Einh.	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Mess-wert	Selektive Zuordnung
MKW	mg/kg TS	100	600	2000	177	Z 1							
EOX	mg/kg TS	1	3	10	3,9	Z 2							
PAK	mg/kg TS	3	3	30	77,6	> Z 2							
TOC	Gew %	0,5	1,5	5	2,1	Z 2							
As	mg/kg TS	10	45	150	6,7	Z 0	µg/l	14	14	20	60	<10	Z 0
Pb	mg/kg TS	40	210	700	180	Z 1	µg/l	40	40	80	200	<10	Z 0
Cd	mg/kg TS	0,4	3	10	1,4	Z 1	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,5	Z 0
Cr	mg/kg TS	30	180	600	14	Z 0	µg/l	12,5	12,5	25	60	<1	Z 0
Cu	mg/kg TS	20	120	400	41	Z 1	µg/l	20	20	60	100	9	Z 0
Ni	mg/kg TS	15	150	500	12	Z 0	µg/l	15	15	20	70	3	Z 0
Hg	mg/kg TS	0,1	1,5	5	0,6	Z 1	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	<0,2	Z 0
Zn	mg/kg TS	60	450	1500	660	Z 2	µg/l	150	150	200	600	45	Z 0
Chlorid							mg/l	30	30	50	100	<1	Z 0
Sulfat							mg/l	20	20	50	200	1,4	Z 0
pH							-	6,5-9,5	6,5-9,5	06. Dez	5,5-12	8	Z 0
Leitf.							µS/cm	250	250	1500	2000	107	Z 0

Probenzuordnung: > Z 2

Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (RKS)

ALF 25

RKS	RKS 1/09	
ungesättigter Bodenbereich	0,0 - 2,8 m uGOK	
	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- /gesättigter Bodenbereich	2,8 – 4,0 m uGOK	
	MKW	BTEX
	µg/l	µg/l
	<100	n.b.

ALF 14

RKS	RKS 2/09		RKS 3/09		RKS 4/09	
ungesättigter Bodenbereich	0,0-1,4 m uGOK		0,0-1,5 m uGOK		0,0-1,4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- /gesättigter Bodenbereich	1,4-4,0 m uGOK		1,5-4,0 m uGOK		1,4-4,0 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	<100	n.b.	<100	n.b.	<100	n.b.

ALF 16/13U-17

RKS	RKS 5/09		RKS 6/09		RKS 7/09	
ungesättigter Bodenbereich	0,0-1,5m uGOK		0,0-1,6m uGOK		0,0-1,5m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- /gesättigter Bodenbereich	1,54,0 m uGOK		1,64,0 m uGOK		1,5-4,0 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	<100	n.b.	<100	n.b.	<100	n.b.

ALF 6U

RKS	RKS 8/09		RKS 9/09		RKS 10/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,6 m uGOK		0-1,5 m uGOK		0-1,5 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	<20	n.b.	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- /gesättigter Bodenbereich	1,6-4 m uGOK		1,5-4 m uGOK		1,5-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l		µg/l		µg/l	
	780	341	150	104	4.900	124

4.900/124 Überschreitung des Prüfwertes BBodSch Boden-Grundwasser
(MKW: 200 µg/l / BTEX: 20 µg/l)

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (RKS)

ALF 16neu

RKS	RKS 11/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,4 m uGOK	
	MKW (mg/kg TS)	BTEX (mg/kg TS)
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,4-4 m uGOK	
	MKW (µg/l)	BTEX (µg/l)
	<100	0,2

ALF 17neu

RKS	RKS 12/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,3 m uGOK	
	MKW (mg/kg TS)	BTEX (mg/kg TS)
	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,3-4 m uGOK	
	MKW (µg/l)	BTEX (µg/l)
	<100	n.b.

ALF 4/10U

RKS	RKS 13/09		RKS 14/09		RKS 15/09	
ungesättigter Bodenbereich	0-1,3 m uGOK		0-1,3 m uGOK		0-1 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	mg/kg TS		mg/kg TS		mg/kg TS	
	<20	7	<20	n.b.	<20	n.b.
GW-Schwankungs- / gesättigter Bodenbereich	1,3-4 m uGOK		1,3-4 m uGOK		1-4 m uGOK	
	MKW	BTEX	MKW	BTEX	MKW	BTEX
	µg/l		µg/l		µg/l	
	<100	0,8	<100	n.b.	<100	n.b.

