

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.: 14-28748-001/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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	B 5/7, T: 4,0-5,0 14-28748-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	3,5	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	3,7	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	16,2	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	10,8	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	13,3	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	30,7	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,22	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	0,039	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,020	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	B 5/7, T: 4,0-5,0 14-28748-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	51,4	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	4,1	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-002/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 6/9, T: 8,0-9,0 m 14-28748-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	7,7	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	6,4	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	15,9	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	8,8	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	12,7	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	35,4	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,18	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	< 0,020	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 6/9, T: 8,0-9,0 m 14-28748-002	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	42,0	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	3,89	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-003/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 7/1, T: 0-0,3 m 14-28748-003	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	7,4	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	21,8	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	30,0	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	58,7	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	67,4	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,067	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	56,4	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	11,0	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	4,40	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,410	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 7/1, T: 0-0,3 m 14-28748-003	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	33,5	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	< 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	3,65	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	8,57	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-004/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 12/1, T: 0-1,3 m 14-28748-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	6,6	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	27,4	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	17,3	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	13,1	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	129	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,80	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	3,03	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,369	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 12/1, T: 0-1,3 m 14-28748-004	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	50,1	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	4,21	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-005/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum: FB_L4_080226t
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch: - / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch: 26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum: 26.06.2014 - 04.07.2014

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 12/5, T: 3,0-4,0 m 14-28748-005	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	6,5	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	19,5	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	17,2	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	11,6	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	10,4	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	109	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	2,0	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	25,5	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	0,206					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	2,30	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

20140704-8496163

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 12/5, T: 3,0-4,0 m 14-28748-005	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	29,0	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	4,6	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	5,89	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	16,1	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-006/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 6/1, T: 0-0,12 m 14-28748-006	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	6,1	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	34,3	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	13,6	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	27,8	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	39,4	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,54	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	1,43	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,143	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 6/1, T: 0-0,12 m 14-28748-006	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		9,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	35,8	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-007/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 6/2, T: 0,12-0,7 m 14-28748-007	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	4,9	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	5,9	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	15,7	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	9,2	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	32,3	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,29	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	0,529	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,063	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 6/2, T: 0,12-0,7 m 14-28748-007	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	38,2	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-008/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 6/3, T: 0,7-2,0 m 14-28748-008	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	3,2	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	4,5	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	15,5	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	11,5	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	12,0	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	32,7	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,15	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	< 0,01	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 6/3, T: 0,7-2,0 m 14-28748-008	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	38,6	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	4,14	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-009/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum: FB_L4_080226t
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch: - / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch: 26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum: 26.06.2014 - 04.07.2014

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 7a/1, T: 0-0,3 m 14-28748-009	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	5,6	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	3,4	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	46,9	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	67,4	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	83,3	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,093	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	38,7	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	22,7	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	0,531	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,064	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

20140704-8496163

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 DAKS 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 7a/1, T: 0-0,3 m 14-28748-009	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	28,4	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	2,7	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	4,10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	1,68	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	7,85	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-010/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 7a/2, T: 0,3-1,3 m 14-28748-010	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	4,5	15	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	8,5	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	17,1	60	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	10,0	40	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	10,4	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	31,7	150	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,19	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	< 0,01	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 7a/2, T: 0,3-1,3 m 14-28748-010	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		9,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	42,1	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 / Z0*

i. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-011/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 5/1, T: 0,4-0,6 m 14-28748-011	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	5,2	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	20,2	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	15,3	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	16,5	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	12,2	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,07	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	65,7	60	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	19,5	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	0,197					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	1,61	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 5/1, T: 0,4-0,6 m 14-28748-011	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	55,7	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-012/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

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 5/2, T: bis 1,4 m 14-28748-012	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	24,6	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	17,6	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	20,6	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	16,2	15	100	150	500	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,082	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	158	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	3,74	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,378	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	EB 5/2, T: bis 1,4 m 14-28748-012	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	77,7	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	5,2	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	3,72	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	10,1	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-013/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum: FB_L4_080226t
Projektbezeichnung: 13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch: - / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch: 26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum: 26.06.2014 - 04.07.2014

