

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
Am der Döhlschütz 10
22508 Lüneburg
Handarweg 21
22865 Barmstede
Fax: 04 51 / 8 82 98 29
Fax: 040 / 88 97 74 31
info@gao-technik.com
info@gao-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Bodenart:	Sand		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lüneburg	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20			Blatt:	3a
C : N - Verhältnis:	Nein	Bezeichnung:	Mischprobe 2 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-002)		

			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ PCB	mg/kg TR	0,02	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05	0,05	0,05	
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	7,91	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,66	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3	0,3	0,3	
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10				
C : N - Verhältnis	---												
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	0,55	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	2,5	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	31	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	0,17	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	6,4	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	7,5	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	4,1	15	50	70	100	150	500	15	50	70		
Quecksilber	mg/kg TR	0,13	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1		
Zink	mg/kg TR	72,6	60	150	200	300	450	1500	60	150	200		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7					
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,3					3	10					
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		8,68				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	66				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	< 3				14	14	20	60				
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200				
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6				
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60				
Kupfer	µg/l	3				20	20	60	100				
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70				
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2				
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	1,2				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	1,9				20	20	50	200				

Bemerkungen:

1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.

3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Bauschutt	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Baustoff:	Boden m. Fremdstoffanteil > 10 M.-%		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20	Bezeichnung:	Mischprobe 2 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-002)	Blatt:	3b

			Recyclingbaustoffe und nichtaufbereiteter Bauschutt					
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 1997)					
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	> Z 1.2	Z 2	> Z 2
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	3	5		10	
Kohlenwasserstoff	mg/kg TR		100	300	500		1000	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	7,91	1	5	15		75	
Σ PCB	mg/kg TR	0,02	0,02	0,1	0,5		1	
Arsen *	mg/kg TR	2,5	20	30	50			
Blei *	mg/kg TR	31	100	200	300			
Cadmium *	mg/kg TR	0,17	0,6	1	3			
Chrom *	mg/kg TR	6,4	50	100	200			
Kupfer *	mg/kg TR	7,50	40	100	200			
Nickel *	mg/kg TR	4,1	40	100	200			
Quecksilber *	mg/kg TR	0,13	0,3	1	3			
Zink *	mg/kg TR	72,6	120	300	500			
Eluatparameter			Z 0	Z 1.1	Z 1.2		Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,68	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5		7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	µS/cm	66	500	1500	2500		3000	
Arsen	µg/l	< 3	10	10	40		50	
Blei	µg/l	< 5	20	40	100		100	
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5		5	
Chrom	µg/l	< 2	15	30	75		100	
Kupfer	µg/l	3	50	50	150		200	
Nickel	µg/l	< 3	40	50	100		100	
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1		2	
Zink	µg/l	< 1	100	100	300		400	
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	10	50		100	
Chlorid	mg/l	1,2	10	20	40		150	
Sulfat	mg/l	1,9	50	150	300		600	
Bemerkungen:	* Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.							

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-002	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 2		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-002	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	94,8
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,02
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	7,91
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	0,55


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,5
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	31,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,17
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	6,4
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	7,5
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,1
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	0,13
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	72,6
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	0,3

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,14
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,63

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-002	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

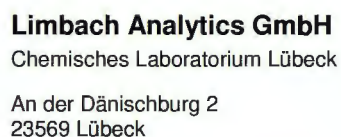
Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 2		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-002	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,45
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,63
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,38
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,67
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,30
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,66
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,17
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,51
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,32
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,68
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	19,1
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	66
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-002

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 2

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probeneingang: 01.03.2021**Probenahme durch:** Auftraggeber**Probenahme am: 15.12.2020 / ---**

Labornummer: 21-02316-002

Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	1,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	1,9

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23560 Lübeck
Fon 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22865 Bersubel
Fon 0 40 / 68 97 74 31
Fax: 0 40 / 68 97 74 58
info@geo-technik.com

