



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf

An der Dänischburg 10
23569 Lüneburg

Fon: 04 51 / 5 92 98 00

Fax: 04 51 / 5 92 98 29

www.geo-technik.com

Großer Kamp 3

22885 Barsbüttel

Fon: 0 40 / 66 97 74 31

Fax: 0 40 / 66 97 74 58

info@geo-technik.com

Bericht: B 84611/1

Anlage: 3.2

Blatt: 1a

Projekt: B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1.BA Tönning - Rothenspieker

Festlegung der chemischen Analytik

Proben-Nr.:	Mischprobe	Entnahmetiefe	Bodenart	Untersuchung nach	Anlage d. Analytik
MP 1	TP 1.01/10	0,00 - 0,30 m	Mutterboden	BBodSchV LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 2
	TP 1.02/10	0,00 - 0,30 m			
MP 3	TP 3.01/10	0,00 - 0,40 m	Mutterboden	BBodSchV LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 3
	TP 3.02/10	0,00 - 0,40 m			
MP 5	TP 4.01/10	0,00 - 0,30 m	Mutterboden	BBodSchV "LAGA Boden"	Anlage 3.2, Blatt 4
	TP 4.02/10	0,00 - 0,30 m			
	TP 4.03/10	0,00 - 0,30 m			
MP 7	TP 6.01/10	0,00 - 0,40 m	Mutterboden	BBodSchV LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 5
	TP 6.02/10	0,00 - 0,40 m			
	TP 6.03/10	0,00 - 0,40 m			
MP 9	TP 8.01/10	0,00 - 0,40 m	Mutterboden	BBodSchV LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 6
	TP 8.02/10	0,00 - 0,40 m			
	TP 8.03/10	0,00 - 0,40 m			
	TP 8.04/10	0,00 - 0,40 m			



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10 Großer Kamp 3
23569 Lüneburg 22885 Barsbüttel
Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 04 51 / 5 92 98 29 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
www.geo-technik.com info@geo-technik.com

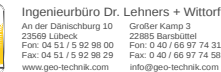
Bericht: B 84611/1
Anlage: 3.2
Blatt: 1b

Projekt: B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1.BA Tönning - Rothenspieker

Festlegung der chemischen Analytik

Proben-Nr.:	Mischprobe	Entnahmetiefe	Bodenart	Untersuchung nach	Anlage d. Analytik
MP 2	TP 2.01/10	0,30 - 1,00 m	anstehende Sande	☐ LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 7
	TP 2.02/10	0,30 - 1,00 m			
MP 6	TP 5.01/10	0,20 - 1,00 m	anstehende Sande	LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 8
	TP 5.02/10	0,20 - 1,00 m			
	TP 5.03/10	0,20 - 1,00 m			
MP 8	TP 6.04/10	0,20 - 1,00 m	anstehende Sande	LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 9
	TP 6.05/10	0,20 - 1,00 m			
	TP 7.01/10	0,20 - 1,00 m			
	TP 7.02/10	0,20 - 1,00 m			
	TP 7.03/10	0,20 - 1,00 m			
EP 11	KB 7/10	0,10 - 1,70 m	Sande	LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 10
MP 4	TP 3.01/10	0,30 - 1,00 m	organische Weichschicht	LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 11a + 11b
	TP 3.02/10	0,30 - 1,00 m			
	TP 4.01/10	0,30 - 1,00 m			
MP 10	TP 9.01/10	0,30 - 1,00 m	organische Weichschicht	LAGA Boden	Anlage 3.2, Blatt 12a + 12b
	TP 9.02/10	0,30 - 1,00 m			
	TP 9.03/10	0,30 - 1,00 m			

