

ANLAGE 6
zum
Bodengutachten
Teil B - Biologie

Kapazitätserweiterung
Klärwerk Rosental in Leipzig

(BG 1180-1/16 vom 21. Oktober 2016)

➔ ***Bericht – Bewertung von***
Ausbaumaterialien 2015 mit
Prüfberichten

Leipzig, den 06.10.2015

Bewertung von Ausbaumaterial

Objekt: KWL – Erweiterung Klärwerk
Leipzig – Rosental

Auftraggeber: Erdbaulabor Leipzig GmbH
Magdeborner Straße 9
04416 Markkleeberg / OT Wachau

Projekt-Nr.: Erdbaulabor-2015

Bearbeiter: Staatl. gepr. Techniker Robert März

Der Bericht umfasst 1 Deckblatt, 11 Seiten Text und 3 Anlagen
(Prüfberichte; 5647-15 / 5648-15 / 5649-15)

Bewertung von Ausbaumaterial

- KWL – Erweiterung Klärwerk, Leipzig – Rosental -

1. ALLGEMEINE VORBEMERKUNG

Durch das Erdbaulabor Leipzig wurden im Rahmen des oben genannten Bauvorhabens folgende Mischproben vom auszubauenden Material entnommen.

Betontragschicht nach Vorgaben W-Klassen

BEP 1 aus TKB 19 / 3,40-4,20m

Boden (Auffüllung) nach LAGA – TR Boden - voll:

BOP 2 aus Hebewerk / TKB 1a / 0,00-0,50m; RKS 2 / 0,00-1,10m;
RKS 3 / 0,00-2,60m; RKS 4b / 0,30-2,40m

BOP 3 aus Rechenanlage / RKS 5 / 0,20-3,20m; RKS 6 / 0,20-2,70m;
RKS 7 / 0,30-1,80m

BOP 4 aus Vorklärung + Sandfang / RKS 8 / 0,10-2,10m; RKS 9 / 0,20-2,20m;
RKS 10 / 0,25-1,50m; RKS 11 / 0,25-0,50m; RKS 12a / 0,30-2,90m;
RKS 13 / 0,40-1,20m; RKS 14 / 0,40-3,40m

BOP 5 aus Belebungsbecken / RKS 15a / 0,20-3,20m; RKS 16 / 0,40-2,20m;
TKB 17 / 0,10-4,20m; RKS 18 / 0,20-3,20m; TKB 19 / 0,00-3,40m;
RKS 20 / 0,20-3,30m; RKS 21 / 0,00-1,50m; RKS 22 / 0,00-1,30m

BOP 6 aus Rohrleitungsbau + Bereich Bürowohnhaus / RKS 23 / 0,30-1,80m;
RKS 24 / 0,35-1,10m; RKS 25 / 0,20-1,30m; RKS 26 / 0,40-1,50m

BOP 7 aus Nachklärbecken / TKB 28 / 0,10-4,70m; TKB 29 / 0,10-1,50m;
TKB30 / 0,10-2,60m

Boden (Auelehm) nach LAGA – TR Boden - voll:

BOP 8 aus TKB 1a / 1,80-3,40m; RKS 2 / 1,10-2,30m; RKS 4b / 2,40-4,20m;
RKS 5 / 3,20-4,40m; RKS 7 / 2,80-3,80m; RKS 8 / 2,60-5,10m;
RKS 9 / 3,30-4,20m; RKS 13 / 1,20-4,90m; RKS 14 / 3,40-4,70m;
TKB 17 / 5,90- 6,20m; RKS 21 / 0,30-4,00m; RKS 22 / 1,30-3,20m;
RKS 24 / 1,60-3,80m; RKS 25a / 1,30-1,90m; RKS 27 / 1,20-4,20m;
TKB 29 / 1,70-2,60m; TKB 30 / 3,50-4,00m

Boden (Mineralölgeruch) auf MKW:

BOP 9 aus RKS 12a / 3,90-5,70m

BOP 10 aus RKS 16 / 2,20-4,10m

Die Proben wurden dem Labor Analysenservice Leipzig GmbH zur Analyse übergeben.

