



Rubel & Partner - Management für Umwelt und Technologie

Umwelttechnischer Bericht

***Altablagerung 231
Vor der großen Hohl
in Mainz-Hechtsheim***

***Orientierende
umwelttechnische
Erkundung***

Auftraggeber: Stadt Mainz
17 - Umweltamt
Geschwister-Scholl-Straße 4
D-55131 Mainz

Auftragnehmer: Rubel & Partner
Herrmannstraße 65
D-55286 Wörrstadt
Tel.: 0 67 32 / 93 29 80
Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Projektleiter: Dipl.-Geol. S. Lahham

Projektnummer: 120418

Wörrstadt, den 20. Juni 2012

120418_ber



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Verwendete Unterlagen	1
3	Situation	3
4	Durchgeführte Untersuchungen	4
4.1	Rammkernsondierung	4
4.2	Probenahme	4
4.3	Umweltchemische Analyse Boden	5
4.4	Umweltchemische Analyse Bodenluft und Grundwasser	6
5	Untersuchungsergebnisse	7
5.1	Schichtenaufbau	7
5.2	Hydrogeologische Verhältnisse	8
5.3	Umweltchemische Analysenergebnisse	9
5.3.1	Analysenergebnisse Oberboden	9
5.3.2	Analysenergebnisse Altablagerung	10
5.3.3	Analysenergebnisse Grundwasser, Bodenluft	12
6	Beurteilung der Untersuchungsergebnisse	12
6.1	Schadstoffpotential Oberboden	12
6.2	Schadstoffpotential und Ausdehnung Altablagerung	13
6.3	Abfallrechtliche Einstufung	15
7	Gefährdungsabschätzung	15
7.1	Grundwassergefährdung (Wirkungspfad Boden – Grundwasser)	15
7.2	Beurteilung als Kinderspielfläche (Wirkungspfad Boden – Mensch)	16
7.3	Beurteilung als Ackerfläche, Nutzgarten (Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze)	17
8	Empfehlungen	17
9	Zusammenfassung	18



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lagepläne
 - Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
 - Anlage 1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 500
- Anlage 2 Geotechnische Profile, Maßstab 1 : 50
 - Anlage 2.1 Geotechnischer Profilschnitt, Altablagerung Nord,
RKS 1 – RKS 1a – RKS 2 – RKS 3 – RKS 8
 - Anlage 2.2 Geotechnischer Profilschnitt, Altablagerung Süd,
RKS 4 – RKS 5 – RKS 6 – RKS 7 – RKS 9
- Anlage 3 Analysenergebnisse Umwelttechnik, Eurofins Umwelt Ost GmbH
 - Anlage 3.1 Prüfberichte Nr. 1009810001 (Boden), vom 11.06.2012
 - Anlage 3.2 Prüfberichte Nr. 1009810002 (Boden), vom 13.06.2012
 - Anlage 3.3 Prüfberichte Nr. 1009810003 (Grundwasser), vom 13.06.2012
 - Anlage 3.4 Prüfberichte Nr. 1009810004 (Bodenluft), vom 13.06.2012
- Anlage 4 Probenahmeprotokoll Bodenluft und Grundwasser, vom 31.05.2012



1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Büro Rubel & Partner, Wörrstadt wurde auf Grundlage des Angebotes vom 19.04.2012 von der Stadtverwaltung Mainz beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens He 111 „Im Zuckergarten / Neben dem Pfädchen“ orientierende umwelttechnische Untersuchungen zu der Altablagerung 231 „Vor der großen Hohl“ auszuführen. Die Beauftragung erfolgte mit Schreiben vom 24.04.2012.

Für die orientierende umwelttechnische Beurteilung ist die gekennzeichnete Altablagerung auf der Grundlage eines festgelegten Leistungsumfanges des Umweltamtes vom 16.04.2012 zu untersuchen. Hierzu sind Bodenproben, Bodenluftproben und Grundwasserproben zu entnehmen und die Untersuchungsergebnisse einer Bewertung vor dem Hintergrund des Bundesbodenschutzgesetzes bzw. der Bundesbodenschutzverordnung, sowie unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten vorzunehmen. Eine historische Recherche zur Ablagerungshistorie war nicht Gegenstand des Auftrages.

Im vorliegenden umwelttechnischen Bericht werden die Ergebnisse zusammengefasst und bewertet.

2 Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung des vorliegenden Berichts wurden Rubel & Partner folgende Planunterlagen zu Verfügung gestellt:

Planunterlagen

- [P1] Stadt Mainz, Altablagerung 231, Lageplan, Maßstab 1 : 1.000, vom Juni 2012
- [P2] Stadt Mainz, Katasterplanauszug Bereich Altablagerung 231, Maßstab 1 : 500, ohne Planstempel, erhalten am 11.05.2012
- [P3] Stadt Mainz, Auszug Altlastenatlas 1987 mit Eintragung der Altablagerung, ohne Planstempel, erhalten am 04.06.2012
- [P4] Auszug aus der Topographischen Karte 1 : 25.000, ca. 1936, erhalten am 24.05.2012
- [P5] Stadt Mainz, Umweltamt, Katasterplan mit handschriftlicher Eintragung von Brunnen und Grundwassermessstellen, sowie der vermuteten Schichtwasserfließrichtung, ohne Planstempel, erhalten am 29.05.2012

Des Weiteren standen Rubel & Partner folgende Unterlagen zur Verfügung:

Unterlagen

- [U1] Topographische Karte Blatt 6015 Mainz, Maßstab 1 : 25.000
- [U2] Geologische Karte Blatt 6015 Mainz, Maßstab 1 : 25.000



- [U3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz, BBodSchG), vom 17.03.1998
- [U4] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 12. Juli 1999
- [U5] Altablagerungen, Altstandorte und Grundwasserschäden, Merkblatt ALEX 02 – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, vom Juli 1997
- [U6] Altablagerungen, Altstandorte und Grundwasserschäden, Merkblatt ALEX 13, Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser, Sickerwasserprognose, vom Juli 2002
- [U7] Bund-/Ländergemeinschaft Bodenschutz (LABO) und Altlastenausschuss (ALA), Arbeitshilfe Sickerwasserprognose, Juli 2003
- [U8] Altablagerungen, Altstandorte und Grundwasserschäden, Merkblatt ALEX 14, vom Juli 2002
- [U9] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“, Stand 06.11.1997
- [U10] Stadt Mainz, Altlastenatlas, Altablagerung Ordnungsnummer 31500000231, vom 04.03.1988
- [U11] Geohydraulik Data, Geoelektrische Untersuchung im Bereich der Altablagerung 231, Mainz-Hechtsheim, vom Mai 1989
- [U12] Erkelenzer Bohrgesellschaft m.b.H, Kern- und Pegelbohrarbeiten Mainz-Hechtsheim, Altablagerung 231, Geotechnischer Profilschnitt BK 1, Pegelausbau BK 1 (735/01), Pegelausbau BK 2 (735/02), ohne Datum, erhalten am 11.05.2012
- [U13] Stadt Mainz, Auszug aus der Grundwasseranalysedatei des Umweltamtes, Brunnen 73501 und 73502, Probenahme 19.08.1991, Ausdruck vom 20.01.2012
- [U14] biocontrol, Altablagerung 231, Beprobung der Grundwassermessstellen 753/01 und 753/02, vom 19.02.1992
- [U15] Stadt Mainz, Auszug aus der Grundwasseranalysedatei des Umweltamtes, Brunnen 73501 und 73502, Probenahme 15.11.2000, Ausdruck vom 20.01.2012
- [U16] Stadt Mainz, Kanalbestandsplan, Maßstab 1 : 500, ohne Planstempel und Datum
- [U17] Stadt Mainz, Umweltamt, E-Mail, Einschätzung des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht zu den gemessenen Cadmium-, Blei- und Thallium-Konzentrationen, vom 21.06.2012



3 Situation

Die Stadt Mainz möchte im Rahmen des Bebauungsplanvorhabens He 111 „Im Zuckergarten / Neben dem Pfädchen“ orientierende umwelttechnische Erkenntnisse über die Altablagerung 231 in Mainz-Hechtsheim erhalten.

Die Lage des Projektareals kann dem Übersichtslageplan Maßstab 1 : 25.000 (Anlage 1.1) entnommen werden. Die Lage der Altablagerung ist aus der Anlage 1.2 im Maßstab 1 : 500 ersichtlich.

Die in [P1] gekennzeichnete Altablagerung 231 befindet sich am südöstlichen Siedlungsrand von Mainz-Hechtsheim und umfasst die Flurstücke 125, 126, 128, sowie, im Wesentlichen unter Aussparung des bestehenden Wohnhauses, den größten Teil des Flurstück 127. Die gekennzeichnete Altablagerung wird im Norden durch die Straße „Kleiner Bergweg“, im Westen durch die „Militärstraße“ und im Süden durch einen unbefestigten Feldweg umgrenzt. Im Osten schließen sich landwirtschaftliche Flächen an.

Bei der Altablagerung handelt es sich gemäß [U10] um einen ehemaligen GemeinDEMüllplatz, der von 1910 bis 1957 betrieben wurde. Die Flächengröße wird mit 6.697 m² angegeben und das Areal befindet sich im Wasserschutzgebiet Zone II. Nach [P4] befand sich an der Stelle der heutigen Altablagerung 231 um ca. 1936 eine Sandgrube die offenbar aufgefüllt wurde.

Im Rahmen einer hydrogeologischen Erkundung wurden 1989 geoelektrische Untersuchungen [U11] am Standort durchgeführt. Nach [U11] ist mit Auffüllungsmächtigkeit von 6 – 8 m zu rechnen, wobei angenommen wird, dass die Auffüllung auf anstehenden Kalksteinen auflagert. Die Ausdehnung der Altablagerung wird nach [U11] im Westen mit dem Straßenverlauf gleichgesetzt. Die nach Osten vermutete Grenze der Altablagerung ist im Lageplan der Anlage 1.2 aus [U11] übernommen. Der in [U11] aus den Messwerten gedeutete Versalzungsbereich eines ggf. belasteten Sicker-/Grundwassers ist ebenfalls aus [U11] in Anlage 1.2 dargestellt.

Nordwestlich der gekennzeichneten Altablagerung (Anlage 1.2) befinden sich zwei Grundwassermessstellen (GWM), mit Ausbautiefen von 37,0 m (735/01) und 26,0 m (735/02). Nach Angaben aus [U12] sind die Grundwassermessstellen im Bereich des unterlagernden Tertiär in verschiedenen Grundwasserstockwerken verfiltert und ausgebaut. Von beiden GWM liegen umweltchemische Grundwassermessanalysen aus drei Beprobungen (1991, 1992 und 2000) vor [U13] – [U15]. Nach Auswertung der vorliegenden Analyseergebnisse liegt eine Überschreitung der Prüfwerte gemäß [U5] lediglich in der Messstelle 753/01 bei der Beprobung im Jahr 2000 für Sulfat vor. Die übrigen Parameter haben keine Auffälligkeiten aufgezeigt.

Derzeit wird das Flurstück 125 im Osten landwirtschaftlich, die übrigen Flurstücke des Untersuchungsbereiches kleingärtnerisch genutzt. Die Situation ist dem Satellitenbild der Anlage 1.2 zu entnehmen. Eine Versiegelung bzw. Abdichtung der Fläche besteht nicht.

Nach derzeitigem Stand ist eine Nutzungsänderung nach Auskunft des Umweltamtes Mainz nicht vorgesehen.



Die von Rubel & Partner durchgeführten Bodenaufschlüsse wurden auf einen bestehenden Kanaldeckel aus [U16] eingemessen. Die Lage des Höhenbezugspunktes ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

Nach den aufgenommenen Höhen der Sondierungen hat das Gelände ein Gefälle von 152,77 mNN im Osten (RKS 8) auf 147,92 mNN im nordwestlichen Bereich (RKS 1).

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Rammkernsondierung

Im Rahmen einer Ortsbegehung am 30.05.2012 wurde gemeinsam mit dem Umweltamt der Stadt Mainz das Untersuchungsprogramm abgestimmt und die Untersuchungsstellen festgelegt.

Am 30./31.05.2012 wurden zur umwelttechnischen Erkundung von Rubel & Partner am Projektstandort folgende Sondierungen durchgeführt:

- 10 Kleinbohrungen in Form von Rammkernsondierungen (RKS): RKS 1, RKS 1a bis RKS 9

Die Rammkernsondierungen wurden mit einem Durchmesser von $d = 80$ mm bis 60 mm niedergebracht. Sie dienen zur Probenentnahme und zur Erkundung des Untergrundes bis maximal 11,0 m unter Gelände (bis unter die Altablagung).

RKS 1 wurde bei einer Tiefe von 3,0 m nach Vorgabe des Auftraggebers abgebrochen und versetzt als RKS 1a durchgeführt. Die Sondierungen RKS 8 und RKS 9 sollten zur Abgrenzung der Altablagungen nach Osten dienen.

