

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 9/6, T: 5,3-6,0 m 14-27809-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	7,6	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	53,1	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	0,64	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	15,9	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	24,6	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	19,9	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,27	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	257	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	2,6	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	7,39	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,334	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 9/6, T: 5,3-6,0 m 14-27809-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	305	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	124	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	9,31	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
 - Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
 Rödingsmarkt 43
 20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 9/8+9, T: 8,0-10,0 m 14-27809-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	5,7	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	8,7	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	11,5	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	17,1	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	12,1	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	39,9	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,23	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,100	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

20140826-8734630

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 9/8+9, T: 8,0-10,0 m 14-27809-002	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	43,9	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 10/4, T: 2,8-4,0 m 14-27809-003	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	32,0	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	633	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	4,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	52,7	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	220	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	62,9	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	1,0	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	2480	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	12,6	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	66		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	160	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0,078					DIN 38407 F9;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
Summe best. PCB-7	mg/kg	0					DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	151	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	1,32					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	4,34	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung	KB 10/4, T: 2,8-4,0 m	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
	Probe-Nr.	14-27809-003					
	Einheit						
Erweiterung um Deponieverordnung							
Glühverlust 550°C	%	21,3					DIN EN 12879;KI
lipophile Stoffe	mg/kg	1830					LAGA KW 04;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 10/4, T: 2,8-4,0 m 14-27809-003	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	446	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	2,0	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	180	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	1,24	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	30,0	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI
Erweiterung um Deponieverordnung							
DOC	mg/l	3,15					DIN EN 1484;KI
Fluorid	mg/l	< 0,1					DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403;KI
Barium	µg/l	103					DIN EN ISO 11885;KI
Molybdän	µg/l	5,60					DIN EN ISO 11885;KI
Antimon	µg/l	< 3					DIN EN ISO 11885;KI
Selen	µg/l	< 5					DIN EN ISO 11885;KI
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	284,0					DIN EN 15216;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

i. A. M. Ja

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 10/6, T: 4,7-6,0 m 14-27809-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	39,0	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	1080	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	4,7	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	75,5	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	189	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	44,9	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	1,2	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	4280	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	11,9	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	180	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0					DIN 38407 F9;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
Summe best. PCB-7	mg/kg	0					DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	11,5	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,652	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung		Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
	Probe-Nr.	Einheit	Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
	KB 10/6, T: 4,7-6,0 m	14-27809-004					
Erweiterung um Deponieverordnung							
Glühverlust 550°C	%	16,7					DIN EN 12879;KI
lipophile Stoffe	mg/kg	2080					LAGA KW 04;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 10/6, T: 4,7-6,0 m 14-27809-004	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	240	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	86,9	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	3,95	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	11,2	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI
Erweiterung um Deponieverordnung							
DOC	mg/l	1,99					DIN EN 1484;KI
Fluorid	mg/l	0,11					DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403;KI
Barium	µg/l	96,2					DIN EN ISO 11885;KI
Molybdän	µg/l	< 5					DIN EN ISO 11885;KI
Antimon	µg/l	< 3					DIN EN ISO 11885;KI
Selen	µg/l	< 5					DIN EN ISO 11885;KI
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	124,0					DIN EN 15216;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

i. A. M. Ja

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-005/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/1, T: 0,2-0,4 m 14-27809-005	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	4,4	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	22,4	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	12,1	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	25,1	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	12,8	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,064	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	64,2	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,77	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0,015	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0,227	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

20140826-8734630

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/1, T: 0,2-0,4 m 14-27809-005	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	52,9	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	7,9	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z1

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-006/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/2, T: bis 1,0 m 14-27809-006	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	15,6	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	158	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	1,2	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	27,7	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	113	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	33,8	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,38	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	493	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	12,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	120	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0,036	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	27,3	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	0,115					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	1,86	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/2, T: bis 1,0 m 14-27809-006	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	96,1	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	14,8	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	4,09	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	9,90	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-007/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/3, T: bis 2,0 m 14-27809-007	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	25,4	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	378	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	6,3	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	26,6	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	884	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	67,0	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	4,2	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	1720	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	4,5	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0,079	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	33,0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	0,121					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	2,11	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 3/3, T: bis 2,0 m 14-27809-007	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	512	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	250	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	1,12	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	6,38	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	16,5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-008/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/1, T: 0,3-0,4 m 14-27809-008	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	4,1	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	12,6	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	21,6	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	8,9	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	6,0	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,077	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	30,6	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	1,9	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0,421	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/1, T: 0,3-0,4 m 14-27809-008	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	46,7	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-009/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/2, T: bis 1,0 m 14-27809-009	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	6,1	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	7,7	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	0,58	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	19,2	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	13,5	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	17,6	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	43,5	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,31	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,100	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/2, T: bis 1,0 m 14-27809-009	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	37,1	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0*

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-010/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/3, T: bis 2,0 m 14-27809-010	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	4,4	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	8,0	70	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	1	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	13,7	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	12,0	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	9,5	50	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	32,6	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,23	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 2/3, T: bis 2,0 m 14-27809-010	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	39,2	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-011/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/1, T: 0,3-0,4 m 14-27809-011	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	3,5	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	29,3	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	22,5	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	17,6	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	6,5	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,15	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	49,8	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	2,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0,264	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/1, T: 0,3-0,4 m 14-27809-011	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	77,5	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	8,1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	11,6	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-012/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/2, T: bis 1,0 m 14-27809-012	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	5,3	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	9,2	40	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	14,3	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	12,2	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	10,2	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	37,5	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	1,6	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0,185	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/2, T: bis 1,0 m 14-27809-012	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	45,1	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	4,29	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	4,74	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	2,37	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	15,9	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft
- Herr Dr. rer. nat. Andreas Claussen -
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg

Ansprechpartner: Kai Windeler
Telefon: 04316964110
Telefax: 0431698787
E-Mail: kai.windeler@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 14-27809-013/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chemische Analytik
Probenahme am / durch: - / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 19.06.2014 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 20.06.2014 - 01.07.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/3, T: bis 2,0 m 14-27809-013	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	3,7	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	5,1	70	140	210	700	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4	1	1	3	10	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	14,0	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	10,7	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	9,9	50	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	30,2	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	1,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1	1	1	3	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50		200	300	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	400	600	2000	LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0	1	1	1	1	DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0	0,05	0,1	0,15	0,5	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,200	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 1/3, T: bis 2,0 m 14-27809-013	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	39,4	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	< 1	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z1

i. A. M. Jacobsen

26.08.2014

i.A. Dr. Martin Jacobsen (Kundenbetreuer)