2. BEWERTUNG NACH RECYCLINGERLASS

Mit dem Erlass des SMUL des Freistaates Sachsens „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ (Recyclingerlass) vom 11.01.2006 wird der Einsatz von RC-Beton für technische Bauwerke in Sachsen geregelt. Die Hinweise sind mit Schreiben des SMUL vom 15.12.2010 bis zum 31.12.2016 verlängert und damit aktuell in Sachsen gültig.

Ausgangsmaterial für Recycling-Baustoff sind folgende Abfallarten:

Beton (ASN 170101)

Ziegel (ASN 170102)

Fliesen, Ziegel, Keramik (Abfallschlüssel 170103)

Gemische aus Beton, Fliesen, Ziegel und Keramik (Abfallschlüssel 170107)

Bitumengemische (ASN 170302 hier Asphalt teerfrei)

Betonabfälle (ASN 101314 ohne Betonschlämme)

Der Anwendungsbereich bezieht sich aber auch auf Straßenaufbruchmaterial und natürliche Gesteinskörnungen, die in Baustoff-Recyclinganlagen aufbereitet werden.

Die Ausgangsmaterialien sind so aufzubereiten und zu lagern, dass sie den Anforderungen der Hinweise entsprechen. Generell ist eine größtmögliche Getrennthaltung der einzelnen Rohmaterialgruppen anzustreben.

RC-Material kann ausschließlich in technischen Anwendungen verwertet werden. Eine Verwertung in den Trinkwasserschutzzonen I und II ist nicht zulässig. Beim Einsatz in der Zone III, III A sollen insbesondere bei Großbaumaßnahmen keine Recyclingmaterialien eingesetzt werden, deren Schadstoffgehalte die Zuordnungswerte W 1.1 überschreiten.

Bei der Verwertung wird unterschieden zwischen dem offenen Einbau (Einbauklasse 1) und dem eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2). Die Einbauklasse 1 ist unterteilt in W 1.1 und W 1.2. Unter günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen (wirksame Abdeckung des Grundwasserleiters) kann Material bis W 1.2 eingebaut werden.

Eine Verwertung von Baustoffrecyclingmaterial ist bis zu einem Zuordnungswert W 2 zulässig. Bei Konzentrationen über W 2 gilt das Material als kontaminiert und muss einer zugelassenen Entsorgungsanlage (Deponie) zugeführt werden.

Bei dem untersuchten Abbruchmaterial handelt es sich um eine Betontragschicht.

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der chemischen Analyse dargestellt. In den rechten Spalten ist der jeweilige Zuordnungswert nach Einstufung der W-Klassen angegeben.

Tabelle 1: Bewertung der Untersuchungsergebnisse – Betontragschicht

Parameter	Einheit	BEP 1	W-Klassen
MKW	mg/kg	< 20,0	W 1.1
EOX	mg/kg	< 1,00	W 1.1
PAK	mg/kg	n.n.	W 1.1
PCB	mg/kg	n.n.	W 1.1
pH-Wert		12,4	W 1.1
Leitfähigkeit	µS/cm	1920	W 1.2
Phenolindex	µg/l	< 10,0	W 1.1
Arsen	µg/l	< 5,00	W 1.1

Parameter	Einheit	BEP 1	W-Klassen
Blei	µg/l	< 10,0	W 1.1
Cadmium	µg/l	< 1,00	W 1.1
Chrom	µg/l	< 10,0	W 1.1
Kupfer	µg/l	< 10,0	W 1.1
Nickel	µg/l	< 10,0	W 1.1
Quecksilber	µg/l	< 0,100	W 1.1
Zink	µg/l	< 10,0	W 1.1
Chlorid	mg/l	14,1	W 1.1
Sulfat	mg/l	30,8	W 1.1
Gesamteinstufung		W 1.2	n.n. - nicht nachweisbar
Bestimmender Parameter		Leitfähigkeit	

Die untersuchte Probe von der Betontragschicht ist als W 1.2-Material einzustufen und kann damit in technischen Bauwerken verwertet werden. Ein offener Einbau (Einbauklasse 1) ist nur in hydrologisch günstigen Gebieten zulässig.

3. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE FÜR BODEN NACH LAGA M 20 VON 2004

Für die Bewertung von Bodenaushub wird in Sachsen aktuell die bisher noch nicht zur Veröffentlichung freigegebene LAGA TR Boden (neu), Stand: 05.11.2004 herangezogen.