Bei der RKS 1a und RKS 3 wurden temporäre Bodenluftpegel (BL) eingerichtet.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

Die zeichnerische Darstellung der Bohrerergebnisse nach DIN 4023 erfolgt in den geotechnischen Profilschnitten der Anlage 2.

4.2 Probenahme

Aus den Rammkernsondierungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und in Glasflaschen (Weithalsgläser) mit teflonbeschichtetem Deckel gekühlt aufbewahrt und zur Analyse dem Labor bereitgestellt.

Vor Ort erfolgte eine umwelttechnische (organoleptische) Bewertung des Probenmaterials. Im bodenmechanischen Labor Rubel & Partner erfolgte zudem eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022. Außerdem wurden die Böden geologisch eingestuft.

Zur Untersuchung der Oberbodenabdeckung wurde die Probenahme des obersten Bodenhorizontes in Anlehnung an die BBodSchV [U4] in einer Stärke von 0,3 – 0,5 m durchgeführt. An-



sonsten erfolgte die Probenahme der Böden schichtbezogen und meterweise. In den Sondierprofilen der Anlage 2 sind die jeweiligen Probenahmen mit den Entnahmeabschnitten dargestellt.

Zur Erfassung möglicher leichtflüchtiger Schadstoffe erfolgte die fachgerechte Entnahme von Bodenluftproben im Bereich der RKS 1a und RKS 3, wofür die Sondierungen zu temporären Bodenluftpegeln ausgebaut wurden. In Anlage 4 sind die Probenahmeprotokolle beigelegt.

Ergänzend wurden zur umwelttechnischen Bewertung des Grundwassers aus den zwei Grundwassermessstellen 735/01 und 735/02, die verschiedene Grundwasserstockwerke erfassen, fachgerecht Grundwasserproben genommen. Die Entnahmeprotokolle sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Lage der Grundwassermessstellen ist auf dem Lageplan der Anlage 1.2 verzeichnet.

4.3 Umweltchemische Analyse Boden

Zur umwelt- und abfalltechnischen Beurteilung der erkundeten Böden wurden Proben zusammengestellt und der analytischen Untersuchung zugeführt.

Die Untersuchungen wurden gemäß vorgegebener Parameter (in Anlehnung an LAGA TR Boden) des Umweltamtes Mainz ausgeführt.

Nachfolgend sind die Zusammenstellung der Proben und das Untersuchungsprogramm dargestellt.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Bodenproben mit Untersuchungsumfang (Oberboden)

Probenbezeichnung	Schicht	Probe	Untersuchungsumfang
Oberboden			
MP 1: Oberboden (RKS1a/1)	Oberboden	RKS 1a/1	Feststoff: - TOC - EOX - MKW - PAK - As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn - Cyanid gesamt
MP 2: Oberboden (RKS2/1)	Oberboden	RKS 2/1	
MP 3: Oberboden (RKS3/1)	Oberboden	RKS 3/1	
MP 4: Oberboden (RKS4/1)	Oberboden	RKS 4/1	
MP 5: Oberboden (RKS5/1)	Oberboden	RKS 5/1	
MP 6: Oberboden (RKS6/1)	Oberboden	RKS 6/1	
MP 7: Oberboden (RKS7/1)	Oberboden	RKS 7/1	
MP 8: Oberboden (RKS8/1,9/1)	Oberboden	RKS 8/1, RKS 9/1	



Tabelle 2: Zusammenstellung der Bodenproben mit Untersuchungsumfang (Altablagerung)

Probenbezeichnung	Schicht	Probe	Untersuchungsumfang
Altablagerung			
MP 9: Auffüllung (RKS 1a)	Auffüllung	RKS 1a/2, 1a/3, 1a/4, 1a/5, 1a/6	Feststoff: - TOC - EOX - MKW - PAK - PCB - As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn - Cyanid gesamt Eluat: - pH, LF - Chlorid, Sulfat - As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn - Cyanid gesamt - Phenol-Index
MP 10: Auffüllung (RKS 2)	Auffüllung	RKS 2/2, 2/3, 2/4, 2/5, 2/6, 2/7, 2/8	
MP 11: Auffüllung (RKS 3)	Auffüllung	RKS 3/2, 3/3, 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/9	
MP 12: Auffüllung (RKS 4)	Auffüllung	RKS 4/2, 4/3	
MP 13: Auffüllung (RKS 5)	Auffüllung	RKS 5/2, 5/3, 5/4, 5/5	
MP 14: Auffüllung (RKS 6)	Auffüllung	RKS 6/2, 6/3	
MP 15: Auffüllung (RKS 7)	Auffüllung	RKS 7/2, 7/3	
MP 16: Auffüllung (RKS 8)	Auffüllung	RKS 8/2, 8/3, 8/4, 8/5, 8/6, 8/7, 8/8, 8/9	
MP 17: Auffüllung (RKS 9)	Auffüllung	RKS 9/2, 9/3	

Für die Abdeckung bzw. den Oberbodenhorizont zwischen 0,3 m und 0,5 m erfolgt nach [U4] die Untersuchung am Feinkorn < 2,0 mm (MP 1 bis MP 7). Der Oberbodenhorizont der RKS 8 und RKS 9 (außerhalb der in [U11] vermuteten Altablagerung) wurde gemeinsam analysiert, da es sich um Oberboden der gleichen Ackerfläche handelt (MP 8).

Die unterhalb der Abdeckung bzw. des Oberbodenhorizontes anstehenden Auffüllung wurden als Mischprobe über das gesamte Auffüllungsprofil für jede Untersuchungsstelle separat untersucht (MP 9 bis MP 17).

Die Analysen wurden von dem akkreditierten chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH durchgeführt. Die Originalberichte des Labors sind Gegenstand der Anlage 3.1 und 3.2.

4.4 Umweltchemische Analyse Bodenluft und Grundwasser

Die Bodenluft- und Grundwasserproben sind nachfolgend mit dem durchgeführten Untersuchungsprogramm zusammengestellt.

Tabelle 3: Zusammenstellung Bodenluftproben mit Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Untersuchungsumfang
Bodenluft		
BL RKS 1a	temp. Bodenluftpegel RKS 1a	- LHKW - AKW
BL RKS 3	temp. Bodenluftpegel RKS 3	- CH4, CO2, O2, N2, H2S



Tabelle 4: Zusammenstellung Grundwasserproben mit Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Untersuchungsumfang
Grundwasser		
GWM 735/01	Grundwassermessstelle 735/01 „unteres Grundwasserstockwerk“	- Abdampfdruckstand - Glührückstand - Säurekapazität - Gesamthärte - Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn - NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻
GWM 735/02	Grundwassermessstelle 735/02 „oberes Grundwasserstockwerk“	- Chlorid, Sulfat - As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn - Cyanid gesamt - MKW - DOC

Die Untersuchungen wurden gemäß den vorgegebenen Parametern des Umweltamtes Mainz ausgeführt.

Die Analysen wurden von dem akkreditierten chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH durchgeführt. Die Originalberichte des Labors sind Gegenstand der Anlage 3.3 und 3.4.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtenaufbau

Nach den Ergebnissen der Aufschlüsse, dem vorhandenen Kartenwerk und der eingehenden Geländeaufnahme vor Ort kann der allgemeine Schichtenaufbau wie folgt zusammengefasst werden.

Die Basis wird im Projektareal von Kalkstein und Tonmergel des Tertiär eingenommen. Darauf lagern bereichsweise Weisener Sande (Übergangsbereich Quartär/Tertiär), die von quartären Ablagerungen in Form von Schluff (Löß/Lößlehm) überdeckt werden. Hierüber folgen Auffüllungsböden. Zu Oberst steht Oberboden an.

Oberboden

Der braune bis dunkelbraune umgelagerte Oberboden setzt sich aus sandigem Schluff und schluffigem Sand mit organischen Beimengungen zusammen. Fremdbestandteile wurden in RKS 1 und RKS 3 in Form von Keramikbruchstücken, in RKS 8 in Form von Ziegelbruchstücken festgestellt. Die Schichtunterkante liegt bei 0,2 – 0,5 m unter Gelände.

Auffüllung

Der Oberboden ist unterlagert von Materialien der Altablagerung (Boden-Bauschutt-Gemisch), die in allen Sondierungen angetroffen wurden. Je nach Untersuchungsstelle handelt es sich dabei um ein Gemisch aus Schluff, Sand und Kies in wechselnder, heterogener Zusammensetzung. Die Auffüllung weist unterschiedlich hohe Anteile anthropogener Beimengungen auf, die vermutlich z.T. in Block- und Steingröße vorliegen können. Die Mächtigkeit der Auffüllung



schwankt zwischen 0,5 m (RKS 1) und 9,5 m (RKS 8) bei einer Tiefenlage von 1,0 – 10,0 m unter Gelände.

Als anthropogene Anteile wurden Beton-/ Ziegel- und Schwarzdeckenbruchstücke, Schlacken, Schotter, Keramik, Glas und Metalle aufgeschlossen. Innerhalb der Auffüllung sind die anthropogenen Bestandteile inhomogen verteilt und reichen in ihrem Gesamtvolumen lagenweise zwischen < 10 Vol.-% bis 90 Vol.-%.

Schluff

Unterhalb der Auffüllung wurde in allen Sondierungen ein hellbrauner bis brauner, feinsandiger, schwach tonigen bis tonigen Schluff (Löß/Lößlehm) erkundet. Die Schichtunterkante wurde, mit Ausnahme der RKS 7 und RKS 9, an keiner Untersuchungsstelle erteuft.

Sand

In RKS 9 steht ab 5,5 m unter Gelände ein beige bis hellbrauner Fein- bis Mittelsand an. Der Sand ist der Abfolge der „Weisenauser Sande“ zuzuordnen. Die Schichtunterkante wurde mit der Endtiefe von 6,0 m unter Gelände nicht erreicht.

Kalkstein / Tonmergel

In der RKS 7 ist vermutlich bei 5,0 m unter Gelände der Übergang zum anstehenden Tertiär (Kalkstein) feststellbar. Nach [U12] ist dieser aus einer wechselnden Abfolge von Kalksteinen, Tonmergeln und fossilen Sandlagen aufgebaut.

5.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten im Mai 2012 wurde in den bis maximal 11,0 m reichenden Rammkernsondierungen kein Grund-/Schichtwasserzulauf festgestellt.

Aufgrund der vergleichsweise wasserundurchlässigen Aufstandsfläche der Auffüllung bzw. Altablagung ist es nicht auszuschließen, dass sich bei entsprechender Witterung Schichtwasser an der Grenzschicht der Aufstandsfläche bzw. auch innerhalb der Auffüllung sich ausbildet. Dies wird durch das Bohrgutes (feucht bis sehr feucht) im Bereich der Grenzschicht der Auffüllung - Aufstandsfläche erhärtet.

Eine Grund-/Schichtwasserfließrichtung wird in [P5] mit Nordwest vermutet, was dem morphologischen Gefälle entspricht.

Die Hauptgrundwasserstockwerke liegen gemäß [U12] in Tiefen von 19,0 – 26,0 m unter Gelände (Messstelle 735/02) sowie 30,0 – 37,0 m unter Gelände (Messstelle 735/01) in Gesteinen des Tertiär.

Bei der Grundwasserprobenahme am 31.05.2012 lag der Grundwasserspiegel an der Messstelle 735/02 bei 23,09 m, an der Messstelle 735/01 bei 28,76 m unter Gelände (GOK ca. 149,0 mNN).



Gemäß den Aufzeichnungen aus [U12] liegt das Grundwasser im Tertiär stockwerkweise und ggf. gespannt vor.

5.3 Umweltchemische Analyseergebnisse

5.3.1 Analyseergebnisse Oberboden

Die Analysenbefunde der untersuchten Bodenproben für die Oberbodenaufgabe sind vergleichend mit den Prüfwerten nach ALEX-Merkblatt 02 [U5] und der Bundesbodenschutzverordnung [U4] für Kinderspielflächen und Ackerbau/Nutzgarten nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Hierbei ist ausschließlich der Stoffparameter PAK dargestellt, da dieser als einziger Überschreitungen der Prüfwerte aufweist (*fett/kursiv*), sowie ergänzend der Stoffparameter Benzo(a)pyren, Arsen und Quecksilber da diese für die Bewertung des Oberbodens als Ackerbau/Nutzgartenstandort relevant sind.