7 Überschreitung des Z0-Wertes (BTEX: 1 mg/kg TS)

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

ALF 25

GFS LAWA 2004	RP 8/97	RP 9/97	RP 8/98	P 3/96 OP	P 3/96 UP
µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	<100	<100	<100
Benzol	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
BTEX	20	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
As	10	<10	<10	<10	<10
Pb	7	<10	<10	<10	<10
Cd	0,5	76	300	<0,5	<0,5
Cr VI	6	<10	30	<10	<10
Cr III	7	0	0	0	0
Cu	14	3	25	2	3
Ni	14	4	86	2	3
Hg	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zn	58	21	9	2	4
CN _{ges.}	50	<5	<5	<5	<5

ALF 14

GFS LAWA 2004	RP 12/97	GWM 05/01
µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	330
Benzol	1	<0,1
BTEX	20	23,6

ALF 16/13U und 17

GFS LAWA 2004	RP 13/97
µg/l	µg/l
MKW	100
Benzol	1
BTEX	20

ALF 4/10U

GFS LAWA 2004	GWBR 2/96 OP	GWBR 2/96 UP	RP 27/97	RP 14	GWM 04/01
µg/l	µg/l	µg/l	nicht mehr vorhanden	µg/l	µg/l
MKW	100	<100		<100	<100
Benzol	1	<0,1		<0,1	<0,1
BTEX	20	n.b.		0,2	n.b.

ALF 12/8U

GFS LAWA 2004	RP 6/98
µg/l	µg/l
MKW	100
Benzol	1
BTEX	20

300 Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes
n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

ALF 3/15U

GFS LAWA 2004		RP 1	RP 2/98
	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	<100
Benzol	1	<0,1	<0,1
BTEX	20	n.b.	n.b.
As	10	<10	<10
Pb	7	<10	<10
Cd	0,5	<0,5	<0,5
Cr VI	6	<10	<10
Cr III	7	0	0
Cu	14	2	5
Ni	14	<2	<2
Hg	0,2	<0,2	<0,2
Zn	58	1	5
CN ges.	50	<5	<5

ALF 6

GFS LAWA 2004		RP 4/97	RP 3
	µg/l	µg/l	µg/l
MKW	100	<100	<100
Benzol	1	<0,1	<0,1
BTEX	20	n.b.	n.b.
As	10	<10	<10
Pb	7	<10	<10
Cd	0,5	<0,5	<0,5
Cr VI	6	<10	<10
Cr III	7	0	0
Cu	14	1	4
Ni	14	<2	<2
Hg	0,2	<0,2	<0,2
Zn	58	3	5
CN ges.	50	<5	<5

ALF 9/1U

GFS LAWA 2004		RP 3/98
	µg/l	µg/l
MKW	100	<100
Benzol	1	<0,1
BTEX	20	n.b.
As	10	17
Summe PA	0,2	n.b.
Summe Na	1	0,03

17

Überschreitung des LAWA-GFS-Wertes

n.b.: nicht bestimmbar; Einzelparameter jeweils kleiner Bestimmungsgrenze

Anlage 8: Laborprüfberichte

WESSLING Laboratorien GmbH
Umweltanalytik Berlin
Haynauer Straße 67 a · 12249 Berlin
Tel. +49 (0) 30 77507-400 · Fax +49 (0) 30 77507-444
umweltanalytik.berlin@wessling.de

WESSLING Laboratorien GmbH, Haynauer Str. 67a, 12249 Berlin

WESSLING Consult GmbH
Frau Angela Grote
Haynauer Straße 67a
12249 Berlin

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**
Auftrag Nr.: UBE-00427-09
Ansprechpartner: Angela Grote
Durchwahl: (0) 30 77507-550
E-Mail: Angela.Grote@wessling.de
Datum: 14.05.2009