Bodenmaterial ist im Sinne dieser Richtlinie gewachsener Boden ohne Mutterboden, aber auch Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen wie Bauschutt und Schlacke. Der Anteil an Fremdbestandteilen darf 10 Vol-% nicht übersteigen.

Bodenähnliche Anwendung

Die LAGA TR Boden (neu) unterscheidet Zuordnungswerte für eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Wiederherstellung der Bodenfunktion, z.B. für Verfüllungen von Abgrabungen) und in Anwendung für technische Bauwerke (z.B. wasserdurchlässige Bauweise Parkplatz Unterbau). Für die bodenähnlichen Anwendungen werden die Feststoffgehalte in Abhängigkeit der Bodenart Sand, Schluff und Ton unterschieden.

Technische Anwendung

Bei technischer Anwendung unterscheidet die neue LAGA TR Boden zwischen dem eingeschränkten offenen Einbau (Einbauklasse 1) und dem eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2). Die Einbauklasse 1 ist unterteilt in Z 1.1 und Z 1.2. In hydrogeologisch günstigen Gebieten kann Material bis Z 1.2 eingebaut werden.

Bis zu einem Zuordnungswert von Z 2 kann der Boden gemäß LAGA TR Boden verwertet werden. Bei Konzentrationen über Z 2 ist der Boden kontaminiert und eine Verwertung nach LAGA ist nicht möglich. Er muss einer Deponie zugeführt werden.

In den unten stehenden Tabellen sind die Ergebnisse der chemischen Analyse dargestellt. In der rechten Spalte sind die jeweiligen Grenzwerte für bodenähnliche Anwendungen (Zuordnungswerte Z 0 nach LAGA TR Boden von 2004) angegeben.

Bei der untersuchten Auffüllung aus BOP 2 – BOP 7 handelt es sich um gemischtkörniges Bodenmaterial. Die Bewertung erfolgt nach den Grenzwerten für Lehm/Schluff. Bei Einhaltung der Zuordnungswerte Z 0 ist eine Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen zulässig.

Tabelle 2: Bewertung Auffüllung (Hebewerk/Rechenanlage) nach LAGA TR Boden

Parameter	Einheit	BOP 2 Hebewerk	BOP 3 Rechenanlage	Z 0 Lehm/ Schluff
Arsen	mg/kg	14,5	9,20	15
Blei	mg/kg	80,7	68,1	70
Cadmium	mg/kg	0,840	< 0,400	1,0
Chrom	mg/kg	48,0	24,9	60
Kupfer	mg/kg	53,7	22,2	40
Nickel	mg/kg	26,4	14,8	50
Thallium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	0,7
Quecksilber	mg/kg	0,670	0,310	0,5
Zink	mg/kg	234	99,3	150
Cyanid ges.	mg/kg	0,510	< 0,0500	-
TOC	Ma %	1,48	0,800	0,5
EOX	mg/kg	< 1,00	< 1,00	1
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 20,0	< 20,0	100
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 20,0	44,0	100
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05
PAK	mg/kg	24,4	20,0	3
Benzo-a-pyren	mg/kg	1,29	1,09	0,3
pH-Wert		10,7	9,00	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	414	131	250
Chlorid	mg/l	5,50	3,90	30
Sulfat	mg/l	91,7	18,3	20
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	< 5,00	5
Arsen	µg/l	8,00	< 5,00	14
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0	40
Cadmium	µg/l	< 1,00	< 1,00	1,5
Chrom	µg/l	< 10,0	< 10,0	12,5
Kupfer	µg/l	83,0	< 10,0	20
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0	15
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,5
Zink	µg/l	< 10,0	< 10,0	150
Phenolindex 2	µg/l	< 10,0	< 10,0	20
Einstufung nach LAGA		Z 2	Z 2	n.n. - nicht nachweisbar

Wie der umseitig stehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist das durch die Probe BOP 2 repräsentierte Bodenmaterial erhöhte Werte für die Parameter Blei, Kupfer, Quecksilber, Zink, TOC, PAK, B(a)p, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat und Kupfer auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 2-Material einzustufen. Die bestimmenden Parameter sind der PAK-Gehalt im Feststoff sowie die Gehalte an Sulfat und Kupfer im Eluat. Das durch Probe BOP 3 repräsentierte Bodenmaterial weist erhöhte Werte für die Parameter TOC, PAK und B(a)p auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 2-Material einzustufen. Der bestimmende Parameter ist der PAK-Gehalt.