Tabelle 5: Probenzusammenstellung, Stoffkonzentrationen und Prüfwerte

Probe	Entnahmetiefe (m)	Boden / anthropogene Bestandteile	Arsen [mg/kg]	Queck- silber [mg/kg]	Benzo(a)- pyren [mg/kg]	PAK [mg/kg]
MP 1: Oberboden (RKS1a/1)	0,0 – 0,3	U, fs*, t', g' / Keramik	9,8	0,19	1,0	11,6
MP 2: Oberboden (RKS2/1)	0,0 – 0,5	S, u*	10	0,34	0,3	3,4
MP 3: Oberboden (RKS3/1)	0,0 – 0,3	U, s*, t'	10	0,12	< 0,1	n. b.
MP 4: Oberboden (RKS4/1)	0,0 – 0,5	U, fs*, t', g' / Keramik	12	0,19	0,9	10,9
MP 5: Oberboden (RKS5/1)	0,0 – 0,5	U, fs', t'	10	0,17	0,3	4,9
MP 6: Oberboden (RKS6/1)	0,0 – 0,3	U, fs*, t'	12	0,11	0,5	6,4
MP 7: Oberboden (RKS7/1)	0,0 – 0,2	S, u*, t'	15	0,37	0,5	6,7
MP 8: Oberboden (RKS8/1,9/1)	0,0 – 0,5	U, fs, t', g' / Ziegelsteinreste	11	0,27	0,2	3,4
Prüfwert BBodSchV (Ackerbau, Nutzgarten)			20,0 ¹⁾	5 ¹⁾	1	/
Prüfwert BBodSchV (Kinderspielflächen)			25	10	2	/
Prüfwert oPW 1 (= multifunktionale Nutzung)			40	2	/	10
Prüfwert oPW 2 (= sensible Nutzung, z.B. Wohnbebauung)			60	10	/	20

fett/kursiv = Prüfwertüberschreitung

n. b. = nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden

/ = keine Prüfwerte vorhanden

¹⁾ Gemäß mündlicher Mitteilung des Umweltamtes können die Eluatgehalte als Feststoffprüfwerte verwendet werden.



5.3.2 Analysenergebnisse Altablagerung

Die Analysenbefunde der untersuchten Bodenproben der Altablagerung (Auffüllung) für die einzelnen Untersuchungsstellen sind vergleichend mit den Prüfwerten nach ALEX-Merkblatt 02 [U5] und der Bundesbodenschutzverordnung [U4] für Kinderspielflächen bzw. Wirkungspfad Boden-Grundwasser, sowie den Zuordnungswerten nach LAGA TR Bauschutt 1997 [U9] nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Hierbei sind ebenfalls ausschließlich die Stoffparameter dargestellt, für die eine Überschreitung der Prüfwerte bzw. des Zuordnungswertes Z 0 nach [U9] feststellbar war. Die jeweiligen Prüf-/Zuordnungswertüberschreitungen sind fett und kursiv dargestellt. Bei allen weiteren untersuchten Stoffparametern war keine Prüfwertüberschreitung feststellbar.



Tabelle 6: Analysenergebnisse und Prüfwerte / Zuordnungswerte nach [U4], [U5] und [U9]

Probe	Probenahmetiefe [m]	Substrat, Befund, (organoleptische Auffälligkeit)	Stoffkonzentrationen										
			MKW (mg/kg)	Benzo(a)pyren (mg/kg)	PAK (mg/kg)	Arsen (mg/kg)	Blei (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Kupfer (mg/kg)	Quecksilber (mg/kg)	Zink (mg/kg)	el. LF (µS/cm)	Sulfat (mg/l)
MP 9: Auffüllung (RKS1a)	0,3 – 4,2	A, U, s*, g', t', Bauschuttanteile	< 50	3,8	55,3	12	74	0,2	22	21	74	642	296
MP 10: Auffüllung (RKS2)	0,5 – 6,4	A, U, g*, fs*, t', Bauschuttanteile	< 50	0,2	2,7	10	51	0,2	23	< 0,07	91	258	68,7
MP 11: Auffüllung (RKS3)	0,3 – 8,3	A, S, u*, g, t', Bauschuttanteile	115	4,2	65,5	12	130	0,3	32	0,40	140	576	49,2
MP 12: Auffüllung (RKS4)	0,5 – 2,5	A, G, s*, u*, t', Bauschuttanteile	< 50	6,4	117	24	410	0,4	58	0,14	290	114	10,3
MP 13: Auffüllung (RKS5)	0,5 – 4,5	A, U, s*, g*, t', Bauschuttanteile	< 50	< 0,1	1,4	10	61	0,3	22	0,13	110	217	37,4
MP 14: Auffüllung (RKS6)	0,3 – 1,7	A, G, s*, u*, Bauschuttanteile	< 50	0,2	3,2	13	51	0,3	46	0,13	130	100	9,7
MP 15: Auffüllung (RKS7)	0,2 – 2,0	A, G, s*, u*, t', Bauschuttanteile	< 50	0,3	4,5	15	66	0,3	32	0,64	170	232	68,7
MP 16: Auffüllung (RKS8)	0,5 – 10,0	A, U, g*, s, t, Bauschuttanteile	< 50	1,5	18,7	10	57	0,7	27	0,16	500	315	94,1
MP 17: Auffüllung (RKS9)	0,5 – 2,0	A, U, fs, t, g', Bauschuttanteile	< 50	0,1	2,3	19	39	0,3	31	0,15	88	113	6,6
Prüfwerte BBodSchV	Kinderspielflächen	/	2	/	25	200	10 ¹⁾	/	10	/	/	/	/
	Wohngebiete	/	4	/	50	400	20 ¹⁾	/	20	/	/	/	/
	Park- und Freizeitanlagen	/	10	/	125	1.000	50	/	50	/	/	/	/
	Industrie-/Gewerbegrundstücke	/	12	/	140	2.000	60	/	80	/	/	/	/
Prüfwerte ALEX-Merkblatt 02 des LfUG	oPW (Wasserwert)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200	240
	oPW1	300	/	10	40	200	2	100	2	300	/	/	/
	oPW2	600	/	20	60	500	10	200	10	600	/	/	/
	oPW3	1500	/	100	100	1.000	20	1.000	20	2.000	/	/	/
Zuordnungswerte LAGA TR 1997	LAGA Z 0	100	/	1	20	100	0,6	40	0,3	120	500	50	50
	LAGA Z 1.1	300	/	5	30	200	1	100	1	300	1.500	150	150
	LAGA Z 1.2	500	/	15	50	300	3	200	3	500	2.500	300	300
	LAGA Z 2	1.000	/	75	150	1.000	10	600	10	1.500	3.000	600	600

fett/kursiv = Prüf-/Zuordnungswertüberschreitung

/ = kein Prüf-/Zuordnungswert vorhanden

¹⁾ = 2,0 mg/kg in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden



5.3.3 Analysenergebnisse Grundwasser, Bodenluft

Bei den Ergebnissen der Grundwasseruntersuchung erfolgt sowohl ein Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser aus [U4] als auch den orientierenden Prüfwerte (oPW) aus [U5]. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 7: Analysenergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Probenbezeichnung	Schadstoffkonzentration > Prüfwert BBodSchV [U4]	Schadstoffkonzentration > oPW ALEX 02 [U5]
GWM 735/01	keine	keine
GWM 735/02	keine	keine

Hinweise auf leicht flüchtige Kohlenwasserstoffe konnten in den untersuchten Bodenluftproben der RKS 1a und RKS 3 nicht festgestellt werden. Auch ist kein erhöhter Gehalt an Methan oder Schwefelwasserstoff zu detektieren.

6 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

6.1 Schadstoffpotential Oberboden

Die Beurteilung des Schadstoffpotentials wird gemäß dem vorgegebenen umweltchemischen Analyseumfang in Anlehnung an den Prüfwerten der BBodSchV für Kinderspielflächen [U4], sowie nach ALEX 02 [U5] vorgenommen. Ergänzend wird das Schadstoffpotential für die Nutzung als Ackerstandort nach BBodSchV unter Berücksichtigung des ermittelten Benzo(a)pyren Wertes eingeschätzt.

Nach den Ergebnissen der chemischen Untersuchung weist lediglich der Parameter PAK an zwei Standorten (RKS 1a, RKS 4) eine Überschreitung der Prüfwerte nach ALEX 02 [U5] auf. Überschreitungen nach BBodSchV [U4] für Kinderspielflächen sind nicht festzustellen.

Die Werte der PAK-Konzentration liegen mit 11,6 mg/kg, (RKS 1a) und 10,9 mg/kg (RKS 4) knapp oberhalb des Prüfwertes oPW 1 (= multifunktional Nutzung) von 10,0 mg/kg, jedoch unterhalb des oPW 2 (= sensible Nutzung, z.B. Wohnbebauung).

Entsprechend § 4 (2) BBodSchV ist dann ein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt, wenn die Schadstoffkonzentrationen unterhalb des jeweils geltenden Prüfwertes liegen.

Mit den vorliegenden Ergebnissen der chemischen Untersuchung liegen für Kinderspielflächen gemäß BBodSchV keine schädlichen Bodenveränderungen vor. Nach ALEX 02 werden zwei Untersuchungsstellen (RKS 1a und RKS 4) als zunächst nicht geeignet für multifunktionale Nutzung ausgewiesen. Sofern sehr sensible Nutzungen geplant sind, insbesondere Kinderspielflächen, sind Detailuntersuchungen vorzunehmen. Sensible Nutzungseinschränkungen z.B. für Wohnbebauung wurden nicht festgestellt.



An allen übrigen untersuchten Standorten liegt keine schädliche Bodenveränderung des Oberbodens im Sinne der BBodSchV für die Nutzung als Kinderspielflächen vor.

Für eine Bewertung des Schadstoffpotentials im Hinblick auf eine Nutzung als Ackerstandort / Nutzgarten ist folgendes festzustellen. Die ermittelten Benzo(a)pyren-Konzentrationen überschreiten an keiner Untersuchungsstelle den Prüfwert von 1,0 mg/kg. Gemäß mündlicher Mitteilung des Umweltamtes Mainz können die nach BBodSchV [U4] angegebenen Prüfwerte im Eluat für Arsen und Quecksilber ebenfalls als Prüfwerte für die gemessenen Feststoffgehalte herangezogen werden. Demnach ist festzustellen, dass die gemessenen Arsen- und Quecksilberkonzentrationen deutlich unter den Prüfwerten für Ackerbau/Nutzgarten gemäß [U4] liegen. Die weiteren relevanten Parameter für eine Beurteilung gemäß BBodSchV (Acker/Nutzgarten) waren nicht Bestandteil des durchgeführten Untersuchungsumfangs. Mit den gemessenen Cadmium-, Blei- und Thalliumkonzentrationen des Feststoffes im Oberboden ist gemäß [U17] eine Überschreitung der Eluatkonzentration nicht wahrscheinlich.

6.2 Schadstoffpotential und Ausdehnung Altablagung

In der nachfolgenden Tabelle wird bezogen auf die ausgeführten Rammkernsondierungen das vorgefundene Schadstoffpotential im Boden in Anlehnung der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung [U4] für Kinderspielflächen bzw. Wirkungspfad Boden - Grundwasser, sowie der Prüfwerte des ALEX-Merkblatts 02 der LfUG [U5] bewertet. Die abfallrechtliche Einstufung erfolgt anhand der LAGA Richtlinie unter Verwendung [U9], LAGA TR Bauschutt, da in der Auffüllung ein mittlerer Bauschuttanteil > 10 Vol.-% feststellbar ist.

Tabelle 8: Schadstoffpotential und abfallrechtliche Einstufung Altablagung

Probe	Schadstoffpotential gemäß [U4]	Schadstoffpotential gemäß [U5]	Stoffkonzentration > LAGA Z 0	Abfallrechtliche Einstufung [U9]
MP 9: Auffüllung (RKS1a)	PAK ¹⁾ > Kinderspielflächen Quecksilber > Wohngebiete	PAK > oPW 2 Quecksilber > oPW 3 el. LF, Sulfat > oPW (Wasserwert)	PAK = 55,3 mg/kg (Z 2) Quecksilber = 21 mg/kg (> Z 2) el. LF = 642 µS/cm (Z 1.1) Sulfat = 296 mg/l (Z 1.2)	LAGA > Z 2 / 17 05 03*
MP 10: Auffüllung (RKS2)	Keine Parameter- überschreitung	el. LF > oPW (Wasserwert)	PAK = 2,7 mg/kg (Z 1.1) Sulfat = 68,7 mg/l (Z 1.1)	LAGA Z 1.1 / 17 05 04
MP 11: Auffüllung (RKS3)	PAK ¹⁾ > Wohngebiete	PAK > oPW 2 el. LF > oPW (Wasserwert)	MKW = 115 mg/kg (Z 1.1) PAK = 65,5 mg/kg (Z 2) Blei = 130 mg/kg (Z 1.1) Quecksilber = 0,4 mg/kg (Z 1.1) Zink = 140 mg/kg (Z 1.1) el. LF = 576 µS/cm (Z 1.1)	LAGA Z 2 / 17 05 04
MP 12: Auffüllung (RKS4)	PAK ¹⁾ , Blei > Wohngebiete	PAK > oPW 3 Blei > oPW 1	PAK = 117 mg/kg (> Z 2) Arsen = 24 mg/kg (Z 1.1) Blei = 410 mg/kg (Z 2) Kupfer = 58 mg/kg (Z1.1) Zink = 290 mg/kg (Z 1.1)	LAGA Z > 2 / 17 05 03*



Probe	Schadstoffpotential gemäß [U4]	Schadstoffpotential gemäß [U5]	Stoffkonzentration > LAGA Z 0	Abfallrechtliche Einstufung [U9]
MP 13: Auffüllung (RKS5)	Keine Parameterüberschreitung	el. LF > oPW (Wasserwert)	PAK = 1,4 mg/kg (Z 1.1)	LAGA Z 1.1 / 17 05 04
MP 14: Auffüllung (RKS6)	Keine Parameterüberschreitung	Keine Parameterüberschreitung	PAK = 3,2 mg/kg (Z 1.1) Kupfer = 46 mg/kg (Z 1.1) Zink = 130 mg/kg (Z 1.1)	LAGA Z 1.1 / 17 05 04
MP 15: Auffüllung (RKS7)	Keine Parameterüberschreitung	el. LF > oPW (Wasserwert)	PAK = 4,5 mg/kg (Z 1.1) Quecksilber = 0,64 mg/kg (Z1.1) Zink = 170 mg/kg (Z 1.1) Sulfat = 68,7 mg/kg (Z 1.1)	LAGA Z 1.1 / 17 05 04
MP 16: Auffüllung (RKS8)	Keine Parameterüberschreitung	PAK > oPW 2 Zink > oPW 1 el. LF > oPW (Wasserwert)	PAK = 18,7 mg/kg (Z 2) Cadmium = 0,7 mg/kg (Z 1.1) Zink = 500 mg/kg (Z 1.2) Sulfat = 94,1 mg/kg (Z1.1)	LAGA Z 2 / 17 05 04
MP 17: Auffüllung (RKS9)	Keine Parameterüberschreitung	Keine Parameterüberschreitung	PAK = 2,3 mg/kg (Z 1.1)	LAGA Z 1.1 / 17 05 04

¹⁾ Konzentrationsangabe bezogen auf den bewertungsrelevanten Einzelstoff Benzo(a)pyren

Die in den Rammkernsondierungen angetroffene Auffüllung (Altablagerung) ist inhomogen aufgebaut.