			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5		0,05	0,05	0,05
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	0,87	3	3	3	3	3		30		3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3		0,3	0,3	0,3
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10				
C : N - Verhältnis	---	---											
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	0,21	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	1,9	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	7,1	40	70	100	140	210		700		40	70	100
Cadmium	mg/kg TR	0,09	0,4	1	1,5	1	3		10		0,4	1	1,5
Chrom	mg/kg TR	7,2	30	60	100	120	180		600		30	60	100
Kupfer	mg/kg TR	4,4	20	40	60	80	120		400		20	40	60
Nickel	mg/kg TR	5,2	15	50	70	100	150		500		15	50	70
Quecksilber	mg/kg TR	0,05	0,1	0,5	1	1	1,5		5		0,1	0,5	1
Zink	mg/kg TR	21,8	60	150	200	300	450		1500		60	150	200
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1		7				
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3		10				
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		9,72				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	97				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	< 3				14	14	20	60				
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200				
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6				
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60				
Kupfer	µg/l	< 3				20	20	60	100				
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70				
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2				
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	3,4				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	8,7				20	20	50	200				
Bemerkungen:													
1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).													
2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.													
3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.													
4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.													

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23559 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
Info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Bauschutt	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Baustoff:	Boden m. Fremdstoffanteil > 10 M.-%		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20	Bezeichnung:	Mischprobe 3 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-003)	Blatt:	4b

			Recyclingbaustoffe und nichtaufbereiteter Bauschutt					
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 1997)					
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	> Z 1.2	Z 2	> Z 2
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	3	5		10	
Kohlenwasserstoff	mg/kg TR		100	300	500		1000	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,87	1	5	15		75	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,02	0,1	0,5		1	
Arsen *	mg/kg TR	1,9	20	30	50			
Blei *	mg/kg TR	7,1	100	200	300			
Cadmium *	mg/kg TR	0,09	0,6	1	3			
Chrom *	mg/kg TR	7,2	50	100	200			
Kupfer *	mg/kg TR	4,40	40	100	200			
Nickel *	mg/kg TR	5,2	40	100	200			
Quecksilber *	mg/kg TR	0,05	0,3	1	3			
Zink *	mg/kg TR	21,8	120	300	500			
Eluatparameter			Z 0	Z 1.1	Z 1.2		Z 2	> Z 2
pH-Wert		9,72	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5		7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	µS/cm	97	500	1500	2500		3000	
Arsen	µg/l	< 3	10	10	40		50	
Blei	µg/l	< 5	20	40	100		100	
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5		5	
Chrom	µg/l	< 2	15	30	75		100	
Kupfer	µg/l	< 3	50	50	150		200	
Nickel	µg/l	< 3	40	50	100		100	
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1		2	
Zink	µg/l	< 1	100	100	300		400	
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	10	50		100	
Chlorid	mg/l	3,4	10	20	40		150	
Sulfat	mg/l	8,7	50	150	300		600	
Bemerkungen:	* Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.							

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-003	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 3		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-003	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	92,8
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,87
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	0,21


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	1,9
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	7,1
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,09
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	7,2
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,4
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,2
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	21,8
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,07

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-003	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 3		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-003	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,16
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,18
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,05
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,07
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,10
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,03
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,08
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		9,72
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	19,7
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	97
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.03.2021 <div style="text-align: right;">(V. Brockmann, Standortleiter)</div>			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-003

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	3,4
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	8,7

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.


Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23560 Lübeck
Telefon 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskamp 21
22865 Bersubel
Telefon 0 40 / 68 97 74 31
Fax: 0 40 / 68 97 74 58
info@geo-technik.com

			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05			
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3	0,3	0,3	
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10				
C : N - Verhältnis	---												
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	< 0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	1,6	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	2,6	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	0,07	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	5,1	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	3,0	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	3,3	15	50	70	100	150	500	15	50	70		
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1		
Zink	mg/kg TR	11,3	60	150	200	300	450	1500	60	150	200		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7					
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10					
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		8,52				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	46				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	< 3				14	14	20	60				
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200				
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6				
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60				
Kupfer	µg/l	< 3				20	20	60	100				
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70				
Quecksilber	µg/l	< 0,01				0,5	0,5	1	2				
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	1,3				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	< 1				20	20	50	200				
Bemerkungen:													
1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).													
2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.													
3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.													
4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.													