Tabelle 3: Bewertung Auffüllung (Vorklärung/Belebungsbecken) nach LAGA TR Boden

Parameter	Einheit	BOP 4 Vorklärung/Sandfang	BOP 5 Belebungsbecken	Z 0 Lehm/ Schluff
Arsen	mg/kg	7,20	11,0	15
Blei	mg/kg	220	101	70
Cadmium	mg/kg	< 0,400	1,20	1,0
Chrom	mg/kg	28,2	60,7	60
Kupfer	mg/kg	45,9	77,0	40
Nickel	mg/kg	39,6	31,8	50
Thallium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	0,7
Quecksilber	mg/kg	0,210	0,490	0,5
Zink	mg/kg	320	350	150
Cyanid ges.	mg/kg	0,160	0,460	-
TOC	Ma %	0,780	2,52	0,5
EOX	mg/kg	< 1,00	< 1,00	1
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 20,0	< 20,0	100
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 20,0	119	100
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1
PCB	mg/kg	n.n.	0,0284	0,05
PAK	mg/kg	3,23	35,2	3
Benzo-a-pyren	mg/kg	0,169	2,42	0,3
pH-Wert		9,38	7,38	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	168	675	250
Chlorid	mg/l	4,50	3,90	30
Sulfat	mg/l	34,3	278	20
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	< 5,00	5
Arsen	µg/l	7,00	< 5,00	14
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0	40
Cadmium	µg/l	< 1,00	< 1,00	1,5
Chrom	µg/l	< 10,0	< 10,0	12,5
Kupfer	µg/l	< 10,0	< 10,0	20
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0	15
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,5
Zink	µg/l	< 10,0	13,0	150
Phenolindex 2	µg/l	< 10,0	< 10,0	20
Einstufung nach LAGA		Z 2	> Z 2	n.n. - nicht nachweisbar

Wie der umseitig stehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist das durch die Probe BOP 4 repräsentierte Bodenmaterial erhöhte Werte für die Parameter Blei, Kupfer, Zink, TOC, PAK, und Sulfat auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 2-Material einzustufen. Der bestimmende Parameter ist der Blei-Gehalt. Das durch Probe BOP 5 repräsentierte Bodenmaterial weist erhöhte Werte für die Parameter Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Zink, TOC, MKW, PAK, B(a)p, Leitfähigkeit und Sulfat auf. Aufgrund der Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 für die Parameter PAK und Sulfat ist eine Verwertung nach LAGA TR Boden nicht zulässig.

Tabelle 4: Bewertung Auffüllung (Rohleitungsbau/Nachklärbecken) nach LAGA TR Boden

Parameter	Einheit	BOP 6 Rohleitungsbau	BOP 7 Nachklärbecken	Z 0 - Lehm/ Schluff
Arsen	mg/kg	8,90	5,00	15
Blei	mg/kg	30,8	27,5	70
Cadmium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	1,0
Chrom	mg/kg	27,7	16,6	60
Kupfer	mg/kg	27,1	37,1	40
Nickel	mg/kg	17,3	14,6	50
Thallium	mg/kg	< 0,400	< 0,400	0,7
Quecksilber	mg/kg	0,330	0,140	0,5
Zink	mg/kg	87,3	73,9	150
Cyanid ges.	mg/kg	1,59	< 0,0500	-
TOC	Ma %	1,88	0,700	0,5
EOX	mg/kg	< 1,00	< 1,00	1
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 20,0	< 20,0	100
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 20,0	< 20,0	100
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05
PAK	mg/kg	1,12	1,79	3
Benzo-a-pyren	mg/kg	0,0728	0,0913	0,3
pH-Wert		10,4	9,45	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	230	178	250
Chlorid	mg/l	10,3	4,50	30
Sulfat	mg/l	19,1	42,7	20
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	< 5,00	5
Arsen	µg/l	13,0	8,00	14
Blei	µg/l	< 10,0	< 10,0	40
Cadmium	µg/l	< 1,00	< 1,00	1,5
Chrom	µg/l	< 10,0	< 10,0	12,5
Kupfer	µg/l	12,0	19,0	20
Nickel	µg/l	< 10,0	< 10,0	15
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,100	< 0,5
Zink	µg/l	< 10,0	< 10,0	150
Phenolindex 2	µg/l	< 10,0	< 10,0	20
Einstufung nach LAGA		Z 2	Z 1.2	n.n. - nicht nachweisbar