Als anthropogene Anteile wurden i.W. Beton-/ Ziegel- und Schwarzdeckenbruchstücke, Schlacken, Schotter, Keramik, Glas und Metalle aufgeschlossen. Innerhalb der Auffüllung sind die anthropogenen Bestandteile inhomogen verteilt und reichen in ihrem Gesamtvolumen lagenweise zwischen < 10 Vol.-% bis 90 Vol.-%.

Die untersuchten Mischproben MP 10 (RKS 2), MP 13 (RKS 5), MP 14 (RKS 6), MP 15 (RKS 7) und MP 17 (RKS 9) zeigen sowohl im Feststoff als auch im Eluat Schadstoffkonzentrationen unterhalb der Prüfwerte nach [U4] und [U5]. Überschritten wurden hier z.T. lediglich die Prüfwerte für die el. Leitfähigkeit. Dies zeigt eine leicht erhöhte Salzfracht im Eluat an und korreliert mit dem detektierten Sulfatgehalt. Die für Bauschutt typische Sulfatkonzentration liegt in den Proben mit 6,6 mg/l – 68,7 mg/l weit unter einem hilfsweise anzusetzenden Prüfwert oPW der ALEX-Liste (Wasserwert).

Überschreitungen von Prüfwerten nach [U4] oder [U5] zeigen sich in den Mischproben MP 9 (RKS 1a), MP 11 (RKS 3), MP 12 (RKS 4) und MP 16 (RKS 8).

Hierbei überschreiten in MP 9, MP 11 und MP 12 die Konzentrationen im Feststoff die Prüfwerte für Wohngebiete gemäß BBodSchV [U5]. Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser werden nicht überschritten.

Nach ALEX 02 liegt eine Überschreitung der Prüfwerte oPW 2 (= sensible Nutzung, z.B. Wohngebiete) in den Mischproben MP 11 (RKS 3) und MP 16 (RKS 8) vor. In den Mischproben MP 9 (RKS 1a) und MP 12 (RKS 4) werden die Prüfwerte oPW 3 (= nicht sensible Nutzung, z.B. In-



dustrie-/Gewerbeflächen) überschritten. Verantwortlich zeigen sich die gemessenen PAK- und Quecksilber-Konzentrationen. Schadstoffkonzentrationen im Eleate, die den anzusetzenden Prüfwert oPW überschreiten zeigen sich lediglich für Sulfat in der MP 9 (RKS 1a). Die Bewertung der elektrischen Leitfähigkeit, die ebenfalls z.T. den Prüfwert überschreitet gilt analog zu den o.g. Ausführungen.

Die im Eluat gemessenen Stoffkonzentrationen zeigen, dass die im Feststoff z.T. in erhöhter Konzentration vorliegenden PAK oder Schwermetalle nicht oder nur in untergeordneten Größenordnungen wasserlöslich sind (geringe Mobilität).

Die Bodenluftuntersuchungen aus der Auffüllung im Bereich RKS 1a und RKS 3 zeigen keine auffälligen Schadstoffkonzentrationen für die Altablagerung (Auffüllung) an.

Die Analysenergebnisse des Grundwassers, nach [P5] im abstromigen Bereich der Altablagerung, ergeben ebenfalls keine Hinweise auf schädliche Verunreinigungen aus der Altablagerung. Eine im Jahr 2000 ermittelte höhere Sulfatkonzentration in der Messstelle 735/01 (tieferes Grundwasserstockwerk) im Vergleich zur Messstelle 735/02 (oberes Grundwasserstockwerk) [U15] wurde bestätigt. Die Konzentration liegt jedoch unterhalb des anzusetzenden Prüfwertes oPW nach ALEX 02. Eine Beeinflussung des Grundwassers durch die Altablagerung ist auszuschließen, da es sich um den tieferen Grundwasserleiter handelt. Der darüber liegende und mit 735/02 erfasste Grundwasserleiter zeigt deutlich geringere Gehalte an Sulfat an.

Es ist festzustellen, dass die Altablagerung an allen Untersuchungsstellen nachgewiesen wurde und auch über den in [U11] vermuteten östlichen Altablagerungsrandes hinaus reicht. Die größte Altablagerungsmächtigkeit wurde im Osten bei der RKS 8 mit 9,5 m ermittelt.

6.3 Abfallrechtliche Einstufung

Die Basis für die Entsorgung von anfallendem Bauaushub bildet das Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ aufbauend auf den "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen" der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) [U9].

In Tabelle 8 wurden die Analysenergebnisse im Rahmen einer abfallrechtlichen Einstufung dargestellt. Die zur Einstufung relevanten Analysenparameter sind aufgelistet.

Es ist festzustellen, dass für die Altablagerung eine abfallrechtliche Einstufung der untersuchten Bereiche nach [U9] zwischen Z 1.1 und > Z 2 erlaubt.

7 Gefährdungsabschätzung

7.1 Grundwassergefährdung (Wirkungspfad Boden – Grundwasser)

Für die Gefährdungsabschätzung und orientierenden Beurteilung des Wirkungspfads Boden – Grundwasser gemäß [U4] werden folgende Ausgangsdaten für die Beurteilung herangezogen:

Mobilität der Schadstoffe:



- Für die Schwermetalle und Halbmetalle, sowie für die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) wird eine **geringe Mobilität** angenommen.

Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone:

- Bei angenommener großer Grundwasserüberdeckung, unversiegeltem Areal und geringer Durchlässigkeit des Untergrunds lässt sich eine **mittlere Schutzfunktion** des Bodens ableiten.

Gesamtmenge an Schadstoff im Boden:

- Erhöhte Schadstoffkonzentrationen sind nach dem durchgeführten Untersuchungsprogramm nur punktuell in der Auffüllung nachzuweisen. Auch wenn die Beurteilungswerte z.T. überschritten werden, wird für die Bewertung eine **geringe bis hohe Gesamtmenge** an Schadstoff angesetzt werden.

Eine Grundwassergefährdung kann anhand nachfolgender Tabelle nach ALEX-Merkblatt 13 [U6] abgeschätzt werden.

Tabelle 9: Grundwassergefährdungsabschätzung nach [U6]

Mobilität der Schadstoffe	Schutzfunktion ungesättigte Bodenzone	Gesamtmenge Schadstoff	Grundwassergefährdung
gering	mittel oder hoch	hoch oder gering	nicht zu erwarten

Bei einer angesetzten geringen Mobilität der Schadstoffe, einer mittleren bis hohen Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone und einer geringen bis hohen Schadstoffgesamtmenge lässt sich anhand der oben aufgeführten Entscheidungsmatrix keine Grundwassergefährdung ableiten.

Eine Gefährdung des Grundwassers ist damit aus den vorliegenden Ergebnissen und Ansätzen nicht zu besorgen.

7.2 Beurteilung als Kinderspielfläche (Wirkungspfad Boden – Mensch)

Bei der Bewertung der Auffüllung vor dem Hintergrund einer Nutzung als Kinderspielfläche (Kleingärten) spielt der Wirkungspfad Boden – Mensch die relevante Rolle.

Nach ALEX 02 werden ausschließlich an zwei Untersuchungsstandorten (RKS 1a und RKS 4) die Prüfwerte oPW 1 beim Parameter PAK überschritten. Da eine Unterschreitung des oPW 2 vorliegt, ist nach ALEX 02 hier noch eine sensible Nutzung, z. B. mit Wohnbebauung möglich. An den übrigen Stellen ergeben sich keine Einschränkungen (multifunktionale Nutzung) nach ALEX 02.

Prüfwertüberschreitungen in Anlehnung an die BBodSchV sind nicht festzustellen, so dass gemäß BBodSchG [U3] die anstehende Oberbodenabdeckung an den Untersuchungsstellen nicht



als schädliche Bodenveränderung im Hinblick auf die Nutzung als Kinderspielfläche einzustufen ist.

Sofern die Oberbodenabdeckung entfernt wird und das Schadstoffpotential der darunter anstehende Altablagierung für den Wirkungspfad Boden – Mensch relevant wird, ergeben sich bereichsweise (RKS 1a, RKS 3, RKS 4, RKS 8) deutliche Einschränkungen der Nutzung. An diesen Stellen ist von einer schädlichen Bodenveränderung gemäß BBodSchG zu sprechen.

Gemäß den durchgeführten Bodenluftmessungen ist an den untersuchten Stellen keine Gefährdung aus der Altablagierung für den Wirkungspfad Boden – Mensch zu besorgen.

7.3 Beurteilung als Ackerfläche, Nutzgarten (Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze)

Aufgrund des untersuchten Stoffspektrums kann eine Beurteilung für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nur für die Parameter Benzo(a)pyren, Quecksilber und Arsen erfolgen. Alle drei Parameter zeigen Konzentrationen unterhalb der relevanten Prüfwerte der BBodSchV [U4]. Die weiteren nach BBodSchV zur Bewertung der Flächen als Ackerstandort/Nutzgarten erforderlichen Parameter Thallium, Blei und Cadmium wurden nur im Feststoff untersucht. Nach [U17] ist jedoch bei neutralen oder basischen Böden, wie sie hier angetroffen wurden, eine Überschreitung der jeweiligen Prüfwerte Ackerbau/Nutzgarten nach BBodSchV (Analysemethoden Ammoniumnitratextraktion) bei den gemessenen Werten sehr unwahrscheinlich.

Für eine Gefährdungsabschätzung Boden – Nutzpflanze sind ggf. ergänzende Untersuchungen zu veranlassen.

8 Empfehlungen

Die in [U11] vermutete Ausdehnung der Altablagierung konnte nicht bestätigt werden. Es wird daher empfohlen durch weitere Untersuchungen eine Eingrenzung des Altablagierungsrandbereichs, insbesondere nach Osten hin, vorzunehmen.

Das an den Untersuchungsstellen ermittelte Schadstoffpotential im Oberboden liegt unterhalb der Prüfwerte nach BBodSchV für Kinderspielflächen bzw. unterhalb der Prüfwerte oPW 2 nach ALEX 02, bei denen noch eine sensible Nutzung, z.B. Wohnbebauung möglich ist. Eine schädliche Bodenveränderung im Hinblick auf die Nutzung als Kinderspielfläche liegt nicht vor.

Für die Bewertung des Schadstoffpotentials im Hinblick auf eine derzeitige bzw. zukünftige Nutzung als Ackerstandort/Nutzgarten ist festzustellen, dass die analysierten Benzo(a)pyren-, Quecksilber- und Arsenkonzentrationen an keiner Untersuchungsstelle die jeweiligen Prüfwerte der BBodSchV [U4] überschreiten. Die weiteren nach BBodSchV zur Bewertung der Flächen als Ackerstandort/Nutzgarten erforderlichen Parameter Thallium, Blei und Cadmium wurden nur im Feststoff untersucht. Diese unterschreiten in allen Fällen die oPW1-Prüfwerte des Merkblattes ALEX 02. Eine Überschreitung der jeweiligen Prüfwerte Ackerbau/Nutzgarten nach BBodSchV (Analysemethoden Ammoniumnitratextraktion) ist gemäß [U17] bei den gemessenen



nen Werten sehr unwahrscheinlich. Für eine abschließende Bewertung sind ggf. ergänzende Untersuchungen erforderlich. Diese werden aufgrund der derzeitigen Nutzung als Ackerstandort / Nutzgarten empfohlen.