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-004	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 4		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-004	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	94,8
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	< 0,10


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	1,6
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,6
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,07
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,1
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,0
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,3
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	< 0,01
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	11,3
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

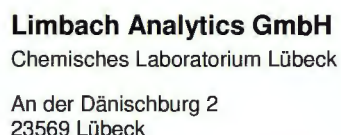
Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-004	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 4	Probeneingang: 01.03.2021
Prüfgegenstand: Boden (Sand)	Probenahme am: 15.12.2020 / ---
Probenahme durch: Auftraggeber	Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021
Labornummer: 21-02316-004	
Probenahmeart: keine Angabe	

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,52
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	17,8
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	46
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.03.2021 <div style="text-align: right;">(V. Brockmann, Standortleiter)</div>			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-004

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 4

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probeneingang: 01.03.2021

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme am: 15.12.2020 / ---

Labornummer: 21-02316-004

Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	0,9
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	1,3
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	< 1,0

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fax: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.dno-technik.com

Hanskampung 21
22885 Bensbüttel
Fax: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
Info@dno-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen Palinge Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Bericht:	B 207721/1
Bodenart:	Sand			Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20			Blatt:	6
C : N - Verhältnis:	Nein	Bezeichnung:	Mischprobe 5 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-005)		

			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %				
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)												
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton		
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000						
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000						
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1						
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1						
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05				0,05	0,05
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3	3	3		30	3				3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3				0,3	0,3
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10						
C : N - Verhältnis	---														
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	< 0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5						
Arsen	mg/kg TR	1,3	10	15	20	15	45		150						
Blei	mg/kg TR	2,3	40	70	100	140	210		700	40				70	100
Cadmium	mg/kg TR	0,06	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4				1	1,5
Chrom	mg/kg TR	5	30	60	100	120	180	600	30	60	100				
Kupfer	mg/kg TR	2,8	20	40	60	80	120	400	20	40	60				
Nickel	mg/kg TR	3	15	50	70	100	150	500	15	50	70				
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1				
Zink	mg/kg TR	9,7	60	150	200	300	450	1500	60	150	200				
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7							
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10							
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2					
pH-Wert		8,44				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12						
Leitfähigkeit	µS/cm	61				250	250	1500	2000						
Arsen	µg/l	< 3				14	14	20	60						
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200						
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6						
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60						
Kupfer	µg/l	< 3				20	20	60	100						
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70						
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2						
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600						
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100						
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20						
Chlorid	mg/l	2,2				30	30	50	100						
Sulfat	mg/l	< 1				20	20	50	200						
Bemerkungen:															
1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).															
2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.															
3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.															
4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.															

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-005	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 5		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-005	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	97,8
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	< 0,10


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	1,3
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,3
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,06
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,8
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,0
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	< 0,01
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	9,7
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-005	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 5		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-005	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,44
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	17,6
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	61
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-005

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	2,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	< 1,0

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021


(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * ¹⁾	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ PCB	mg/kg TR	0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05			
Σ PAK's (EPA) ⁴⁾	mg/kg TR	1,8	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,15	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3	0,3	0,3	
EOX ³⁾	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10				
C : N - Verhältnis	—												
TOC (Feststoff) ²⁾	% (TR)	0,23	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	2,1	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	8,9	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	0,1	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	6,9	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	5,3	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	4,6	15	50	70	100	150	500	15	50	70		
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,04	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1		
Zink	mg/kg TR	26,2	60	150	200	300	450	1500	60	150	200		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7					
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10					
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		8,21				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	81				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	4				14	14	20	60				
Blei	µg/l	4				40	40	80	200				
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6				
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60				
Kupfer	µg/l	3				20	20	60	100				
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70				
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2				
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	6,3				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	1,8				20	20	50	200				
Bemerkungen:													
¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).													
²⁾ Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.													
³⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.													
⁴⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.													