Vertiefende Kontaminationserkundung auf Teilbereichen der ehemaligen WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)

Projekt Nr.: IBE-09-0056 Vertiefende Kontaminationserkundung Rangsdorf PM 102

Ihr Auftrag: vom 04.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-01	09-039824-02	09-039824-03
Eingangsdatum	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Bezeichnung	RKS 2/09 - 1	RKS 3/09 - 1	RKS 4/09 - 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			09-039824-01	09-039824-02	09-039824-03
Bezeichnung			RKS 2/09 - 1	RKS 3/09 - 1	RKS 4/09 - 1
Trockensubstanz	Gew%	OS	87,5	96,7	94

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-039824-01	09-039824-02	09-039824-03
Bezeichnung			RKS 2/09 - 1	RKS 3/09 - 1	RKS 4/09 - 1
Benzol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Mesitylen	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumol	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.			09-039824-01	09-039824-02	09-039824-03
Bezeichnung			RKS 2/09 - 1	RKS 3/09 - 1	RKS 4/09 - 1
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C20	mg/kg	TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C20-C40	mg/kg	TS	<20	<20	<20

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**

Auftrag Nr.: UBE-00427-09

Datum: 14.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-04	09-039824-05	09-039824-06
Eingangsdatum	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Bezeichnung	RKS 2/ 09 - 2	RKS 3/ 09 - 2	RKS 4/ 09 - 2
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	07.05.2009	07.05.2009	07.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-039824-04	09-039824-05	09-039824-06
Bezeichnung			RKS 2/ 09 - 2	RKS 3/ 09 - 2	RKS 4/ 09 - 2
Benzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE	-/-	-/-	-/-

Kohlenwasserstoffe

Probe Nr.			09-039824-04	09-039824-05	09-039824-06
Bezeichnung			RKS 2/ 09 - 2	RKS 3/ 09 - 2	RKS 4/ 09 - 2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 14.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-07	09-039824-08	09-039824-09
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 1/09 - 1	RKS 5/09 - 1	RKS 6/09 - 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		09-039824-07	09-039824-08	09-039824-09
Bezeichnung		RKS 1/09 - 1	RKS 5/09 - 1	RKS 6/09 - 1
Trockensubstanz	Gew% OS	93,1	93,4	93

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-07	09-039824-08	09-039824-09
Bezeichnung		RKS 1/09 - 1	RKS 5/09 - 1	RKS 6/09 - 1
Benzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Mesitylen	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.		09-039824-07	09-039824-08	09-039824-09
Bezeichnung		RKS 1/09 - 1	RKS 5/09 - 1	RKS 6/09 - 1
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C20	mg/kg TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C20-C40	mg/kg TS	<20	<20	<20

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 14.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-10	09-039824-11	09-039824-12
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 7/09 - 1	RKS 8/09 - 1	RKS 9/09 - 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		09-039824-10	09-039824-11	09-039824-12
Bezeichnung		RKS 7/09 - 1	RKS 8/09 - 1	RKS 9/09 - 1
Trockensubstanz	Gew% OS	86,7	88,2	97

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-10	09-039824-11	09-039824-12
Bezeichnung		RKS 7/09 - 1	RKS 8/09 - 1	RKS 9/09 - 1
Benzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Mesitylen	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.		09-039824-10	09-039824-11	09-039824-12
Bezeichnung		RKS 7/09 - 1	RKS 8/09 - 1	RKS 9/09 - 1
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C20	mg/kg TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C20-C40	mg/kg TS	<20	<20	<20

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-13	09-039824-14	09-039824-15
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 10/09 - 1	RKS 11/09 - 1	RKS 12/09 - 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		09-039824-13	09-039824-14	09-039824-15
Bezeichnung		RKS 10/09 - 1	RKS 11/09 - 1	RKS 12/09 - 1
Trockensubstanz	Gew% OS	96,4	93,4	95,8

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-13	09-039824-14	09-039824-15
Bezeichnung		RKS 10/09 - 1	RKS 11/09 - 1	RKS 12/09 - 1
Benzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Mesitylen	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.		09-039824-13	09-039824-14	09-039824-15
Bezeichnung		RKS 10/09 - 1	RKS 11/09 - 1	RKS 12/09 - 1
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C20	mg/kg TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C20-C40	mg/kg TS	<20	<20	<20