Die chemischen Analyseergebnisse der Altablagerung zeigen z.T. hohe Schadstoffkonzentrationen an PAK und Schwermetallen auf. Von einer Grundwassergefährdung ist jedoch nicht auszugehen. Positiv wirkt sich dabei wahrscheinlich auch die „dichtende“ Funktion der größtenteils flächig vorhandenen Löß/Lößlehmunterlagen der Altablagerung sowie der nach [U12] weit unterhalb der Altablagerung vorhandene Grundwasserleiter aus.

Sofern die Oberbodenabdeckung entfernt wird und das Schadstoffpotential der darunter anstehende Altablagerung für den Wirkungspfad Boden – Mensch relevant wird, sind sensible (z.B. Wohnbebauung) und z.T. nicht sensible Nutzungen (Gewerbe-/Industrie) gemäß ALEX 02 bereichsweise ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen nicht möglich. Hierfür sind aufbauend auf den vorliegenden Ergebnissen auch Detailuntersuchungen der Altablagerung notwendig.

Weitere umwelttechnische Empfehlungen bzw. Detailuntersuchungen ergeben sich erst bei Nutzungsänderungen für die Altablagerung.

9 Zusammenfassung

Das Büro Rubel & Partner, Wörrstadt wurde von der Stadtverwaltung Mainz beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens He 111 „Im Zuckergarten / Neben dem Pfädchen“ orientierende umwelttechnische Untersuchungen auf der Altablagerung 231 „Vor der großen Hohl“ auszuführen.

Es wurden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Mainz insgesamt 10 Rammkernsondierungen bis in eine maximale Tiefe von 11,0 m ausgeführt, wobei an der Basis jeweils der natürlich anstehende Boden erreicht wurde. Aus den Rammkernsondierungen wurden Proben entnommen und einer chemischen Analyse mit vorgegebenem Analyseumfang zugeführt.

Es wurde unter einer Oberbodenauffüllung eine Auffüllung (Altablagerung) in einer Stärke von 0,5 m bis 9,5 m mit Bauschuttanteilen > 10 Vol-% erkundet. Unterhalb der Auffüllung stehen quartäre Schluffe (Löß/Lößlehm) an, die z.T. von Weisenauer Sanden unterlagert werden. Die Basis wird von tertiärem Kalkstein gebildet.

Die Altablagerung wurde an allen Untersuchungspunkten angetroffen, so dass eine Abgrenzung u.a. nach Osten nicht erfolgen konnte. Die in einem vorliegenden geoelektrischen Gutachten [U11] vermutete östliche Ausdehnung konnte nicht bestätigt werden. Es wird empfohlen, die Ausdehnung der Altablagerung durch weitere Untersuchungen feststellen zu lassen.

Die chemischen Analyseergebnisse zeigen für den Oberboden bereichsweise Konzentrationen oberhalb der Prüfwerte oPW 1 (= multifunktionale Nutzung) nach ALEX 02. Prüfwertüberschreitungen nach BBodSchV für Kinderspielflächen wurden nicht festgestellt.



Für eine abschließende Bewertung des Standortes als Ackerland/Nutzgarten sind im Zusammenhang mit den weiteren Untersuchungen zur Abgrenzung der Altablagerungen, auch weitere chemische Untersuchungen im Oberboden zu empfehlen.

Die Analyseergebnisse der Altablagerung zeigen z.T. hohe Schadstoffkonzentrationen an PAK und Schwermetallen. Von einer Grundwassergefährdung ist nicht auszugehen, da für die festgestellten Schadstoffe eine geringe Mobilität, sowie am Standort eine hohe Schutzfunktion der anstehenden natürlichen Böden für das Grundwasser anzunehmen ist.

Grundwasser- und Bodenluftanalysen haben keine Hinweise auf schädliche Verunreinigungen gezeigt.

Die aufgeschlossene Altablagerung ist abfalltechnisch als LAGA Z 1.1 bis LAGA > Z 2 - Material einzustufen.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Wörrstadt, den 20. Juni 2012


Dipl.-Geol. S. Lahham

gez. Dipl.-Geogr. A. Funke

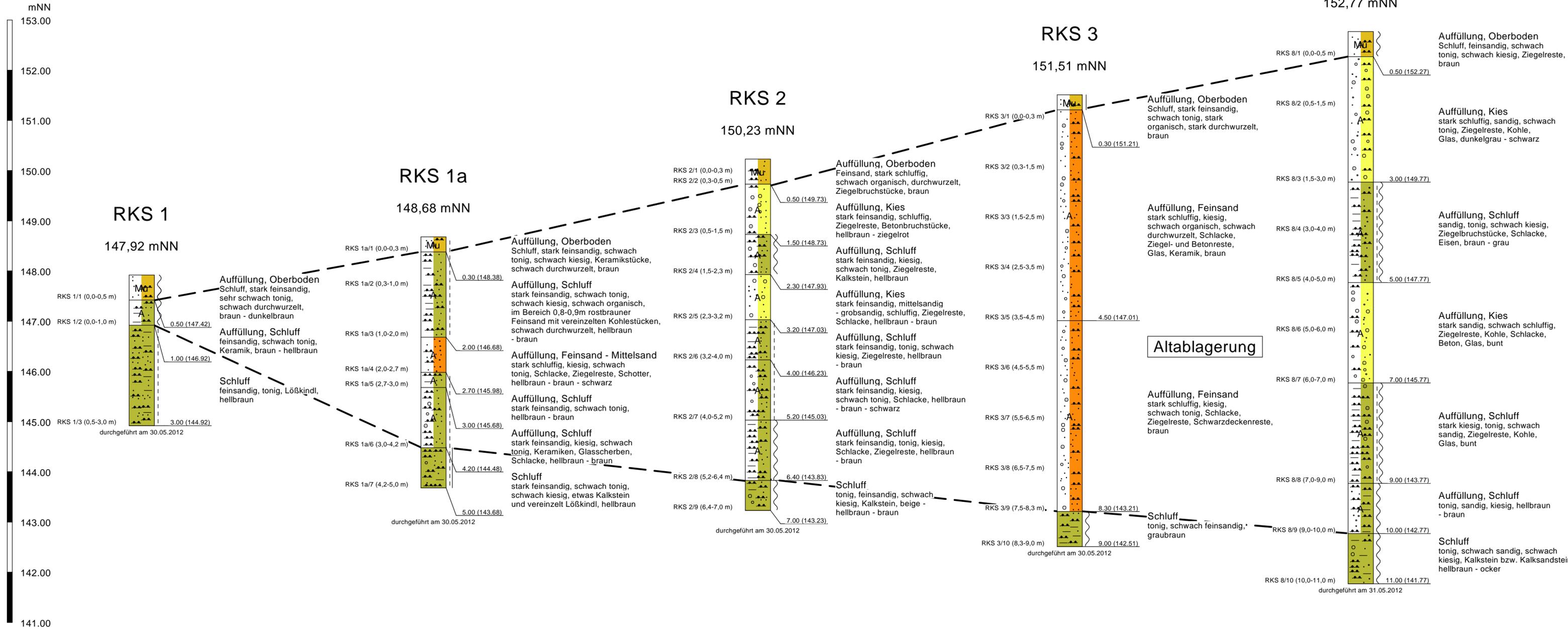
Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung												
Auftraggeber:		Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearbeitet:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>gezeichnet:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	bearbeitet:			gezeichnet:			geprüft:		
	Datum	Name														
bearbeitet:																
gezeichnet:																
geprüft:																
Planer:		 Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearbeitet:</td> <td>31.05.2012</td> <td>FU</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet:</td> <td>15.06.2012</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>geprüft:</td> <td>18.06.2012</td> <td>LA</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	bearbeitet:	31.05.2012	FU	gezeichnet:	15.06.2012	PL	geprüft:	18.06.2012	LA
	Datum	Name														
bearbeitet:	31.05.2012	FU														
gezeichnet:	15.06.2012	PL														
geprüft:	18.06.2012	LA														
Projekt:		Altablagerung 231 Vor der großen Hohl in Mainz-Hechtsheim Orientierende umwelttechnische Erkundung Übersichtslageplan														
Leistungsphase: Umwelttechnische Erkundung		Maßstab: 1 : 25.000	Projekt-Nr.: 120418	Anlage-Nr.: 1.1												

Legende

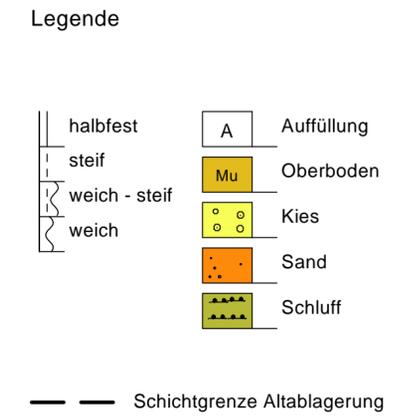
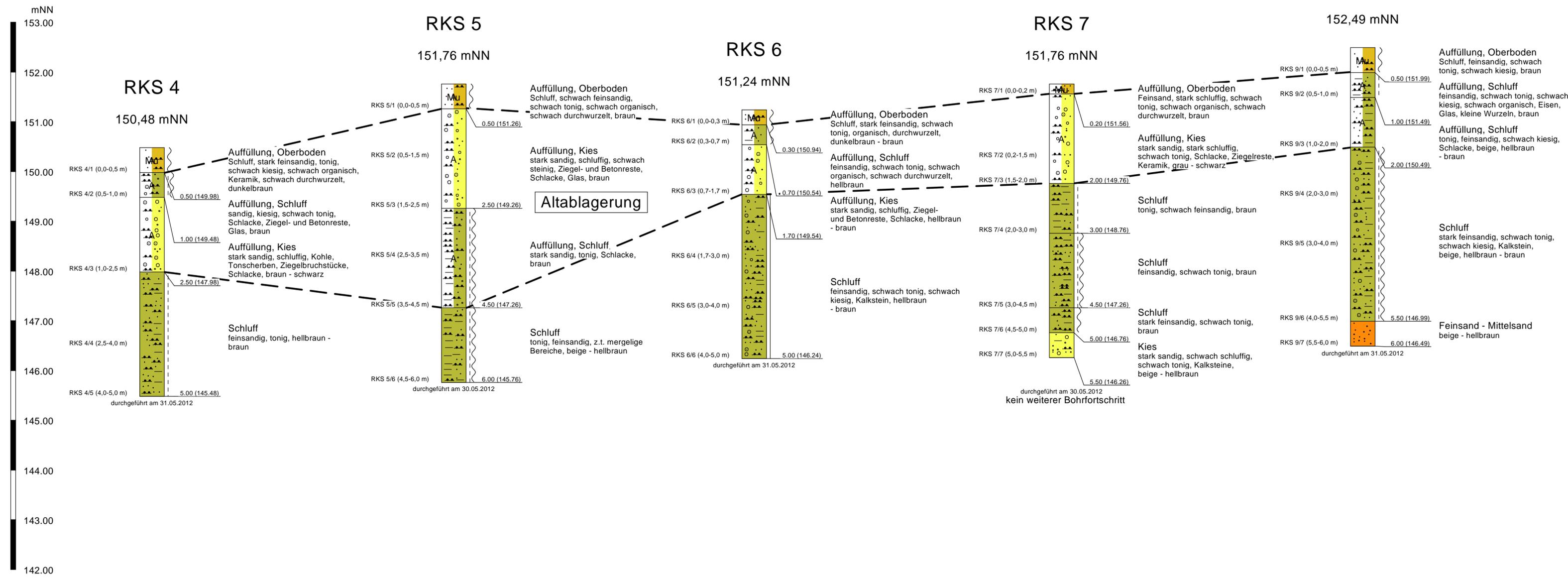
-  Rammkernsondierung (RKS)
-  Rammkernsondierung (RKS) mit Ausbau zu temporärem Bodenluftpegel
-  Grundwassermessstelle (GWM)
-  Höhenbezugspunkt (HP)
Kanaldeckel = 194,10 mNN
-  Altablagerung 231
-  Ausdehnung Ablagerung nach Osten in [U11] vermutet
-  Versalzungsverdachtsbereiche gemäß Geoelektrik 1989 [U11]

Datengrundlage Flurkarte: Auszug aus dem Städtischen GIS ohne Planstempel, erhalten am 11.05.2012
 Datengrundlage Satellitenbild: Google Earth, Satellitenbild mit Stand 2003
 Hinweis: Die Karten sind nicht aufeinander georeferenziert. Die Planüberdeckung erfolgte lediglich näherungsweise.

Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top;"> Auftraggeber: Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz </td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Datum</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Name</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">bearbeitet:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">gezeichnet:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">geprüft:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Auftraggeber: Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz		Datum	Name		bearbeitet:				gezeichnet:				geprüft:		
Auftraggeber: Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz		Datum	Name																	
	bearbeitet:																			
	gezeichnet:																			
	geprüft:																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top;"> Planer:  Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98 </td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Datum</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Name</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">bearbeitet:</td> <td style="text-align: center;">31.05.2012</td> <td style="text-align: center;">FU</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">gezeichnet:</td> <td style="text-align: center;">15.06.2012</td> <td style="text-align: center;">FU</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">geprüft:</td> <td style="text-align: center;">18.06.2012</td> <td style="text-align: center;">LA</td> </tr> </table>					Planer:  Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98		Datum	Name		bearbeitet:	31.05.2012	FU		gezeichnet:	15.06.2012	FU		geprüft:	18.06.2012	LA
Planer:  Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98		Datum	Name																	
	bearbeitet:	31.05.2012	FU																	
	gezeichnet:	15.06.2012	FU																	
	geprüft:	18.06.2012	LA																	
Projekt: Altablagerung 231 Vor der großen Hohl in Mainz-Hechtsheim Orientierende umwelttechnische Erkundung Lageplan der Aufschlusspunkte																				
Leistungsphase:		Maßstab:		Projekt-Nr.:																
Umwelttechnische Erkundung		1 : 500		120418																
				Anlage-Nr.:																
				1.2																



Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung	
Auftraggeber: Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz					
bearbeitet:				Datum	Name
gezeichnet:					
geprüft:					
Planer: Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Würzburg Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98					
bearbeitet:				31.05.2012	SE
gezeichnet:				05.06.2012	PL
geprüft:				18.06.2012	LA
Projekt: Altablagerung 231 Vor der großen Hohl in Mainz-Hechtsheim Orientierte umwelttechnische Erkundung Geotechnischer Profilschnitt RKS 1 - RKS 1a - RKS 2 - RKS 3 - RKS 8					
Leistungsphase: Umwelttechnische Erkundung		Maßstab: 1 : 50	Projekt-Nr.: 120418	Anlage-Nr.: 2.1	



Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung																
<table border="0"> <tr> <td>Auftraggeber:</td> <td>Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz</td> <td>Datum</td> <td>Name</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>bearbeitet:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>gezeichnet:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>geprüft:</td> <td></td> </tr> </table>					Auftraggeber:	Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz	Datum	Name			bearbeitet:				gezeichnet:				geprüft:	
Auftraggeber:	Stadt Mainz 17 - Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 D-55131 Mainz	Datum	Name																	
		bearbeitet:																		
		gezeichnet:																		
		geprüft:																		
<table border="0"> <tr> <td>Planer:</td> <td> Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98</td> <td>Datum</td> <td>Name</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>bearbeitet:</td> <td>31.05.2012 SE</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>gezeichnet:</td> <td>05.06.2012 PL</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>geprüft:</td> <td>11.06.2012 LA</td> </tr> </table>					Planer:	Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98	Datum	Name			bearbeitet:	31.05.2012 SE			gezeichnet:	05.06.2012 PL			geprüft:	11.06.2012 LA
Planer:	Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98	Datum	Name																	
		bearbeitet:	31.05.2012 SE																	
		gezeichnet:	05.06.2012 PL																	
		geprüft:	11.06.2012 LA																	
Projekt: Altablagerung 231 Vor der großen Hohl in Mainz-Hechtsheim Orientierte umwelttechnische Erkundung Geotechnischer Profilschnitt RKS 4 - RKS 5 - RKS 6 - RKS 7 - RKS 9																				
Leistungsphase: Umwelttechnische Erkundung		Maßstab: 1 : 50	Projekt-Nr.: 120418	Anlage-Nr.: 2.2																

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

Rubel & Partner
Herr Funke
Hermannstraße 65

55286 Wörrstadt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11205485
Prüfberichtsnummer: Nr. 1009810001

Projektnummer: Nr. 1009810
Projektbezeichnung: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

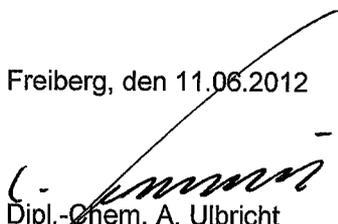
Probenumfang: 8 Proben
Probenart: Boden
Probenahmezeitraum: 30.05.2012
Probeneingang: 05.06.2012
Prüfzeitraum: 05.06.2012 - 11.06.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 11.06.2012



Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erlen,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP1: Oberboden (RKS1a/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031685
							Labornummer	30.05.2012	
								91,2	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	91,2
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2	9,8
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2	46
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	27
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2	24
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483	0,19

Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	0,09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Ergebnis
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,7
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	91
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,0
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,9
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,7
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	11,6

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

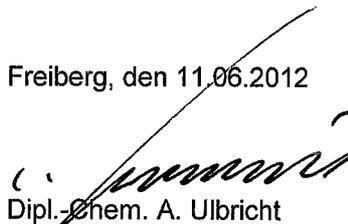
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	MP1: Oberboden (RKS1a/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		
							Probenbezeichnung	30.05.2012
							Probenahmedatum	112031685
							Labornummer	
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	27
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	120

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP2: Oberboden (RKS2/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031686
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	91,6
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	25	50	125	140	2000	Standard	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	2000	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	2000	DIN EN ISO 17294-2	46
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	60	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	28
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	900	DIN EN ISO 17294-2	27
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	80	DIN EN 1483	0,34

Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	100	DIN ISO 11262	0,09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3

weitere Parameter

TOC	Ma.-% TS	0,1						DIN EN 13137	1,9
EOX	mg/kg TS	1						DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50						DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Pyren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Chrysen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS							berechnet	3,4

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

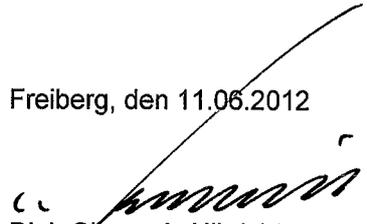
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	MP2: Oberboden (RKS2/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		
							Probenbezeichnung	30.05.2012
							Probenahmedatum	112031686
							Labornummer	
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	34
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	130

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP3: Oberboden (RKS3/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031687
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	91,3
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Norm	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2	28
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	37
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2	31
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483	0,12

Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Norm	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Norm	Ergebnis
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,5
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

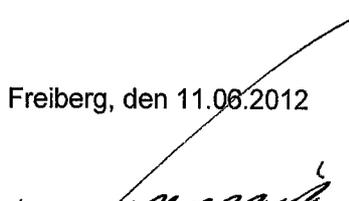
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP3: Oberboden (RKS3/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031687
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	26	
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	75	

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP4: Oberboden (RKS4/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031688
							30.05.2012		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	88,6
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	25	50	125	140	2000	Standard	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	2000	DIN EN ISO 17294-2	12
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	2000	DIN EN ISO 17294-2	57
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ⁻¹⁾	20 ⁻¹⁾	50	60	60	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	29
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	900	DIN EN ISO 17294-2	31
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	80	DIN EN 1483	0,19

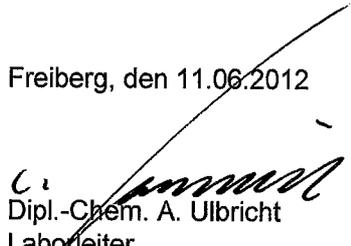
Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	100	DIN ISO 11262	0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG						Standard	Ergebnis
TOC	Ma.-% TS	0,1						DIN EN 13137	2,3
EOX	mg/kg TS	1						DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50						DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,5
Pyren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,4
Chrysen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1						DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS							berechnet	10,9

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

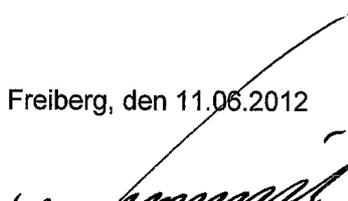
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP4: Oberboden (RKS4/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031688
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	38	
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	130	

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP5: Oberboden (RKS5/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031689
							30.05.2012		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	88,0
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2	42
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	DIN EN ISO 17294-2	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	33
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2	25
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483	0,17

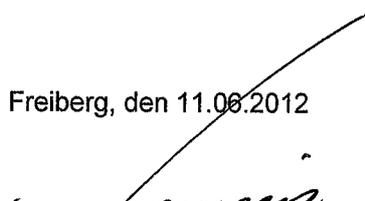
Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	0,15
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	Wert
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,3
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	4,9

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

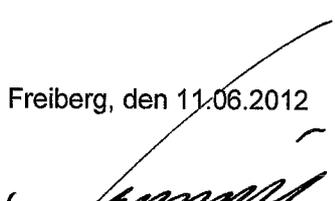
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP5: Oberboden (RKS5/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	Labornummer
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	37	
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	130	

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP6: Oberboden (RKS6/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031690
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	89,0
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	25	50	125	140	Norm	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2	12
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2	53
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	DIN EN ISO 17294-2	0,5
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	44
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2	30
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483	0,11

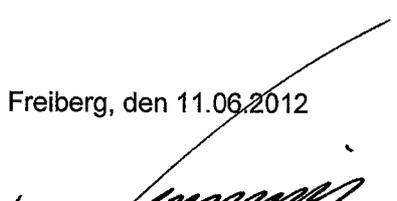
Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	50	50	50	100	Norm	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	0,17
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG					Norm	Ergebnis
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	3,2
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	6,4

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

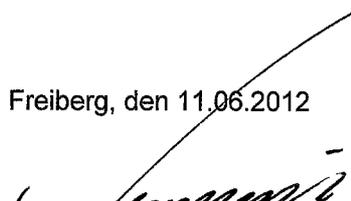
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	MP6: Oberboden (RKS6/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		
							Probenbezeichnung	30.05.2012
							Probenahmedatum	112031690
							Labornummer	
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	38
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	0,2
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	160

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP7: Oberboden (RKS7/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031691
							Labornummer	30.05.2012	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	86,3
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	MP7
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	DIN EN ISO 17294-2	15
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	DIN EN ISO 17294-2	64
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	DIN EN ISO 17294-2	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	33
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	DIN EN ISO 17294-2	28
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	DIN EN 1483	0,37

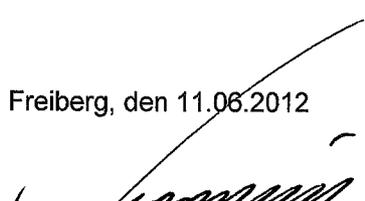
Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	MP7
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	0,13
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke	Methode	MP7
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,4
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	6,7

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

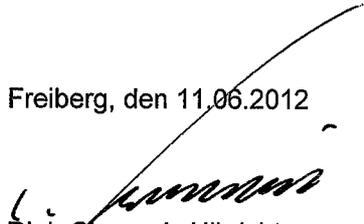
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP7: Oberboden (RKS7/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031691
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	32	
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	150	

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	Probenbezeichnung	MP8: Oberboden (RKS8/1,9/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		Probenahmedatum	112031692
							Labornummer	30.05.2012	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	84,7
--------------	-------	-----	--	--	--	--	--------------	------

Tabelle 1.4 Prüfwerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	25	50	125	140	2000	Standard	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	25	50	125	140	2000	DIN EN ISO 17294-2	11
Blei	mg/kg TS	2	200	400	1000	2000	2000	DIN EN ISO 17294-2	45
Cadmium	mg/kg TS	0,2	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60	60	DIN EN ISO 17294-2	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	200	400	1000	1000	1000	DIN EN ISO 17294-2	33
Nickel	mg/kg TS	1	70	140	350	900	900	DIN EN ISO 17294-2	30
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	10	20	50	80	80	DIN EN 1483	0,17

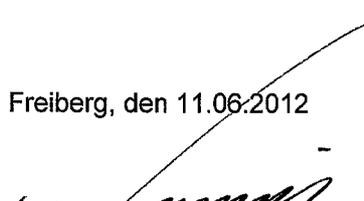
Tabelle 1.4 Prüfwerte für organische und anorganische Parameter - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

Parameter	Einheit	BG	50	50	50	100	Standard	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,05	50	50	50	100	DIN ISO 11262	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	2	4	10	12	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	50	50	50	100	Standard	Ergebnis
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,8
EOX	mg/kg TS	1					DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50					DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS						berechnet	3,4

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 1.4 Prüfwerte (o.S.)

