



Stadt Langenhagen
Planung / Grünplanung

BV Abenteuerspielplatz am Silbersee
Untersuchung von angeliefertem RC-Material

10. Mai 2012

Untersuchungsbericht

12.067 - me
Durchwahl -65

mit mündlichem Auftrag durch Sie haben wir Untersuchungen an im o.g. Projekt angeliefertem RC-Material durchgeführt. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt und bewertet.

1 Vorgang

Im Bereich des Abenteuerspielplatzes am Silbersee in Langenhagen soll eine Fläche gepflastert werden. Als Unterbau soll Recyclingmaterial Verwendung finden, welches von der Fa. FBT angeliefert worden ist.

Zur Sicherstellung der Eignung für die geplanten Verwendung sollte das angelieferte Material chemisch untersucht werden.

2 Probenahme

Die Entnahme der untersuchte Probe MP 1 fand am 03.05.2012 durch einen Gutachter der ukon Umweltkonzepte statt.

Die Details der Probenahmen sind dem Probenahmeprotokoll in der Anlage zu entnehmen.

3 Untersuchung RC-Material

3.1 Chemische Analytik

Der Untersuchungsumfang der Proben wurde vom Gutachter festgelegt.

Die Probe MP 1 wurde auf die Parameter des LAGA-Mindestuntersuchungsprogramms für RCL-Baustoffe (Tabelle II. 1.4-2 und -3 der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, -Technische Regeln Boden-" Stand 06.11.1997) festgelegt.

ukon Umweltkonzepte

Brabeckstraße 167 b
30539 Hannover
Fon 0511 / 5 44 55 6-60
Fax 0511 / 5 44 55 6-61
Internet www.ukontakt.de
Email info@ukontakt.de

ukon Umweltkonzepte
Dipl.-Ing. agr. Andrae
Dipl.-Ing. agr. Hofbauer
Dipl.-Geol. Mensching
Dipl.-Geogr. Dr. Molde GbR

Sparkasse Hannover
BLZ 250 501 80
KTO 92 270



Demnach wurde die Probe auf folgende Stoffe bzw. Stoffgruppen analysiert:

- Feststoff**
- Kohlenwasserstoffe, gaschromatographisch (MKW-GC)
 - extrahierbare, organisch gebundene Halogene (EOX)
 - polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 - Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom ges. (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Zink (Zn)

- Eluat:**
- pH - Wert
 - elektrische Leitfähigkeit
 - Chlorid und Sulfat
 - Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom ges. (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Zink (Zn)
 - Phenolindex

Die Probe wurde der chemischen Analytik im akkreditierten Labor WESSLING GmbH, Labor Hannover, zugeführt. Im Labor wurde das gesamte Probenmaterial gebrochen bzw. homogenisiert und zur Analytik herangezogen.

Die angewendeten Analysenverfahren sind dem Prüfbericht der chemischen Analytik in der Anlage mit aufgeführt.

3.2 Bewertungsgrundlagen

Für eine Klassifizierung und Bewertung der Analysenergebnisse wurde die Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln -" (Stand 06.11.1997, im weiteren LAGA-M20_{alt}), Zuordnungswerte Recyclingbaustoffe und Bauschutt, herangezogen.

3.3 Ergebnisse und abfallrechtliche Bewertung

Die für eine abfallrechtliche Bewertung relevanten Untersuchungsergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.

Die kompletten Untersuchungsergebnisse sind in den Prüfberichten des Labors (siehe Anlage) dokumentiert.

Tab. 1: ausgewählte Analysenergebnisse Feststoff

Probe	KW-Index C10 - C22	KW-Index C10 - C40	EOX	PAK (EPA)	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
MP 1	< 20	28	< 0,5	0,13	7	< 0,4	20	17	19	31
Zuordnungswerte Recyclingbaustoffe + Bauschutt LAGA-M20 (Stand 06.11.1997)										
Z 0		100	1	1	100	0,6	50	40	40	120
Z 1.1		300 ¹⁾	3	5 (20)	200	1	100	100	100	300
Z 1.2		500 ¹⁾	5	15 (50)	300	3	200	200	200	500
Z 2		1.000 ¹⁾	10	75 (100)	-	-	-	-	-	-
Alle Werte in mg/kg										



Anmerkungen zur Tabelle Feststoff

-/- nicht nachgewiesen
n.a. nicht analysiert

1) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlußkriterium dar

- ≤ Z 0 uneingeschränkter Einbau, bei der Herkunft aus Altlastensanierung oder Bodenbehandlung kein Einbau in besonders sensible Gebiete
≤ Z 1.1 offener eingeschränkter Einbau
≤ Z 1.2 offener eingeschränkter Einbau, weniger empfindliche Gebiete
≤ **Z 2** eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
> **Z 2** Entsorgung / Behandlung

Tab. 2: Analysenergebnisse Eluat

Probe	pH-Wert	el. Leitf. [µS/cm]	Chlorid [mg/l]	Sulfat [mg/l]	Pb [µg/l]	Cd [µg/l]	Cr [µg/l]	Cu [µg/l]	Ni [µg/l]	Zink [µg/l]	Phenol-index [µg/l]
MP 1	11,9	3.440	3,7	9	< 2	< 0,5	19	6	< 5	< 50	< 10
Zuordnungswerte Recyclingbaustoffe + Bauschutt LAGA-M20 (Stand 06.11.1997)											
Z 0	7-12,5	500	10	50	20	2	15	50	40	100	10
Z 1.1	7-12,5	1.500	20	150	40	2	30	50	50	100	10
Z 1.2	7-12,5	2.500	40	300	100	5	75	150	100	300	50
Z 2	7-12,5	3.000	150	600	100	5	100	200	100	400	100

In der Probe wurde nur bei einem Parameter ein leicht erhöhter Schadstoffgehalt festgestellt. Der Chrom-Gehalt im Eluat ist geringfügig erhöht (< Z 1.1). Die elektrische Leitfähigkeit ist betontypisch erhöht. Die anderen im Feststoff und Eluat gemessenen Parameter sind unauffällig oder nicht bewertungsrelevant.