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-16	09-039824-17	09-039824-18
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 13/09 - 1	RKS 14/09 - 1	RKS 15/09 - 1
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		09-039824-16	09-039824-17	09-039824-18
Bezeichnung		RKS 13/09 - 1	RKS 14/09 - 1	RKS 15/09 - 1
Trockensubstanz	Gew% OS	91,6	86	96,1

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-16	09-039824-17	09-039824-18
Bezeichnung		RKS 13/09 - 1	RKS 14/09 - 1	RKS 15/09 - 1
Benzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Toluol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylol	mg/kg TS	0,9	<0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg TS	0,7	<0,01	<0,01
Cumol	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluol	mg/kg TS	2,0	<0,01	<0,01
Mesitylen	mg/kg TS	0,8	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg TS	1,2	<0,01	<0,01
Pseudocumol	mg/kg TS	1,5	<0,01	<0,01
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	7,1	-/-	-/-

Summenparameter

Probe Nr.		09-039824-16	09-039824-17	09-039824-18
Bezeichnung		RKS 13/09 - 1	RKS 14/09 - 1	RKS 15/09 - 1
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C20	mg/kg TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C20-C40	mg/kg TS	<20	<20	<20

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-19	09-039824-20	09-039824-21
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 1/ 09 - 2	RKS 5/ 09 - 2	RKS 6/ 09 - 2
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-039824-19	09-039824-20	09-039824-21
Bezeichnung			RKS 1/ 09 - 2	RKS 5/ 09 - 2	RKS 6/ 09 - 2
Benzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	W/E	-/-	-/-	-/-

Kohlenwasserstoffe

Probe Nr.			09-039824-19	09-039824-20	09-039824-21
Bezeichnung			RKS 1/ 09 - 2	RKS 5/ 09 - 2	RKS 6/ 09 - 2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-22	09-039824-23	09-039824-24
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 7/ 09 - 2	RKS 8/ 09 - 2	RKS 9/ 09 - 2
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-22	09-039824-23	09-039824-24
Bezeichnung		RKS 7/ 09 - 2	RKS 8/ 09 - 2	RKS 9/ 09 - 2
Benzol	µg/l	WE <0,1	1	<0,1
Toluol	µg/l	WE <0,1	0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE <0,1	39	8,3
m-, p-Xylol	µg/l	WE <0,1	82	18
o-Xylol	µg/l	WE <0,1	0,2	6,6
Cumol	µg/l	WE <0,1	22	4,5
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE <0,1	65	17
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE <0,1	15	5,7
o-Ethyltoluol	µg/l	WE <0,1	56	16
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE <0,1	61	28
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE -/-	341	104

Kohlenwasserstoffe

Probe Nr.		09-039824-22	09-039824-23	09-039824-24
Bezeichnung		RKS 7/ 09 - 2	RKS 8/ 09 - 2	RKS 9/ 09 - 2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	WE <0,1	0,78	0,15
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	WE <0,1	<0,03	<0,03

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-25	09-039824-26	09-039824-27
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 10/ 09 - 2	RKS 11/ 09 - 2	RKS 12/ 09 - 2
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-039824-25	09-039824-26	09-039824-27
Bezeichnung		RKS 10/ 09 - 2	RKS 11/ 09 - 2	RKS 12/ 09 - 2
Benzol	µg/l WE	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l WE	0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l WE	1,6	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l WE	6,8	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l WE	0,2	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l WE	2	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l WE	19	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l WE	21	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l WE	42	0,2	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l WE	31	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l WE	124	0,2	-/-

Kohlenwasserstoffe

Probe Nr.		09-039824-25	09-039824-26	09-039824-27
Bezeichnung		RKS 10/ 09 - 2	RKS 11/ 09 - 2	RKS 12/ 09 - 2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l WE	4,8	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l WE	0,1	<0,1	<0,1