Wie der umseitig stehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist das durch die Probe BOP 6 repräsentierte Bodenmaterial erhöhte Werte für die Parameter TOC und pH-Wert auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 2-Material einzustufen. Der bestimmende Parameter ist der TOC-Gehalt. Das durch Probe BOP 7 repräsentierte Bodenmaterial weist erhöhte Werte für die Parameter TOC und Sulfat auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 1.2-Material einzustufen. Bestimmender Parameter ist der Sulfat-Gehalt.

Bei dem untersuchten Bodenmaterial aus BOP 8 handelt es sich um Auelehm. Die Bewertung erfolgt nach den Grenzwerten für Lehm/Schluff. Bei Einhaltung der Zuordnungswerte Z 0 ist eine Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen zulässig.

Tabelle 5: Bewertung Untergrund (Auelehm) nach LAGA TR Boden

Parameter	Einheit	BOP 8 Auelehm	Z 0 - Lehm/Schluff
Arsen	mg/kg	12,4	15
Blei	mg/kg	19,1	70
Cadmium	mg/kg	< 0,400	1,0
Chrom	mg/kg	42,8	60
Kupfer	mg/kg	22,4	40
Nickel	mg/kg	36,5	50
Thallium	mg/kg	< 0,400	0,7
Quecksilber	mg/kg	0,0900	0,5
Zink	mg/kg	81,8	150
Cyanid ges.	mg/kg	< 0,0500	-
TOC	Ma %	0,560	0,5
EOX	mg/kg	< 1,00	1
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 20,0	100
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 20,0	100
BTEX	mg/kg	n.n.	1
LHKW	mg/kg	n.n.	1
PCB	mg/kg	n.n.	0,05
PAK	mg/kg	1,71	3
Benzo-a-pyren	mg/kg	0,0535	0,3
pH-Wert		8,82	6,5 - 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	257	250
Chlorid	mg/l	8,50	30
Sulfat	mg/l	76,6	20
Cyanid ges.	µg/l	< 5,00	5
Arsen	µg/l	< 5,00	14
Blei	µg/l	< 10,0	40
Cadmium	µg/l	< 1,00	1,5
Chrom	µg/l	< 10,0	12,5
Kupfer	µg/l	< 10,0	20
Nickel	µg/l	< 10,0	15
Quecksilber	µg/l	< 0,100	< 0,5

Parameter	Einheit	BOP 8 Auelehm	Z 0 - Lehm/Schluff
Zink	µg/l	< 10,0	150
Phenolindex 2	µg/l	< 10,0	20
Einstufung nach LAGA		Z 2	n.n. - nicht nachweisbar

Wie der oben stehenden Tabelle zu entnehmen ist, weist das durch die Probe BOP 8 repräsentierte Bodenmaterial erhöhte Werte für die Parameter TOC, Leitfähigkeit und Sulfat auf. Das beprobte Bodenmaterial ist als Z 2-Material einzustufen. Der bestimmende Parameter ist der Sulfat-Gehalt.

Bei den Bodenmischproben BOP 9 und BOP 10 wurde ein auffälliger Mineralölgeruch festgestellt. Im Bereich der RKS 16 (BOP 10) befand sich früher ein Heizöltank. Um den Verdacht einer Verunreinigung mit Mineralölkohlenwasserstoffen zu prüfen, wurden die beiden organoleptisch auffälligen Proben auf MKW untersucht.