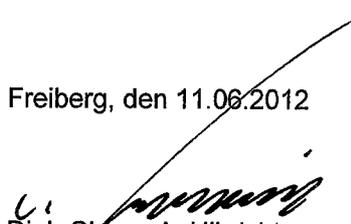
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Methode	MP8: Oberboden (RKS8/1,9/1)
			Kinder- spiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie und Gewerbe- grundstücke		
Kupfer	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	35
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1					DIN EN ISO 17294-2	110

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Labofleiter

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

Rubel & Partner
Herr Funke
Hermannstraße 65

55286 Wörrstadt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11205485
Prüfberichtsnummer: Nr. 1009810002

Projektnummer: Nr. 1009810
Projektbezeichnung: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

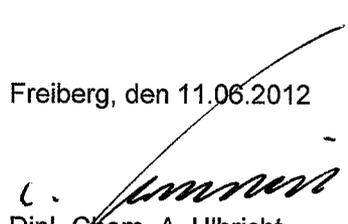
Probenumfang: 9 Proben
Probenart: Boden
Probenahmezeitraum: 30.05.2012
Probeneingang: 05.06.2012
Prüfzeitraum: 05.06.2012 - 11.06.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 11.06.2012



Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg

OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP9: Auffüllung (RKS1a)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031693
							30.05.2012	
						Labornummer	112031693	
						Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	89,5
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,5
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	9,9
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	8,9
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,0
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	8,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,6
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,3
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	55,3
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP9: Auffüllung (RKS1a)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031693
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	12
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	74
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	24
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	24
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	21
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	74

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	8,1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	642
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	4,9
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	296
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	1
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,8

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Wert
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Ablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

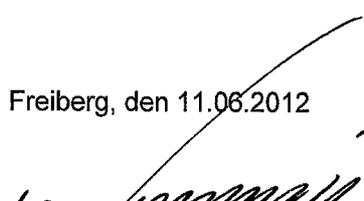
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP10: Auffüllung (RKS2)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031694
							30.05.2012	
							112031694	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	88,7
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	2,7
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b. *)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b. *)

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP10: Auffüllung (RKS2)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031694
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	DIN	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	51
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	20
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	23
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	20
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	91

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN	Wert
pH-Wert	ohne						DIN 38404-C5	8,3
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	258
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	1,7
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	68,7
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	10	10	40	50	DIN	Wert
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	3
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	1,2

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

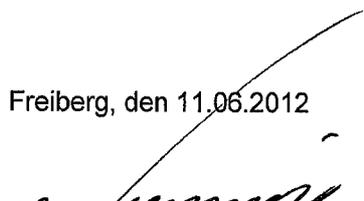
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP11: Auffüllung (RKS3)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031695
							30.05.2012	
							112031695	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	89,7
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	115
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	7,6
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,6
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	13
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	11
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,7
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	7,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,9
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	65,5
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP11: Auffüllung (RKS3)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031695
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	12
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	130
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	32
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,40
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	140

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	8,1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	576
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	1,5
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	49,2
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	2
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	2
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,2

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Norm	Ergebnis
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

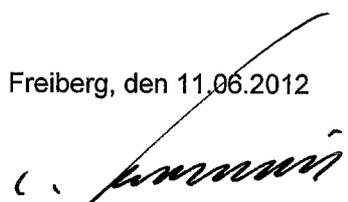
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP12: Auffüllung (RKS4)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031696
							30.05.2012	
						Labornummer	112031696	
						Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	86,3
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	16
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,7
Fluoranthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	20
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	13
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	14
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	19
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	9,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,2
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,9
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	117
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP12: Auffüllung (RKS4)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							112031696	
						Methode		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	24
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	410
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,4
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	37
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	58
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	38
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,14
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	290

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	7,7
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	114
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	1,9
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	10,3
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	8
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	2
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	7
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	2
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	6,4
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,8

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP12: Auffüllung (RKS4)
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

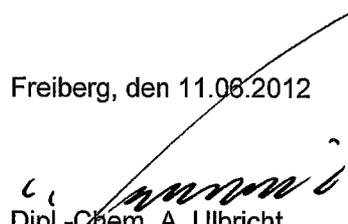
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP13: Auffüllung (RKS5)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031697
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	85,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	1,4
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP13: Auffüllung (RKS5)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031697
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	61
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	21
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,13
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	110

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	8,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	217
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	1,0
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	37,4
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	8
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	3
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	1,1

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
----------	----------	-----	--	--	--	--	--------------------	-------

weitere Parameter aus dem Eluat

Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005
----------------	------	-------	--	--	--	--	------------------	---------

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

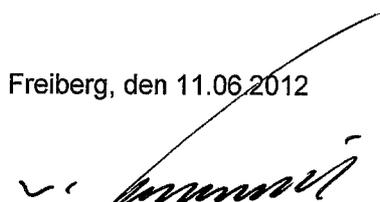
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP14: Auffüllung (RKS6)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031698
							112031698	
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	89,7
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	3,2
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP14: Auffüllung (RKS6)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
						Labornummer	112031698	
						Methode		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	13
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	51
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	24
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	46
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	24
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,13
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	130

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	7,7
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	100
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	0,5
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	9,7
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	9
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,6

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

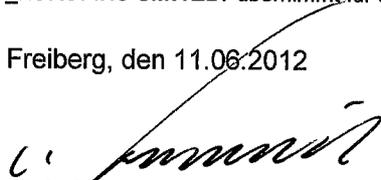
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

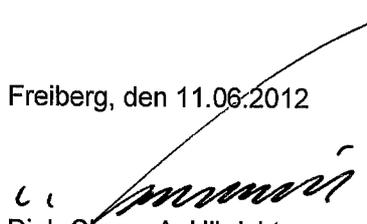
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP15: Auffüllung (RKS7)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031699
							30.05.2012	
							112031699	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	85,5
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	4,5
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP15: Auffüllung (RKS7)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031699
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	15
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	66
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	32
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	25
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,64
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	170

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	8,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	232
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	0,4
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	68,7
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	2
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,3

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Wert
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

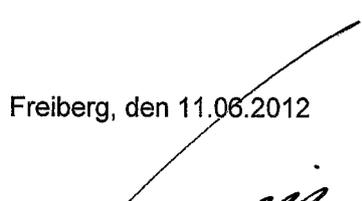
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP16: Auffüllung (RKS8)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031700
							Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	83,5
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,9
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,3
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,9
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,9
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	18,7
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.06.2012



 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP16: Auffüllung (RKS8)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							Labornummer	112031700
							Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	DIN	Wert
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	10
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	57
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,7
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	20
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	27
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	19
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,16
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	500

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN	Wert
pH-Wert	ohne						DIN 38404-C5	7,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	315
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	1,4
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	94,1
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	10	10	40	50	DIN	Wert
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	6
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137	3,6

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	DIN	Wert
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

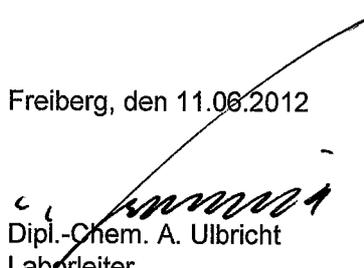
Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP17: Auffüllung (RKS9)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	112031701
							30.05.2012	
							112031701	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	Ergebnis
Trockenmasse	Ma.-%	0,1					DIN EN 14346	84,5
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
EOX	mg/kg TS	1	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1
Naphthalin	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3
Chrysen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,1					DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		1	5	15	75	berechnet	2,3
PCB 28	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,02	0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01					DIN EN 15308	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS						berechnet	(n. b.*)

Freiberg, den 11.08.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Untersuchung nach LAGA 20 Bauschutt (1997)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte				Probenbezeichnung	MP17: Auffüllung (RKS9)
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum	30.05.2012
							112031701	
						Labornummer		
						Methode		

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
Arsen	mg/kg TS	0,8	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2	19
Blei	mg/kg TS	2	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2	39
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2	0,3
Chrom	mg/kg TS	1	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	18
Kupfer	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	31
Nickel	mg/kg TS	1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2	22
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,3	1	3	10	DIN EN 1483	0,15
Zink	mg/kg TS	1	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2	88

Bestimmung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
pH-Wert	ohne		7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-C5	7,9
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888	113
Chlorid	mg/l	0,1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1/2	0,8
Sulfat	mg/l	0,1	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	6,6
Phenolindex (wdf.)	µg/l	10	< 10	10	50	100	DIN EN ISO 14402	<10

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
Arsen	µg/l	1	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	5
Blei	µg/l	1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Cadmium	µg/l	0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483	<0,2
Zink	µg/l	10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2	<10

weitere Parameter

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5					DIN ISO 17380	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1					DIN EN 13137	2,0

weiter Parameter aus dem Königswasseraufschluss

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
Thallium	mg/kg TS	0,2					DIN EN ISO 17294-2	< 0,2

weitere Parameter aus dem Eluat

Parameter	Einheit	BG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode	MP17: Auffüllung (RKS9)
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005					DIN EN ISO 14403	< 0,005

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

für KW gilt bei Z 1.1, Z 1.2, Z 2: Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar. für PAK gilt, dass im Einzelfall bis zu folgenden Werten abgewichen werden kann: Z 1.1: 20 / Z 1.2: 50 / Z 2: 100 mg/kg PAK

_EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Freiberg, den 11.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

**Rubel & Partner
Herr Funke
Hermannstraße 65**

55286 Wörrstadt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11205391
Prüfberichtsnummer: Nr. 1009810003

Projektnummer: Nr. 1009810
Projektbezeichnung: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

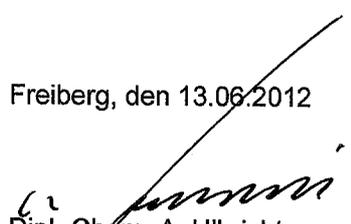
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Grundwasser
Probenahmezeitraum: 31.05.2012
Probeneingang: 01.06.2012
Prüfzeitraum: 01.06.2012 - 13.06.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 13.06.2012


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWM 735/01	GWM 735/02
			Probenahmedatum	31.05.2012	31.05.2012
			Labornummer	112031110	112031111
			Methode		

Untersuchung nach MB Alex 01 Grundwasseranalysen - Grundparameter

Abdampfrückstand	mg/l	10	DIN 38409-H1-1	970	1100
Gesamtglührückstand (550°C)	mg/l	10	DIN 38409-H1-3	580	930
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	6,2	5,7
Gesamthärte	mmol/l	0,05	DIN 38409-H6	5,76	4,88
Natrium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	11	11
Kalium	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	3,4	1,9
Calcium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	150	120
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	50	43
Chlorid	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	39,8	46,2
Nitrat	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	0,2	35,1
Sulfat	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	206	98,7
DOC	mg/l	0,1	DIN EN 1484	0,6	1,9

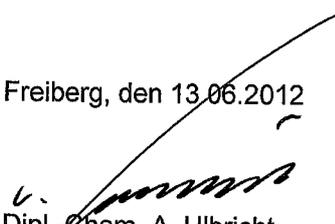
Untersuchung nach MB Alex 01 Grundwasseranalysen - Ergänzungsparameter Stufe 1

Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002	< 0,0002
Chrom gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,001	0,002
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001
Quecksilber	mg/l	0,0001	DIN EN 1483	< 0,0001	< 0,0001
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,002	< 0,002
Ammonium	mg/l	0,06	DIN 38406-E5	< 0,06	0,070
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN 38405-D13-1	< 0,005	< 0,005
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	< 0,1	< 0,1

Weitere anorganische Parameter

Nitrit	mg/l	0,02	DIN EN 26777	< 0,02	< 0,02
Eisen	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,020	0,070
Mangan	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,008	0,003

Freiberg, den 13.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

**Rubel & Partner
Herr Funke
Hermannstraße 65**

55286 Wörrstadt

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11205391
Prüfberichtsnummer: Nr. 1009810004

Projektnummer: Nr. 1009810
Projektbezeichnung: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

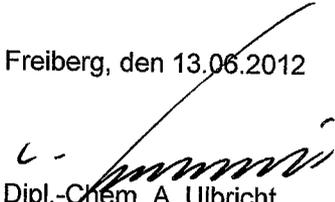
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Bodenluft
Probenahmezeitraum: 31.05.2012
Probeneingang: 01.06.2012
Prüfzeitraum: 01.06.2012 - 11.06.2012

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 13.06.2012


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14081-01-00

Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Eriker,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altlagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

			Probenbezeichnung	BL RKS 1a	BL RKS 3
			Probenahmedatum	31.05.2012	31.05.2012
			Labornummer	112031112	112031113
			Anreicherung [I]	10	10
Parameter	Einheit	BG	Methode		

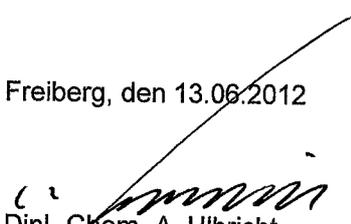
Bestimmung aus der Originalprobe

Methan	Vol.-%	0,1	DIN 51872	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	Vol.-%	0,1	DIN 51872	0,6	4,7
Sauerstoff	Vol.-%	0,1	DIN 51872	20,2	17,3
Stickstoff	Vol.-%	0,1	DIN 51872	79,3	77,3
Schwefelwasserstoff	mg/m ³	10	analog DIN 51855-7	< 10	< 10

leicht flüchtige KW nach ALEX 05

Benzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Toluol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
o-Xylol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Summe BTEX	mg/m ³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
iso-Propylbenzol (Cumol)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
n-Propylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
3-Ethyltoluol	mg/m ³		VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,0	0,0
4-Ethyltoluol	mg/m ³		VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,0	0,0
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
2-Ethyltoluol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Indan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,3-Diethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2-Diethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Summe sonstige AKW	mg/m ³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Freiberg, den 13.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter

Projekt: 120418 Orientierende umwelttechnische Erkundung, Altablagerung 531 in Mainz-Hechtsheim