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-006	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 6		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-006	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	93,2
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,80
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	0,23


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,1
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	8,9
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,10
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	6,9
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,3
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,6
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	0,04
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	26,2
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,04
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,16

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-006	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

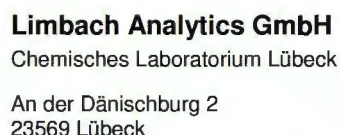
Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 6		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-006	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,33
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,32
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,11
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,17
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,20
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,07
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,15
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,04
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,12
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,07
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,21
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	18,0
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	81
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	4
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-006

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 6

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probeneingang: 01.03.2021

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme am: 15.12.2020 / ---

Labornummer: 21-02316-006

Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	6,3
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	1,8

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Bersbittel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
Info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Bericht:	B 207721/1
Bodenart:	Sand				
Bewertung nach:	LAGA M 20				
C : N - Verhältnis:	Nein	Bezeichnung:	Mischprobe 7 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-007)	Anlage:	4
				Blatt:	8

			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * ¹⁾	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1				
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05	0,05	0,05	
Σ PAK's (EPA) ⁴⁾	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3	0,3	0,3	
EOX ³⁾	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10				
C : N - Verhältnis	—												
TOC (Feststoff) ²⁾	% (TR)	< 0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	1,5	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	2,7	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	0,07	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	5,7	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	3,5	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	3,3	15	50	70	100	150	500	15	50	70		
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1		
Zink	mg/kg TR	11	60	150	200	300	450	1500	60	150	200		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7					
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10					
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		8,06				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	66				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	3				14	14	20	60				
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200				
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6				
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60				
Kupfer	µg/l	< 3				20	20	60	100				
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70				
Quecksilber	µg/l	0,1				0,5	0,5	1	2				
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	3,8				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	< 1				20	20	50	200				
Bemerkungen:													
¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).													
²⁾ Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.													
³⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.													
⁴⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.													

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-007	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 7		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-007	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	92,8
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	< 0,10


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	1,5
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,7
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,07
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,7
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,5
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,3
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	< 0,01
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	11,0
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

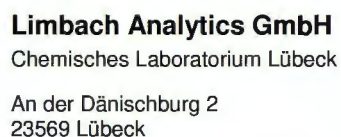
Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-007	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 7		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-007	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,06
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	17,7
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	66
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.03.2021 <div style="text-align: right;">(V. Brockmann, Standortleiter)</div>			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 3 / 3

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	3,8
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	< 1,0

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
Am der Dörnschweg 10
22508 Lüneburg
Handarweg 21
22865 Barmstede
Fax: 04 51 / 8 82 98 29
Fax: 040 / 88 97 74 31
Fax: 040 / 88 97 74 30
info@gao-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Bodenart:	Sand		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lüneburg	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20			Blatt:	9a
C : N - Verhältnis:	Nein	Bezeichnung:	Mischprobe 8 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-008)		

Boden												
Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)										Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * 1)	Z 1	Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300	1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600	2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1				
Σ PCB	mg/kg TR	0,03	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5		0,05	0,05	0,05
Σ PAK's (EPA) 4)	mg/kg TR	7,48	3	3	3	3	3	30		3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,63	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		0,3	0,3	0,3
EOX 3)	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3	10				
C : N - Verhältnis	---											
TOC (Feststoff) 2)	% (TR)	0,28	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5				
Arsen	mg/kg TR	2,1	10	15	20	15	45	150				
Blei	mg/kg TR	14,2	40	70	100	140	210	700		40	70	100
Cadmium	mg/kg TR	0,11	0,4	1	1,5	1	3	10		0,4	1	1,5
Chrom	mg/kg TR	5,8	30	60	100	120	180	600		30	60	100
Kupfer	mg/kg TR	8,2	20	40	60	80	120	400		20	40	60
Nickel	mg/kg TR	4,1	15	50	70	100	150	500		15	50	70
Quecksilber	mg/kg TR	0,30	0,1	0,5	1	1	1,5	5		0,1	0,5	1
Zink	mg/kg TR	56	60	150	200	300	450	1500		60	150	200
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7				
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10				
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2		
pH-Wert		8,32				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12			
Leitfähigkeit	µS/cm	68				250	250	1500	2000			
Arsen	µg/l	3				14	14	20	60			
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	4				20	20	60	100			
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2			
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600			
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100			
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20			
Chlorid	mg/l	3,9				30	30	50	100			
Sulfat	mg/l	< 1				20	20	50	200			