Tabelle 6: Bewertung Boden nach LAGA TR Boden

Parameter	Einheit	BOP 9	BOP 10	Z 2
MKW C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 20,0	197	1000
MKW C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	69,0	5.070	2000
Einstufung nach LAGA		Z 0	> Z 2	

n.n. nicht nachweisbar

Bei Probe BOP 9 hat sich der Verdacht einer Verunreinigung durch MKW nicht bestätigt. Anders bei Probe BOP 10: der ermittelte MKW-Gehalt überschreitet den entsprechenden Zuordnungswert Z2. Das Bodenmaterial kann somit nach LAGA TR Boden nicht verwertet werden und muss in einer geeigneten Bodenbehandlungsanlage unter **AVV 170504** (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen) entsorgt werden.

4. VORSCHLAG ZUR ENTSORGUNG

Entsorgung von Beton

Die untersuchte Betontragschicht BEP 1 ist als W 1.2-Material einzustufen und damit in technischen Bauwerken verwertbar. In hydrologisch günstigen Gebieten ist ein offener Einbau zulässig (Einbauklasse 1).

Abfallschlüsselnummer: 17 01 01

Abfallbezeichnung: Beton

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein Entsorgungsnachweis erforderlich, Registernachweis und Abrechnung über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: Verwertung in technischen Bauwerken als W 1.2-Material
(Einbau in technischen Bauwerken, in hydrologisch günstigen Gebieten ist der offene Einbau möglich)

Entsorgung von Bodenmaterial (Auffüllung) >Z 2- Material

Die untersuchte Auffüllung aus BOP 5 und das MKW belastete Material aus BOP 10, ist nach LAGA TR Boden als >Z 2-Material einzustufen und somit nicht zu verwerten. Das Bodenmaterial muss in einer geeigneten Bodenbehandlungsanlage entsorgt werden.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein Entsorgungsnachweis erforderlich, Abrechnung über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: Entsorgung als >Z 2-Material in geeigneter Bodenbehandlungsanlage

Entsorgung von Bodenmaterial (Auffüllung) Z 2- Material

Die untersuchte Auffüllung aus BOP 2 – BOP 4 und BOP 6 ist nach LAGA TR Boden als Z 2-Material einzustufen.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein Entsorgungsnachweis erforderlich, Abrechnung über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: Verwertung als Z 2-Material
(Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen
Sicherungsmaßnahmen)

Entsorgung von Bodenmaterial (Auffüllung) Z 1.2-Material

Die untersuchte Auffüllung aus BOP 7 ist nach LAGA TR Boden als Z 1.2-Material einzustufen.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein Entsorgungsnachweis erforderlich, Abrechnung über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: Verwertung als Z 1.2-Material
(Einbau in technischen Bauwerken, in hydrologisch günstigen
Gebieten ist der offene Einbau möglich)

Entsorgung von Bodenmaterial (Auelehm)

Der untersuchte Auelehm aus BOP 8 ist nach LAGA TR Boden als Z 2-Material einzustufen.

Abfallschlüsselnummer: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen

Bemerkung: Abfall ist nicht gefährlich

Genehmigungen/Nachweise: kein Entsorgungsnachweis erforderlich, Abrechnung über Wiegeschein ausreichend

Verwertungs-/

Entsorgungsempfehlung: Verwertung als Z 2-Material
(Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen
Sicherungsmaßnahmen)

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Einstufung ausschließlich auf die chemische Beschaffenheit des Ausbaumaterials bezieht. Die technische Eignung ist separat zu bewerten.

Leipzig, den 06.10.2015

i.A. Robert März
Multi-Tec GmbH

Prüfbericht 5647-15

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Projekt BV: KWL- Erweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental

Auftrag vom 24.09.2015
Bestellnummer -

Probenart Beton
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 1

Probeneingang 24.09.2015
Prüfbeginn/-ende 24.09.2015 - 28.09.2015
Probennummer 15/20235

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Probenvorbereitung	DIN 19747
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1
PAK Feststoff	DIN ISO 13877
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
EOX im Feststoff	DIN 38414-17
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4
Chlorid (IC) (EL)	DIN EN ISO 10304-2
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402
Cadmium in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel im Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Blei in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
PCB Feststoff	DIN ISO 10382
Arsen in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 15586