Das untersuchte RC-Material wird - ohne Berücksichtigung der erhöhten Leitfähigkeit - gem. LAGA-M20 (1997) auf Grundlage der Bauschuttwerte als **Z 1.1 - Material** eingestuft und kann wie geplant verwendet werden.

Zu Rückfragen stehe ich Ihnen unter 0511 / 5 44 55 665 oder 0163 / 5 44 55 65 gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen, Ihre ukon Umweltkonzepte

U. Mensching

Anlage - Probenahmeprotokoll
- Prüfbericht Labor WESSLING



Anlage 1

Probenahmeprotokoll Boden

Projekt	12.067 Abenteuerspielplatz am Silbersee	Art der Probenahme	Mischprobe
Ort	s.o.	Anzahl der Einzelproben	15 EP
Datum / Uhrzeit	03.05.2012 / 8:30 h	Probenahmegerät	Probenschaufel
Probenehmer	U. Mensching	Probengefäße	10 l PVC-Eimer
Anwesende	-	Probentransport	-
Auftraggeber	Stadt Langenhagen, SPA	vermutete Kontamination	-
Veranlassung	Kontrollanalytik	Wetter	bedeckt, 15°C

Proben			<input type="checkbox"/>	
Bezeichnung	MP 1			
Entnahmetiefe	0 - 0,40 m			
Art des Materials	RC-Material			
Farbe	grau			
Geruch	-			
Masse	ca. 100 t			
Auffälligkeiten	vereinzelt Asphalt, kaum Fremdbestandteile			

Foto des beprobten Materials



Datum, Unterschrift

03.05.2012 / 8:30 h

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

ukon Umweltkonzepte
Herr Dipl.-Geol. Uwe Mensching
Brabeckstraße 167 b
30539 HannoverAnsprechpartner: Thorsten Schröder
Durchwahl: (0511) 54 700-27
E-Mail: Thorsten.Schroeder
@wessling.de**Projekt 12.067 Abenteuerspielplatz am Silbersee**

Prüfbericht Nr.	CHA12-03140-1	Auftrag Nr.	CHA-01827-12	Datum	09.05.2012
Probe Nr.	12-051815-01				
Eingangsdatum	03.05.2012				
Bezeichnung	MP 1				
Probenart	RC-Material				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	10 l Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	03.05.2012				
Untersuchungsende	09.05.2012				

Prüfbericht Nr. **CHA12-03140-1** Auftrag Nr. **CHA-01827-12** Datum **09.05.2012**

Probenvorbereitung

Probe Nr.			12-051815-01
Bezeichnung			MP 1
Königswasser-Extrakt	TS		04.05.2012
Eluat			03.05.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			12-051815-01
Bezeichnung			MP 1
Trockenrückstand	Gew%	OS	97,9

Bezogen auf Trockenmasse

Elemente

Probe Nr.			12-051815-01
Bezeichnung			MP 1
Blei (Pb)	mg/kg	TS	7,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	19
Zink (Zn)	mg/kg	TS	31

Summenparameter

Probe Nr.			12-051815-01
Bezeichnung			MP 1
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	28
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<20
EOX	mg/kg	TS	<0,5

Prüfbericht Nr. **CHA12-03140-1** Auftrag Nr. **CHA-01827-12** Datum **09.05.2012**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	12-051815-01		
Bezeichnung	MP 1		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	0,13
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,13

Untersuchungen im Eluat gemäß DEV S4

Probe Nr.	12-051815-01		
Bezeichnung	MP 1		
pH-Wert		W/E	11,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	3440
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3,7
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	9
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	19
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	6
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<50
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	W/E	<10

Organoleptische Untersuchung

Probe Nr.	12-051815-01	
Bezeichnung	MP 1	
Farbe	W/E	schwach braun
Trübung	W/E	stark
Geruch	W/E	kalkig

Prüfbericht Nr. **CHA12-03140-1** Auftrag Nr. **CHA-01827-12** Datum **09.05.2012**

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Königswasser-Extrakt vom Feststoff
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
Eluierbarkeit mit Wasser
pH-Wert in Wasser/Eluat
Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat
Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat
Phenol-Index gesamt in Wasser/Eluat
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)
Trübung, Farbe, Geruch

ISO 11465^A
ISO 16703^A
DIN 38414 S17^A
DIN 38414 S23^A
ISO 11466^A
ISO 17294-2^A
DIN 38414-4^A
DIN 38404 C5^A
EN 27888^A
EN ISO 10304 D19/D20^A
EN ISO 10304-1^A
DIN 38409 H16-1^A
ISO 17294-2^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover

OS Originalsubstanz
TS Trockensubstanz
W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Thorsten Schröder
Kundenbetreuer