Bemerkungen:

1) Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

2) Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.

3) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

4) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Bauschutt	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Baustoff:	Boden m. Fremdstoffanteil > 10 M.-%		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20	Bezeichnung:	Mischprobe 8 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-008)	Blatt:	9b

			Recyclingbaustoffe und nichtaufbereiteter Bauschutt					
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 1997)					
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	> Z 1.2	Z 2	> Z 2
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	3	5		10	
Kohlenwasserstoff	mg/kg TR		100	300	500		1000	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	7,48	1	5	15		75	
Σ PCB	mg/kg TR	0,03	0,02	0,1	0,5		1	
Arsen *	mg/kg TR	2,1	20	30	50			
Blei *	mg/kg TR	14,2	100	200	300			
Cadmium *	mg/kg TR	0,11	0,6	1	3			
Chrom *	mg/kg TR	5,8	50	100	200			
Kupfer *	mg/kg TR	8,20	40	100	200			
Nickel *	mg/kg TR	4,1	40	100	200			
Quecksilber *	mg/kg TR	0,3	0,3	1	3			
Zink *	mg/kg TR	56	120	300	500			
Eluatparameter			Z 0	Z 1.1	Z 1.2		Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,32	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5		7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	µS/cm	68	500	1500	2500		3000	
Arsen	µg/l	3	10	10	40		50	
Blei	µg/l	< 5	20	40	100		100	
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5		5	
Chrom	µg/l	< 2	15	30	75		100	
Kupfer	µg/l	4	50	50	150		200	
Nickel	µg/l	< 3	40	50	100		100	
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1		2	
Zink	µg/l	< 1	100	100	300		400	
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	10	50		100	
Chlorid	mg/l	3,9	10	20	40		150	
Sulfat	mg/l	< 1	50	150	300		600	
Bemerkungen:	* Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.							

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-008	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 8		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-008	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	94,5
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,03
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	7,48
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	0,28


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,1
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	14,2
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,11
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,8
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	8,2
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,1
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	0,30
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	56,0
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,23
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,04
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,90

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-008	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 8		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-008	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,71
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,47
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,30
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,63
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,73
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,28
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,63
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,14
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,38
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,32
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	17,3
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	68
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.03.2021 <div style="text-align: right;">(V. Brockmann, Standortleiter)</div>			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-008

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 8

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probeneingang: 01.03.2021**Probenahme durch:** Auftraggeber**Probenahme am: 15.12.2020 / ---**

Labornummer: 21-02316-008

Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	4
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	3,9
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	< 1,0