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 14.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-28	09-039824-29	09-039824-30
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RKS 13/ 09 - 2	RKS 14/ 09 - 2	RKS 15/ 09 - 2
Probenart	Boden	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich	Herr Krappe/ Herr Lamich
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	14.05.2009	14.05.2009	14.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-039824-28	09-039824-29	09-039824-30
Bezeichnung			RKS 13/ 09 - 2	RKS 14/ 09 - 2	RKS 15/ 09 - 2
Benzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	WE	0,2	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE	0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	WE	0,5	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE	0,8	-/-	-/-

Kohlenwasserstoffe

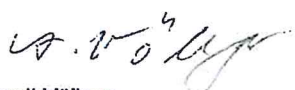
Probe Nr.			09-039824-28	09-039824-29	09-039824-30
Bezeichnung			RKS 13/ 09 - 2	RKS 14/ 09 - 2	RKS 15/ 09 - 2
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1

WESSLING Laboratorien GmbH
Umweltanalytik Berlin
Haynauer Straße 67 a - 12249 Berlin
Tel. +49 (0) 30 77507-400 - Fax +49 (0) 30 77507-444
umweltanalytik.berlin@wessling.de

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00969-1**
Auftrag Nr.: UBE-00427-09
Datum: 14.05.2009

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)	ISO 16703 ^A
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	ISO 22155 ^A
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 ^A
Kohlenwasserstoff-Index in Wasser/Eluat (GC)	EN ISO 9377-2 ^A
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN 38407 F9 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat


Anett Völlger
Außenstellenleiter

WESSLING Laboratorien GmbH, Haynauer Str. 67a, 12249 Berlin

WESSLING Consult GmbH
Frau Angela Grote
Haynauer Straße 67a
12249 Berlin

Prüfbericht Nr.: **UBE09-01023-1**
Auftrag Nr.: UBE-00427-09
Ansprechpartner: Angela Grote
Durchwahl: (0) 30 77507-550
E-Mail: Angela.Grote@wessling.de
Datum: 19.05.2009

Vertiefende Kontaminationserkundung auf Teilbereichen der ehemaligen WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)

Projekt Nr.: IBE-09-0056 Vertiefende Kontaminationserkundung Rangsdorf PM 102
Ihr Auftrag: vom 04.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-039824-31	09-039824-32
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	MP 1	MP 2
Probenart	Boden	Boden
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Krappe/ Herr Lamici	Herr Krappe/ Herr Lamici
Probengefäß	1 x 500 ml Schraubglas	1 x 500 ml Schraubglas
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	19.05.2009	19.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung		MP 1	MP 2
Trockensubstanz	Gew% OS	81,9	93,4

Summenparameter

Probe Nr.		09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung		MP 1	MP 2
EOX	mg/kg TS	1	3,9
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	120	120
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	44	57
TOC	Gew% TS	17	2,1

Prüfbericht Nr.: **UBE09-01023-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 19.05.2009

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,8	0,6
Arsen (As)	mg/kg	TS	4,4	6,7
Blei (Pb)	mg/kg	TS	42	180
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	1,2	1,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	8,7	14
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	37	41
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,6	12
Zink (Zn)	mg/kg	TS	89	660

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Naphthalin	mg/kg	TS	3,54	2,78
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,391	0,396
Fluoren	mg/kg	TS	1,59	0,642
Phenanthren	mg/kg	TS	0,855	10,1
Anthracen	mg/kg	TS	<0,1	2,46
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,415	12,8
Pyren	mg/kg	TS	0,623	12,8
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,440	6,64
Chrysen	mg/kg	TS	0,611	5,67
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,879	5,14
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,305	3,53
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,293	6,21
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,134	1,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,208	3,64
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,208	3,75
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	10,5	77,6

Im Eluat filtriert

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
pH-Wert		WE	7	8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	WE	42	107

Prüfbericht Nr.: **UBE09-01023-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 19.05.2009

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1,1	<1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	W/E	5,2	1,4

Elemente

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<1	<1
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	15	9
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2	3
Zink (Zn)	µg/l	W/E	43	45