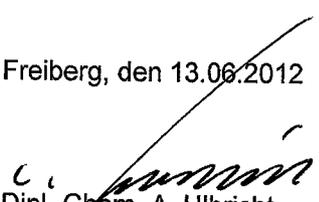
Parameter	Einheit	BG	Methode	BL RKS 1a	BL RKS 3
			Probenbezeichnung		
			Probenahmedatum	31.05.2012	31.05.2012
			Labornummer	112031112	112031113
			Anreicherung [I]	10	10

weitere Parameter aus der Aktivkohleanreicherung

Parameter	Einheit	BG	Methode	BL RKS 1a	BL RKS 3
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Dichlormethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Trichlormethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Tetrachlormethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Trichlorethen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Bromdichlormethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
cis-1,3-Dichlorpropen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
trans-1,3-Dichlorpropen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,1,2-Trichlorethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Dibromchlormethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Tribrommethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,3-Dichlorbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,4-Dichlorbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
1,2-Dichlorbenzol	mg/m ³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,2	< 0,2
Summe CKW	mg/m ³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Freiberg, den 13.06.2012


 Dipl.-Chem. A. Ulbricht
 Laborleiter



Probenahmeprotokoll Bodenluft / Deponiehauptgase

Projekt: <u>Altdeponierung 231, KZ-Hechtsheim</u>	Projektnummer: <u>120418</u>
Entnahmestelle: <u>RKS 1a</u>	Datum: <u>31.05.2012</u>
Probenahme ausgeführt von: Rubel & Partner, Hermannstraße 65 D-55286 Wörrstadt, Tel: 0 67 32 / 93 29 80	Bearbeiter: <u>S. Wagner</u>

I Entnahmestelle und Bedingungen:			
Entnahme:	<input checked="" type="checkbox"/> BL-Pegel	<input type="checkbox"/> stationär	Durchmesser: <u>2,5 cm</u>
	<input type="checkbox"/> Absauganlage	<input checked="" type="checkbox"/> temporär	Filterstrecke:
	<input type="checkbox"/> Bohrloch	<input type="checkbox"/> Seitenkanal	<input checked="" type="checkbox"/> saugseitig <u>A-Kohle</u>
	<input checked="" type="checkbox"/> Vakuumpumpe	<input checked="" type="checkbox"/> druckseitig <u>Beutel</u>	
	<input checked="" type="checkbox"/> abgedichtet <u>Ten</u>		
Außenluft:	<u>22.3</u> °C	rel. Luftfeuchte: %
Bodenluft:	..... °C	Luftdruck	<u>997</u> hPa

II Vor-Ort-Messungen			
Messung:	<input type="checkbox"/> Dräger	<input type="checkbox"/> Tri	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Auer	<input type="checkbox"/> Per	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Sonstige	<input type="checkbox"/> Tetra	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messwerte:	Schadstoff:	Messwert (ppm)	-wert (mg/m ³ oder %)

III Probenahme:			
Probenahmepumpe:	<u>Desaga GS 312</u>		
Art der Probenahme:	<input checked="" type="checkbox"/> Adsorptionsröhrchen	bei Adsorption:	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivkohle, Typ <u>6</u>
	<input type="checkbox"/> Head-Space		<input type="checkbox"/> Tenax
	<input checked="" type="checkbox"/> Sammler (Lindebeutel o.a.)		<input type="checkbox"/> Silikagel
	<input type="checkbox"/> Sonstige		<input type="checkbox"/> Sonstige
Absaugvolumen:	vor Probenahme: <u>10 NL</u>	Fluß: <u>5 l/min</u>	.....
	für Probenahme: <u>10 NL</u>	Fluß: <u>1 l/min</u>	.....
Probenanzahl:	<u>3</u>	Bezeichnung:	<u>BL RKS 1a</u>

IV Transport- und Lagerbedingungen	
Probenübergabe:	<input checked="" type="checkbox"/> sofort an Labor <input type="checkbox"/> Lagerung
Probenlagerung:	<input checked="" type="checkbox"/> bis Transport <input type="checkbox"/> Rückstellprobe
	<input checked="" type="checkbox"/> Kühlschrank/Kühltasche, 4°C <input type="checkbox"/> Gefriertruhe, -18° C

V Übergabe Labor	
Probenübergabe:	Datum: <u>31.05.2012</u> Uhrzeit: Unterschrift: <u>i.A. S. fte</u>



Probenahmeprotokoll Bodenluft / Deponiehaupthgase

Projekt: <i>Altdeponierung 231, 42-Heckstheim</i>	Projektnummer: <i>120418</i>
Entnahmestelle: <i>RKS 3</i>	Datum: <i>31.05.2012</i>
Probenahme ausgeführt von: Rubel & Partner, Hermannstraße 65 D-55286 Wörrstadt, Tel: 0 67 32 / 93 29 80	Bearbeiter: <i>S. Wagner</i>

I Entnahmestelle und Bedingungen:			
Entnahme:	<input checked="" type="checkbox"/> BL-Pegel	<input type="checkbox"/> stationär	Durchmesser: <i>2,5 cm</i>
	<input type="checkbox"/> Absauganlage	<input checked="" type="checkbox"/> temporär	Filterstrecke:
	<input type="checkbox"/> Bohrloch	<input type="checkbox"/> Seitenkanal	<input checked="" type="checkbox"/> saugseitig <i>A-Wable</i>
	<input checked="" type="checkbox"/> Vakuumpumpe	<input type="checkbox"/> abgedichtet	<input type="checkbox"/> druckseitig <i>Beutel</i>
Außenluft:	<i>22.4</i> °C	rel. Luftfeuchte: %
Bodenluft:	..... °C	Luftdruck	<i>998</i> hPa

II Vor-Ort-Messungen			
Messung:	<input type="checkbox"/> Dräger	<input type="checkbox"/> Tri	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Auer	<input type="checkbox"/> Per	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Sonstige	<input type="checkbox"/> Tetra	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Messwerte:	Schadstoff:	Messwert (ppm)	-wert (mg/m ³ oder %)

III Probenahme:			
Probenahmepumpe:	<i>Desaga GS 312</i>		
Art der Probenahme:	<input checked="" type="checkbox"/> Adsorptionsröhrchen	bei Adsorption:	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivkohle, Typ <i>6</i>
	<input type="checkbox"/> Head-Space		<input type="checkbox"/> Tenax
	<input checked="" type="checkbox"/> Sammler (Lindebeutel o.a.)		<input type="checkbox"/> Silikagel
	<input type="checkbox"/> Sonstige		<input type="checkbox"/> Sonstige
Absaugvolumen:	vor Probenahme: <i>10 NL</i>	Fluß: <i>5 l/min</i>	.....
	für Probenahme: <i>10 NL</i>	Fluß: <i>1 l/min</i>	.....
Probenanzahl:	<i>3</i>	Bezeichnung:	<i>BL RKS 3</i>

IV Transport- und Lagerbedingungen	
Probenübergabe:	<input checked="" type="checkbox"/> sofort an Labor <input type="checkbox"/> Lagerung
Probenlagerung:	<input checked="" type="checkbox"/> bis Transport <input type="checkbox"/> Rückstellprobe
	<input checked="" type="checkbox"/> Kühlschrank/Kühltasche, 4°C <input type="checkbox"/> Gefriertruhe, -18° C

V Übergabe Labor	
Probenübergabe:	Datum: <i>31.05.2012</i> Uhrzeit: Unterschrift: <i>i.A. S. Wagner</i>

Probenahmeprotokoll Grundwasser



Projekt: Altablagerung 231, Mainz-Hechtsheim	Entnahmestelle: 735/07
Projektnummer: 120418	Höhe: mNN (Meßstelle POK)
Probenahme ausgeführt von: Rubel & Partner, Hermannstraße 65 D-55286 Wörrstadt, Tel: 0 67 32 / 93 29 80	Datum: 31.05.2012 Bearbeiter: Wagner

I Entnahmestelle und Bedingungen:			
Entnahme:	<input type="checkbox"/> Hilfspegel <input checked="" type="checkbox"/> Grundwassermeßstelle <input type="checkbox"/> Quelle <input type="checkbox"/> Blänke <input type="checkbox"/> Sickerwasser <input type="checkbox"/> Sonstiges	Pegelausbau:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> HDPE <input type="checkbox"/> verzinktes Rohr <input type="checkbox"/> Steine <input type="checkbox"/> Mauerwerk <input type="checkbox"/>
Durchmesser: ... 5"-4,5" ...		Ausbautiefe: .....	..... m
Filterstrecke:		Ruhewasserspiegel: 28,76 m unter POK	
Leichtflüssigkeiten: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> aufschwimmend		Schichtdicke:	Geruch:

II Probenahme:			
Art der Probenahme:	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpen <input type="checkbox"/> Schöpfen	<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe <input type="checkbox"/> Saugpumpe <input type="checkbox"/> Teflon <input type="checkbox"/> Metall	Typ: Grundfos
Entnahmetiefe: 102/145"	Einbautiefe d. Pumpe: 32,80 m unter POK	Wasserspiegel vor Probenahme: 32,08 m unter POK	Wasserspiegel nach Probenahme: m unter POK
Schüttung/Förderstrom: .....	..... m ³ /h, l/s	Gesamtfördervolumen: .....	..... m ³
Probenanzahl: ... 9 ...		Bezeichnung: GWN 735/07	

III Vor-Ort-Messungen Beginn 12:35					
Uhrzeit	Temperatur °C	pH-Wert	O ₂ -Gehalt (mg/l)	el. LF (µs/cm)	Bemerkungen
12:45	14,7	7,37		1008	
12:55	14,3	7,66		1033	
13:05	14,8	7,60		1045	
13:10	14,3	7,58		1048	
13:15	14,9	7,55		1040	
Färbung: weißlich		Trübung: ... schwach ...		Geruch: ... ohne ...	

IV Transport- und Lagerbedingungen			
Probenübergabe:	<input checked="" type="checkbox"/> sofort an Labor <input type="checkbox"/> Lagerung		
Probenlagerung:	<input checked="" type="checkbox"/> bis Transport <input type="checkbox"/> Rückstellprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Kühlschrank/Kühltasche, 4°C <input type="checkbox"/> Gefriertruhe, -18° C	

V Übergabe Labor	
Probenübergabe:	Datum: 31.05.2012 Uhrzeit: Unterschrift: <i>[Signature]</i>

Probenahmeprotokoll Grundwasser



Projekt: Altablagerung 231, Mainz-Hechtsheim	Entnahmestelle: 735/02
Projektnummer: 120418	Höhe: mNN (Meßstelle POK)
Probenahme ausgeführt von: Rubel & Partner, Hermannstraße 65 D-55286 Wörrstadt, Tel: 0 67 32 / 93 29 80	Datum: 31.05.2012 Bearbeiter: Wagner

I Entnahmestelle und Bedingungen:			
Entnahme:	<input type="checkbox"/> Hilfspegel <input checked="" type="checkbox"/> Grundwassermeßstelle <input type="checkbox"/> Quelle <input type="checkbox"/> Blänke <input type="checkbox"/> Sickerwasser <input type="checkbox"/> Sonstiges	Pegelausbau:	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> HDPE <input type="checkbox"/> verzinktes Rohr <input type="checkbox"/> Steine <input type="checkbox"/> Mauerwerk <input type="checkbox"/>
Durchmesser:	5" - Unkupfer	Ausbautiefe:	0,9 m
Filterstrecke:	.....	Ruhewasserspiegel:	23,46 m unter POK
Leichtflüssigkeiten:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> aufschwimmend	Schichtdicke:	Geruch:

II Probenahme:			
Art der Probenahme:	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpen <input type="checkbox"/> Schöpfen	<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe <input type="checkbox"/> Saugpumpe <input type="checkbox"/> Teflon <input type="checkbox"/> Metall	Typ: Grawjos
Entnahmetiefe: 100/220"	Einbautiefe d. Pumpe: 25,00 27,0 m unter POK	Wasserspiegel vor Probenahme: m unter POK	Wasserspiegel nach Probenahme: m unter POK
Schüttung/Förderstrom: m ³ /h, l/s	Gesamtfördervolumen: m ³	Probenanzahl: 9	Bezeichnung: GUM 735/02

III Vor-Ort-Messungen Beginn 13:50					
Uhrzeit	Temperatur °C	pH-Wert	O ₂ -Gehalt (mg/l)	el. LF (µs/cm)	Bemerkungen
13:55	15,3	7,57		899	
14:05	15,3	7,54		973	
14:08	Pegel bis	25,00 abgesetzt			
14:15	Probenahme	bis 24,69m			
14:30	- " -	bis 24,46m			
Färbung: gelblich hellbraun	Trübung: stark	Geruch: olys			

IV Transport- und Lagerbedingungen	
Probenübergabe:	<input checked="" type="checkbox"/> sofort an Labor <input type="checkbox"/> Lagerung
Probenlagerung:	<input checked="" type="checkbox"/> bis Transport <input type="checkbox"/> Rückstellprobe
	<input checked="" type="checkbox"/> Kühlschrank/Kühltasche, 4°C <input type="checkbox"/> Gefriertruhe, -18°C

V Übergabe Labor	
Probenübergabe:	Datum: 31.05.2012 Uhrzeit: Unterschrift: <i>Wagner</i>