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021


(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



			Boden								Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %				
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)												
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * ¹⁾	Z 1		Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton		
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300		1000						
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600		2000						
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1						
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1		1						
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	0,05				0,05	0,05
Σ PAK's (EPA) ⁴⁾	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3	3	3		30	3				3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	0,3				0,3	0,3
EOX ³⁾	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3		10						
C : N - Verhältnis	—														
TOC (Feststoff) ²⁾	% (TR)	< 0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5						
Arsen	mg/kg TR	1,6	10	15	20	15	45		150						
Blei	mg/kg TR	2,6	40	70	100	140	210		700	40				70	100
Cadmium	mg/kg TR	0,07	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4				1	1,5
Chrom	mg/kg TR	4,7	30	60	100	120	180		600	30				60	100
Kupfer	mg/kg TR	4,0	20	40	60	80	120		400	20				40	60
Nickel	mg/kg TR	3,5	15	50	70	100	150	500	15	50	70				
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,1	0,5	1				
Zink	mg/kg TR	10,8	60	150	200	300	450	1500	60	150	200				
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7							
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10							
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2					
pH-Wert		7,73				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12						
Leitfähigkeit	µS/cm	64				250	250	1500	2000						
Arsen	µg/l	3				14	14	20	60						
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200						
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6						
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60						
Kupfer	µg/l	< 3				20	20	60	100						
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70						
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2						
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600						
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100						
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20						
Chlorid	mg/l	4,6				30	30	50	100						
Sulfat	mg/l	< 1				20	20	50	200						
Bemerkungen:															
¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).															
²⁾ Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.															
³⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.															
⁴⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.															

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-009	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 9		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-009	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	92,7
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	< 0,10


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	1,6
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,6
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,07
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,7
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,0
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	3,5
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	< 0,01
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	10,8
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-009	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

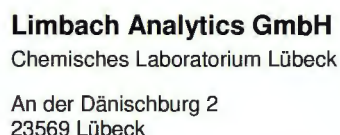
Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 9		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-009	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,73
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	18,2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	64
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 3 / 3

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	4,6
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	< 1,0

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten. Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 / BBodSchV / DepV



			Boden							Vorsorgewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %		
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 2004)									
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm / Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 * ¹⁾	Z 1	Z 2	> Z 2	Sand	Lehm / Schluff	Ton
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				200	300	1000				
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100	100	100	100	400	600	2000				
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1				
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2	1	1	1	1	1	1				
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5		0,05	0,05	0,05
Σ PAK's (EPA) ⁴⁾	mg/kg TR	16,2	3	3	3	3	3	30		3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	1,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		0,3	0,3	0,3
EOX ³⁾	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1	3	10				
C : N - Verhältnis	—											
TOC (Feststoff) ²⁾	% (TR)	0,42	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5				
Arsen	mg/kg TR	2,3	10	15	20	15	45	150				
Blei	mg/kg TR	13	40	70	100	140	210	700		40	70	100
Cadmium	mg/kg TR	0,08	0,4	1	1,5	1	3	10		0,4	1	1,5
Chrom	mg/kg TR	7,8	30	60	100	120	180	600		30	60	100
Kupfer	mg/kg TR	5,2	20	40	60	80	120	400		20	40	60
Nickel	mg/kg TR	4,5	15	50	70	100	150	500		15	50	70
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,04	0,1	0,5	1	1	1,5	5		0,1	0,5	1
Zink	mg/kg TR	20,1	60	150	200	300	450	1500		60	150	200
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7				
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	< 0,1					3	10				
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2		
pH-Wert		8,6				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12			
Leitfähigkeit	µS/cm	92				250	250	1500	2000			
Arsen	µg/l	4				14	14	20	60			
Blei	µg/l	< 5				40	40	80	200			
Cadmium	µg/l	< 1				1,5	1,5	3	6			
Chrom	µg/l	< 2				12,5	12,5	25	60			
Kupfer	µg/l	3				20	20	60	100			
Nickel	µg/l	< 3				15	15	20	70			
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,5	0,5	1	2			
Zink	µg/l	< 1				150	150	200	600			
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100			
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20			
Chlorid	mg/l	4,5				30	30	50	100			
Sulfat	mg/l	4,1				20	20	50	200			

Bemerkungen:

¹⁾ Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (Siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

²⁾ Bei einem C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 M.-%.

³⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20




Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Bauschutt	Bauvorhaben:	Schlutuper Terrassen	Bericht:	B 207721/1
Baustoff:	Boden m. Fremdstoffanteil > 10 M.-%		Palinger Weg 1 - 5 und Lauer Weg 2 - 4, Lübeck	Anlage:	4
Bewertung nach:	LAGA M 20	Bezeichnung:	Mischprobe 10 (Prüfberichts-Nr.: 21-02316-010)	Blatt:	11b

			Recyclingbaustoffe und nichtaufbereiteter Bauschutt					
			Zuordnungswerte gemäß LAGA M 20 (Stand 1997)					
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	> Z 1.2	Z 2	> Z 2
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	3	5		10	
Kohlenwasserstoff	mg/kg TR		100	300	500		1000	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	16,2	1	5	15		75	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,02	0,1	0,5		1	
Arsen *	mg/kg TR	2,3	20	30	50			
Blei *	mg/kg TR	13	100	200	300			
Cadmium *	mg/kg TR	0,08	0,6	1	3			
Chrom *	mg/kg TR	7,8	50	100	200			
Kupfer *	mg/kg TR	5,20	40	100	200			
Nickel *	mg/kg TR	4,5	40	100	200			
Quecksilber *	mg/kg TR	< 0,04	0,3	1	3			
Zink *	mg/kg TR	20,1	120	300	500			
Eluatparameter			Z 0	Z 1.1	Z 1.2		Z 2	> Z 2
pH-Wert		8,6	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5		7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	µS/cm	92	500	1500	2500		3000	
Arsen	µg/l	4	10	10	40		50	
Blei	µg/l	< 5	20	40	100		100	
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5		5	
Chrom	µg/l	< 2	15	30	75		100	
Kupfer	µg/l	3	50	50	150		200	
Nickel	µg/l	< 3	40	50	100		100	
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1		2	
Zink	µg/l	< 1	100	100	300		400	
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	10	50		100	
Chlorid	mg/l	4,5	10	20	40		150	
Sulfat	mg/l	4,1	50	150	300		600	
Bemerkungen:	* Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.							

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-010	Seite 1 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 10		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-010	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007	% OS	92,0
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's	DIN EN ISO 22155: 2013-05	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	16,2
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
TOC	DIN EN 13137: 2001-12	% TR	0,42


Schwermetalle (KöWa)			
Arsen	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	2,3
Blei	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	13,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	0,08
Chrom	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	7,8
Kupfer	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	5,2
Nickel	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	4,5
Quecksilber	DIN ISO 16772: 2005-06	mg/kg TR	0,04
Zink	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	20,1
Thallium	DIN EN ISO 11885 E 22: 2009-09	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	DIN ISO 11262: 2012-04	mg/kg TR	0,1

PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,36
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,03
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,03
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,90

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	21-02316-010	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

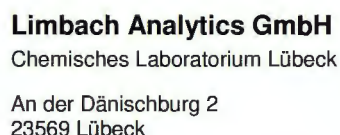
Probenbezeichnung:	B2077201215-MP 10		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	01.03.2021
Probenahme durch:	Auftraggeber	Probenahme am:	15.12.2020 / ---
Labornummer:	21-02316-010	Prüfzeitraum:	01.03.2021 - 15.03.2021
Probenahmeart:	keine Angabe		

Schlutup Terrassen			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,02
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	3,93
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	3,33
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,56
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,23
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,54
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,63
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	1,30
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,24
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,86
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	0,18
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2008-05	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter	DIN EN 12457-4: 2003-01		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		8,60
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	17,6
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	92
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	4
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2

Bemerkungen:	** Untersuchung im Fremdlabor()
---------------------	---------------------------------

Lübeck, 15.03.2021	(V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--------------------------------

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



21-02316-010

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: B2077201215-MP 10

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probeneingang: 01.03.2021

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahme am: 15.12.2020 / ---

Labornummer: 21-02316-010

Prüfzeitraum: 01.03.2021 - 15.03.2021

Probenahmeart: keine Angabe

Schlutup Terrassen

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Phenol-Index n. Dest.	DIN 38409 H-16-2: 1984-06	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	DIN 38405 D-13: 2011-04	µg/l	< 5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	4,5
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	mg/l	4,1

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.03.2021

(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.