In der Originalsubstanz

Probe Nr.			09-039824-31	09-039824-32
Bezeichnung			MP 1	MP 2
Farbe		OS	d.-braun	m.-braun
Aussehen		OS	erdig	sandig

Prüfbericht Nr.: **UBE09-01023-1**
Auftrag Nr.: UBE-00427-09
Datum: 19.05.2009

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 ^A
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 ^A
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	ISO 10694 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 ^A
Quecksilber	E DIN ISO 16772 ^A
Gelöste Anionen (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304-1 ^A
Gelöste Anionen (D19/D20) in Wasser/Eluat	EN ISO 10304 D19/D20 ^A
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404 C5 ^A
Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat	EN 27888
Aussehen, Farbe, Geruch (F)	WES 088
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 ^A
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	EN 1483 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz
W/E	Wasser/Eluat


Anett Völlger
Außenstellenleiter

Seite 4 von 4



DEUTSCHES
AKKREDITIERUNGSSYSTEM
PRÜFWESEN GMBH
DAP-PL-1237/99

DAP

Durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING Laboratorien nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Dr. Heinrich Ruhoff, Dr. Michael Preußner,
Dr. Michaela Nowak
HRB 2720 AG Steinfurt

WESSLING Laboratorien GmbH
 Umweltanalytik Berlin
 Haynauer Straße 67 a · 12249 Berlin
 Tel. +49 (0) 30 77507-400 · Fax +49 (0) 30 77507-444
 umweltanalytik.berlin@wessling.de

WESSLING Laboratorien GmbH, Haynauer Str. 67a, 12249 Berlin

WESSLING Consult GmbH
 Frau Angela Grote
 Haynauer Straße 67a
 12249 Berlin

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00995-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Ansprechpartner: Angela Grote
 Durchwahl: (0) 30 77507-550
 E-Mail: Angela.Grote@wessling.de
 Datum: 18.05.2009

Vertiefende Kontaminationserkundung auf Teilbereichen der ehemaligen WGT-Liegenschaft Rangsdorf (PM 102)

Projekt Nr.: IBE-09-0056 Vertiefende Kontaminationserkundung Rangsdorf PM 102
 Ihr Auftrag: vom 04.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-01	09-040296-02	09-040296-03
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	RP 1	RP 14	GWBR 2/96 OP
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich	Herr Lamich	Herr Lamich
Probengefäß	2 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 1 x 250 ml Braunglas m. Schliff 1 x 250 ml PE, 2 x 20 ml HS	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS
Anzahl Gefäße	7	4	4
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	09-040296-01
Bezeichnung	RP 1
Chrom III	mg/l WE 0

Summenparameter

Probe Nr.		09-040296-01	09-040296-02	09-040296-03
Bezeichnung		RP 1	RP 14	GWBR 2/96 OP
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE	<0,005	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	WE	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	WE	<0,1	<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.		09-040296-01
Bezeichnung		RP 1
Chrom-VI	mg/l	WE <0,01
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE <0,2
Arsen (As)	µg/l	WE <10
Blei (Pb)	µg/l	WE <10
Cadmium (Cd)	µg/l	WE <0,5
Kupfer (Cu)	µg/l	WE 2
Nickel (Ni)	µg/l	WE <2
Zink (Zn)	µg/l	WE 1

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.		09-040296-01	09-040296-02	09-040296-03
Bezeichnung		RP 1	RP 14	GWBR 2/96 OP
Benzol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	WE <0,1	0,2	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE <0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE -/-	0,2	-/-

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-04	09-040296-05	09-040296-06
Eingangsdatum	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Bezeichnung	GWBR 2/96 UP	RP 3/98	RP 6/98
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich	Herr Lamich	Herr Lamich
Probengefäß	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS	2 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 1 x 250 ml Braunglas m. Schliff 1 x 250 ml PE, 2 x 20 ml HS	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS
Anzahl Gefäße	4	7	4
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	08.05.2009	08.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Summenparameter

Probe Nr.	09-040296-04	09-040296-05	09-040296-06
Bezeichnung	GWBR 2/96 UP	RP 3/98	RP 6/98
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l W/E <0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l W/E <0,1	<0,1	<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.	09-040296-05
Bezeichnung	RP 3/98
Arsen (As)	µg/l W/E 17