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			BEP 1
Probe-Nr.			15/20235
TM 105 °C	Ma %	OS	93,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			BEP 1
Probe-Nr.			15/20235
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0
EOX	mg/kg	TS	<1,00
PAK n. EPA	mg/kg	TS	n.n.
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			BEP 1
Probe-Nr.			15/20235
pH Wert	Ohne	EL	12,4
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	1.920
Phenolindex 2	µg/l	EL	<10,0
Arsen	µg/l	EL	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	14,1
Sulfat	mg/l	EL	30,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK Feststoff

Probenbez.			BEP 1
Probe-Nr.			15/20235
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100
PAK n. EPA	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			BEP 1
Probe-Nr.			15/20235
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak

Qualitätssicherung

Leipzig, 28.09.2015



Dr. S. Bergmann

Laborleiter

Prüfbericht 5648-15

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Projekt BV: KWL- Erweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental

Auftrag vom 24.09.2015
Bestellnummer -

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 7

Probeneingang 24.09.2015
Prüfbeginn/-ende 24.09.2015 - 29.09.2015
Probennummer 15/20236 - 15/20242

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 9 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Probenvorbereitung	DIN 19747
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
EOX im Feststoff	DIN 38414-17
PAK Feststoff	DIN ISO 13877
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888
Chlorid (IC) (EL)	DIN EN ISO 10304-2
Cyanid gesamt im Eluat	DIN EN ISO 14403-1
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Blei in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Cadmium in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Kupfer in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Nickel im Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Zink in Eluat (ICP)	DIN EN ISO 11885
LHKW i.F. TS	DIN EN ISO 10301
BTEX Feststoff	DIN 38407-9
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 13137
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04
Thallium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657
Cyanid i.F. ges.	DIN EN ISO 14403-1
PCB Feststoff (Boden)	DIN ISO 10382
Arsen in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 15586

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
TM 105 °C	Ma %	OS	89,4	92,7	89,8	84,6

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0	44,0	<20,0	119
EOX	mg/kg	TS	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Arsen	mg/kg	TS	14,5	9,20	7,20	11,0
Blei	mg/kg	TS	80,7	68,1	220	101
Cadmium	mg/kg	TS	0,840	<0,400	<0,400	1,20
Chrom	mg/kg	TS	48,0	24,9	28,2	60,7
Kupfer	mg/kg	TS	53,7	22,2	45,9	77,0
Nickel	mg/kg	TS	26,4	14,8	39,6	31,8
Quecksilber	mg/kg	TS	0,670	0,310	0,210	0,490
Thallium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400	<0,400
Zink	mg/kg	TS	234	99,3	320	350
Cyanid ges.	mg/kg	TS	0,510	<0,0500	0,160	0,460
PAK n. EPA	mg/kg	TS	24,4	20,0	3,23	35,2
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	0,0284
LHKW	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	1,48	0,800	0,780	2,52

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
pH Wert	Ohne	EL	10,7	9,00	9,38	7,38
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	414	131	168	675
Phenolindex 2	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Arsen	µg/l	EL	8,00	<5,00	7,00	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	83,0	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	13,0
Chlorid	mg/l	EL	5,50	3,90	4,50	3,90
Sulfat	mg/l	EL	91,7	18,3	34,3	278
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK Feststoff

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
Naphthalin	mg/kg	TS	0,330	0,174	<0,0500	0,286
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,388	0,444	0,0267	0,296
Fluoren	mg/kg	TS	0,428	0,563	0,0267	0,490
Phenanthren	mg/kg	TS	4,40	3,52	0,343	3,56
Anthracen	mg/kg	TS	1,24	1,14	0,135	1,63
Fluoranthren	mg/kg	TS	3,72	2,96	0,512	5,96
Pyren	mg/kg	TS	3,64	2,87	0,548	5,00
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	2,19	1,81	0,326	3,56
Chrysen	mg/kg	TS	2,32	1,87	0,329	4,25
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,53	1,25	0,282	2,87
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,729	0,597	0,128	1,19
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,29	1,09	0,169	2,42
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	0,275	0,257	0,0612	0,487
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,981	0,783	0,177	1,57
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,926	0,725	0,167	1,66
PAK n. EPA	mg/kg	TS	24,4	20,0	3,23	35,2

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,00599
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	0,00518
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	0,00447
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	0,00162
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	0,00335
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	0,00528
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	0,00254
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	0,0284