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 5/3, T: bis 2,0 m 14-28748-013	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	8,4	10	15	45	150	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	17,6	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	22,1	30	120	180	600	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	15,3	20	80	120	400	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	15,7	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	248	60	300	450	1500	DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05			3	10	DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	1,2	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	5,86	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,838	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287;KI

20140704-8496163

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 DAKS 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 5/3, T: bis 2,0 m 14-28748-013	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	72,1	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	3,0	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	1,07	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	6,60	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. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (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.: 14-28748-014/1

Prüfgegenstand:	Boden
Auftraggeber / KD-Nr.:	melchior + wittpohl Ingenieurgesellschaft, Rödingsmarkt 43, 20459 Hamburg / 56050
Auftrags-Nr. / Datum:	FB_L4_080226t
Projektbezeichnung:	13-027; Südstadt Flensburg - chem. Analytik
Probenahme am / durch:	- / Fa. Grisar
Probeneingang am / durch:	26.06.2014 / Fa. Grisar
Prüfzeitraum:	26.06.2014 - 04.07.2014

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, letzte Änderung vom 17.10.2011 - Tabelle 2 Zuordnungskriterien für Deponien der Klassen 0, I, II, III

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 7/3, T: 3,0-4,5 m 14-28748-014	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2;KI
Arsen ²⁾	mg/kg	5,2					DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	5,5					DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium ³⁾	mg/kg	< 0,4					DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	19,4					DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	9,6					DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	17,1					DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05					DIN EN 1483;KI
Thallium ⁴⁾	mg/kg	< 0,4					DIN EN ISO 11885;KI
Zink	mg/kg	35,5					DIN EN ISO 11885;KI
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,05					DIN ISO 11262;L
TOC ⁵⁾	%	0,11	1	1	3	6	DIN ISO 10694;KI
EOX ⁶⁾	mg/kg	< 1					DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil ⁷⁾	mg/kg	< 50					LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	500				LAGA KW04;KI
BTX-Aromaten	mg/kg	0	6				DIN ISO 22155;KI
LHKW	mg/kg	0					DIN ISO 22155;KI
PCB 6	mg/kg	0					DIN 38414 S20;KI
Summe best. PCB-7	mg/kg	0	1				DIN 38414 S20;KI
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg	0,039	30				DIN ISO 18287;KI
Naphthalin	mg/kg	< 0,1					DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,020					DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung	KB 7/3, T: 3,0-4,5 m	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
	Probe-Nr.	14-28748-014					
	Einheit						
Erweiterung um Deponieverordnung							
Glühverlust 550°C	%	0,5	3	3	5	10	DIN EN 12879;KI
lipophile Stoffe	mg/kg	767	1000	4000	8000	40000	LAGA KW 04;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	KB 7/3, T: 3,0-4,5 m 14-28748-014	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
			DK0	DK I	DK II	DK III	
pH-Wert		8,4	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	71,1					DIN EN 27888;KI
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	80	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	4,1	100	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid gesamt	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403;KI
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 5	50	200	200	2500	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	50	200	1000	5000	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	4	50	100	500	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1	50	300	1000	7000	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	< 3	200	1000	5000	10000	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	1,46	40	200	1000	4000	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	1	5	20	200	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 5	400	2000	5000	20000	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,1	0,2	50	100	DIN EN ISO 14402;KI
Erweiterung um Deponieverordnung							
DOC	mg/l	1,46	50	50	80	100	DIN EN 1484;KI
Fluorid	mg/l	< 0,1	1	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1;KI
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1	DIN EN ISO 14403;KI
Barium	µg/l	8,39	2000	5000	10000	30000	DIN EN ISO 11885;KI
Molybdän	µg/l	6,65	50	300	1000	3000	DIN EN ISO 11885;KI
Antimon	µg/l	3,09	6	30	70	500	DIN EN ISO 11885;KI
Selen	µg/l	5,26	10	30	50	700	DIN EN ISO 11885;KI
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	38,0	400	3000	6000	10000	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=Lünen

Bewertung:
Einstufung nach Deponieverordnung 2009 auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : DK0

i. V. Kai Windeler

04.07.2014

i.V. Dipl.-Ing. Kai Windeler (Kundenbetreuer)