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-040296-04	09-040296-05	09-040296-06
Bezeichnung			GWBR 2/96	RP 3/98	RP 6/98
			UP		
Benzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	W/E	0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	W/E	0,1	-/-	-/-

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			09-040296-05
Bezeichnung			RP 3/98
Naphthalin	µg/l	W/E	0,03
Acenaphthylen	µg/l	W/E	<0,02
Acenaphthen	µg/l	W/E	<0,02
Fluoren	µg/l	W/E	<0,02
Phenanthren	µg/l	W/E	<0,02
Anthracen	µg/l	W/E	<0,02
Fluoranthren	µg/l	W/E	<0,02
Pyren	µg/l	W/E	<0,02
Benzo(a)anthracen	µg/l	W/E	<0,02
Chrysen	µg/l	W/E	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	W/E	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	W/E	<0,02
Benzo(a)pyren	µg/l	W/E	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	W/E	<0,02
Benzo(ghi)perylene	µg/l	W/E	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	W/E	<0,02
Summe nachgewiesener PAK	µg/l	W/E	0,03

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00995-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 18.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-07	09-040296-08	09-040296-09
Eingangsdatum	08.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Bezeichnung	GWM 04/01	RP 3	P 3/ 96 OP
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	08.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram
Probengefäß	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN
Anzahl Gefäße	4	6	6
Untersuchungsbeginn	08.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	09-040296-08		09-040296-09	
Bezeichnung	RP 3		P 3/ 96 OP	
Chrom III	mg/l	W/E	0	0

Summenparameter

Probe Nr.	09-040296-07		09-040296-08		09-040296-09	
Bezeichnung	GWM 04/01		RP 3		P 3/ 96 OP	
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E		<0,005		<0,005
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	W/E	<0,1	<0,1		<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	W/E	<0,1	<0,1		<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			09-040296-08	09-040296-09
Bezeichnung			RP 3	P 3/ 96 OP
Chrom-VI	mg/l	WE	<0,01	<0,01
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2	<0,2
Arsen (As)	µg/l	WE	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	WE	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5	<0,5
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	4	3
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<2	3
Zink (Zn)	µg/l	WE	5	4

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-040296-07	09-040296-08	09-040296-09
Bezeichnung			GWM 04/01	RP 3	P 3/ 96 OP
Benzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE	-/-	-/-	-/-

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-10	09-040296-11	09-040296-12
Eingangsdatum	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Bezeichnung	P 3/96 UP	RP 4/97	RP 9/97
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram
Probengefäß	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN
Anzahl Gefäße	6	6	6
Untersuchungsbeginn	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	09-040296-10	09-040296-11	09-040296-12
Bezeichnung	P 3/96 UP	RP 4/97	RP 9/97
Chrom III	mg/l WE 0	0	0

Summenparameter

Probe Nr.	09-040296-10	09-040296-11	09-040296-12
Bezeichnung	P 3/96 UP	RP 4/97	RP 9/97
Cyanid (CN), ges.	mg/l WE <0,005	<0,005	<0,005
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l WE <0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l WE <0,1	<0,1	<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			09-040296-10	09-040296-11	09-040296-12
Bezeichnung			P 3/96 UP	RP 4/97	RP 9/97
Chrom-VI	mg/l	W/E	<0,01	<0,01	0,03
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2	<0,2
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	300
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<1	1	25
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	17	<2	86
Zink (Zn)	µg/l	W/E	5	3	9

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-040296-10	09-040296-11	09-040296-12
Bezeichnung			P 3/96 UP	RP 4/97	RP 9/97
Benzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	W/E	-/-	-/-	-/-

WESSLING Laboratorien GmbH
 Umweltanalytik Berlin
 Haynauer Straße 67 a · 12249 Berlin
 Tel. +49 (0)30 77507-400 · Fax +49 (0)30 77507-444
 umweltanalytik.berlin@wessling.de

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00995-1**
 Auftrag Nr.: UBE-00427-09
 Datum: 18.05.2009