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
Benzen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Toluen	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
Styrol	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
Cumol	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,3,5-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,2,4-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,2,3-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			BOP 2	BOP 3	BOP 4	BOP 5
Probe-Nr.			15/20236	15/20237	15/20238	15/20239
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200	<0,00200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Originalsubstanz

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
TM 105 °C	Ma %	OS	90,7	89,8	83,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<20,0	<20,0	<20,0
EOX	mg/kg	TS	<1,00	<1,00	<1,00
Arsen	mg/kg	TS	8,90	5,00	12,4
Blei	mg/kg	TS	30,8	27,5	19,1
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	27,7	16,6	42,8
Kupfer	mg/kg	TS	27,1	37,1	22,4
Nickel	mg/kg	TS	17,3	14,6	36,5
Quecksilber	mg/kg	TS	0,330	0,140	0,0900
Thallium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Zink	mg/kg	TS	87,3	73,9	81,8
Cyanid ges.	mg/kg	TS	1,59	<0,0500	<0,0500
PAK n. EPA	mg/kg	TS	1,12	1,79	1,71
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.
LHKW	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.
BTEX	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.
TOC i.F.	Ma %	TS	1,88	0,700	0,560

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Eluat

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
pH Wert	Ohne	EL	10,4	9,45	8,82
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	230	178	257
Phenolindex 2	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Arsen	µg/l	EL	13,0	8,00	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	12,0	19,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	10,3	4,50	8,50
Sulfat	mg/l	EL	19,1	42,7	76,6
Cyanid ges.	mg/l	EL	<0,00500	<0,00500	<0,00500

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PAK Feststoff

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,0695	0,168	0,247
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	0,0535	0,0990
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,209	0,290	0,371
Pyren	mg/kg	TS	0,203	0,307	0,303
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,121	0,188	0,193
Chrysen	mg/kg	TS	0,107	0,215	0,189
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,190	0,183	0,132
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0529	0,0768	0,0616
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,0728	0,0913	0,0535
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,0915	0,108	0,0556
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	0,112	<0,100
PAK n. EPA	mg/kg	TS	1,12	1,79	1,71

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

PCB Feststoff

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
PCB 28	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 52	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
PCB 101	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 118	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 138	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 153	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB 180	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
PCB	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

BTEX Feststoff

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
Benzen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Toluen	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200
Ethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
m-,p-Xylen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
o-Xylen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
Styrol	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
Cumol	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,3,5-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,2,4-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,2,3-Trimethylbenzen	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
BTEX	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

LHKW Feststoff

Probenbez.			BOP 6	BOP 7	BOP 8
Probe-Nr.			15/20240	15/20241	15/20242
1,1-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200
t-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,1-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
c-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,2-Dichlorethan	mg/kg	TS	<0,00500	<0,00500	<0,00500
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,00100	<0,00100	<0,00100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/kg	TS	<0,00200	<0,00200	<0,00200
LHKW	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	n.n.

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze


 U. Szymkowiak
 Qualitätssicherung

Leipzig, 29.09.2015


 Dr. S. Bergmann
 Laborleiter

Prüfbericht 5649-15

Auftraggeber Multi-Tec GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Projekt BV: KWL- Erweiterung Klärwerk Leipzig-Rosental

Auftrag vom 24.09.2015
Bestellnummer -

Probenart Boden
Probenehmer Auftraggeber
Probenanzahl 2

Probeneingang 24.09.2015
Prüfbeginn/-ende 24.09.2015 - 28.09.2015
Probennummer 15/20244 - 15/20245

Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 2 Seiten und keine Seite(n) Anlage.

Archivierung

Feststoffe	6 Monate	nach Probeneingang
PCB in Öl	3 Jahre	
Wasserproben	keine	
Gasproben	keine	

Hinweise Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand. Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.

Prüfmethode	DIN
Probenvorbereitung	DIN 19747
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04

mit * gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

Originalsubstanz

Probenbez.			BOP 9	BOP 10
Probe-Nr.			15/20244	15/20245
TM 105 °C	Ma %	OS	69,9	55,7

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

Trockenmasse

Probenbez.			BOP 9	BOP 10
Probe-Nr.			15/20244	15/20245
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<20,0	197
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	69,0	5.070

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

Leipzig, 28.09.2015



Dr. S. Bergmann
Laborleiter