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-13	09-040296-14	09-040296-15
Eingangsdatum	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Bezeichnung	RP 8/97	RP 12/97	RP 13/97
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram
Probengefäß	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS,	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS,
Anzahl Gefäße	6	4	4
Untersuchungsbeginn	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	09-040296-13		
Bezeichnung	RP 8/97		
Chrom III	mg/l	WE	0

Summenparameter

Probe Nr.	09-040296-13			09-040296-14	09-040296-15
Bezeichnung	RP 8/97			RP 12/97	RP 13/97
Cyanid (CN), ges.	mg/l	WE	<0,005		
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	WE	<0,1	0,3	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	WE	<0,1	0,03	<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.	09-040296-13		
Bezeichnung	RP 8/97		
Chrom-VI	mg/l	WE	<0,01
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2
Arsen (As)	µg/l	WE	<10
Blei (Pb)	µg/l	WE	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	76
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	3
Nickel (Ni)	µg/l	WE	4
Zink (Zn)	µg/l	WE	21

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	09-040296-13		09-040296-14	09-040296-15
Bezeichnung	RP 8/97		RP 12/97	RP 13/97
Benzol	µg/l	WE	<0,1	31
Toluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE	<0,1	0,8
m-, p-Xylol	µg/l	WE	<0,1	0,6
o-Xylol	µg/l	WE	<0,1	6,3
Cumol	µg/l	WE	<0,1	0,9
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	0,6
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE	<0,1	4,3
o-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	6,4
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE	<0,1	3,7
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE	-/-	23,6
				31,8

Probeninformationen

Probe Nr.	09-040296-16	09-040296-17	09-040296-18
Eingangsdatum	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Bezeichnung	RP 2/98	RP 8/98	GWM 05/01
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser
Probenahme	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Probenahme durch	WESSLING UBE	WESSLING UBE	WESSLING UBE
Probenehmer	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram	Herr Lamich/ Herr Pilgram
Probengefäß	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 250 ml PE 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS, 1 x 250 ml BG m. Schliff f. CN	1 x 1l Braunglas, 1 x 1l Weißglas, 2 x 20 ml HS,
Anzahl Gefäße	6	6	4
Untersuchungsbeginn	11.05.2009	11.05.2009	11.05.2009
Untersuchungsende	18.05.2009	18.05.2009	18.05.2009

Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.	09-040296-16		09-040296-17	
Bezeichnung	RP 2/98		RP 8/98	
Chrom III	mg/l	W/E	0	0

Summenparameter

Probe Nr.	09-040296-16		09-040296-17		09-040296-18
Bezeichnung	RP 2/98		RP 8/98		GWM 05/01
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	W/E	<0,1	<0,1	<0,1

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			09-040296-16	09-040296-17
Bezeichnung			RP 2/98	RP 8/98
Chrom-VI	mg/l	WE	<0,01	<0,01
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2	<0,2
Arsen (As)	µg/l	WE	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	WE	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,5	<0,5
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	5	2
Nickel (Ni)	µg/l	WE	<2	2
Zink (Zn)	µg/l	WE	5	2

Im Eluat zentrifugiert

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.			09-040296-16	09-040296-17	09-040296-18
Bezeichnung			RP 2/98	RP 8/98	GWM 05/01
Benzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Cumol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluol	µg/l	WE	<0,1	<0,1	0,4
1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol)	µg/l	WE	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	WE	-/-	-/-	0,4

Prüfbericht Nr.: **UBE09-00995-1**
Auftrag Nr.: UBE-00427-09
Datum: 18.05.2009

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoff-Index in Wasser/Eluat (GC)	EN ISO 9377-2 ^A
BTEX (leichtfl. aromat. Kohlenwasserst.)	DIN 38407 F9 ^A
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 ^A
Chrom III in Wasser/Eluat (berechnet)	
Chrom (VI) in Wasser/Eluat	DIN 38405 D24 ^A
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	EN 1483 ^A
Cyanide gesamt in Wasser/Eluat	DIN 38405 D13/D14
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38407 F8 ^A
WE	Wasser/Eluat


Anett Völlger
Außenstellenleiter