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV



			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungs- schichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeits- schwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung													
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Gewerbegrund- stücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünland- flächen																
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100																									
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100																									
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2																									
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2																									
EOX	mg/kg TR	0,5																									
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,3	3	3	3																						
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,02	0,3	0,3	0,3										2	4	10	12	1	0,6							
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05																						
PCB ₆	mg/kg TR				0,4																	0,8	2	40	0,2		
TOC (Feststoff)	% (TR)	2,37																									
Arsen	mg/kg TR	7,60				25	50	125	140	200	50																
Blei	mg/kg TR	18,7				40	70	100	200	400	1000				2000	0,1	1200	140									
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05				0,4	1	1,5	10	20	50				60	0,1	20	1									
Chrom	mg/kg TR	20,5				30	60	100	200	400	1000				1000			120									
Kupfer	mg/kg TR	11				20	40	60									1300	80									
Nickel	mg/kg TR	11,1				15	50	70									70	140	350	900	1900	100					
Quecksilber	mg/kg TR	0,0				0,1	0,5	1								10	20	50	80	5	2	1					
Thallium	mg/kg TR	< 0,4														0,1	15										
Zink	mg/kg TR	57,8				60	150	200														300					
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,3																				50	50	50	100		
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR																					5	10	25	400		
Pentachlorphenol	mg/kg TR																					50	100	250	250		
Hexachlorbenzol	mg/kg TR																					4	8	20	200		
DDT	mg/kg TR																					40	80	200			
Aldrin	mg/kg TR																					2	4	10			
Eluatparameter																											
pH-Wert		7,34													6,5 - 9												
Leitfähigkeit	µS/cm	186				500																					
Arsen	µg/l	< 3				10	10																				
Blei	µg/l	< 5				40	7																				
Cadmium	µg/l	< 1				2	0,5																				
Chrom	µg/l	< 1				30	7																				
Kupfer	µg/l	16				50	14																				
Nickel	µg/l	< 3				50	14																				
Quecksilber	µg/l	< 0,1				0,2	0,2																				
Zink	µg/l	43				100	58																				
Phenolindex	µg/l	< 10																									
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5					5																				
Sulfat	mg/l	3				50	240																				
Chlorid	mg/l	31,1				10	250																				



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-001

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 1**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-001**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

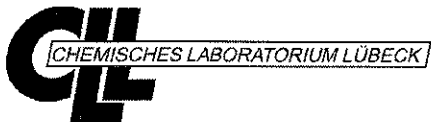
B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	73,3
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,30
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	2,37
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	7,6
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	18,7
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	20,5
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	10,9
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	11,1
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	57,8
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,3
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-001

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 1**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-001**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,34
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,7
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	186
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	16
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	43
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	31,3

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-001

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10**

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 1**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: 23.07.2010

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-001

Journal /Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

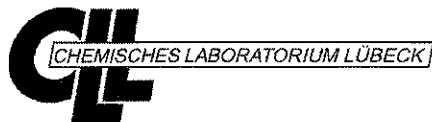
Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV



			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungsschichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeits-schwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung		
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspiel-flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlage	Gewerbegrund-stücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünland-flächen					
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100								1						
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100														
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2														
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2														
EOX	mg/kg TR	0,5														
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,22	3	3	3	2	4	10	12			5				
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,02	0,3	0,3	0,3							0,6				
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05							0,1				
PCB ₆	mg/kg TR															
TOC (Feststoff)	% (TR)	2,8														
Arsen	mg/kg TR	11,40				25	50	125	140	200	50					
Blei	mg/kg TR	20,5				200	400	1000	2000	0,1	1200		140			
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05				10	20	50	60	0,1	20		1			
Chrom	mg/kg TR	31				200	400	1000	1000		120					
Kupfer	mg/kg TR	14				20	40	60	1300		80					
Nickel	mg/kg TR	17,4	15	50	70	70	140	350	900		1900	100				
Quecksilber	mg/kg TR	0,0	0,1	0,5	1	10	20	50	80	5	2	1				
Thallium	mg/kg TR	< 0,4								0,1	15					
Zink	mg/kg TR	99,1								60	150		200			300
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,5								50	50		50			100
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR									5	10		25			400
Pentachlorphenol	mg/kg TR									50	100		250			250
Hexachlorbenzol	mg/kg TR		4	8	20	200										
DDT	mg/kg TR		40	80	200											
Aldrin	mg/kg TR		2	4	10											
Eluatparameter																
pH-Wert		8,17										6,5 - 9				
Leitfähigkeit	µS/cm	245										500				
Arsen	µg/l	5										10	10	LAGA Z0		
Blei	µg/l	< 5										40	7	LAGA Z0		
Cadmium	µg/l	< 1										2	0,5	LAGA Z0		
Chrom	µg/l	< 2										30	7	LAGA Z0		
Kupfer	µg/l	11										50	14	LAGA Z0		
Nickel	µg/l	< 3										50	14	LAGA Z0		
Quecksilber	µg/l	< 0,1										0,2	0,2	LAGA Z0		
Zink	µg/l	21										100	58	LAGA Z0		
Phenolindex	µg/l	< 10														
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5											5			
Sulfat	mg/l	1,8										50	240	LAGA Z0		
Chlorid	mg/l	15,9										10	250	LAGA Z0		



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-003

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 3**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-003**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	79,2
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,22
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	2,80
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	11,4
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	20,5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	31,0
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	14,4
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	17,4
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,02
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	99,1
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,5
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-003

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 3**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-003**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

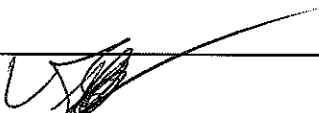
Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01

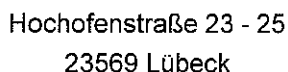
Eluatparameter (S4-Eluat)

pH-Wert		DIN 38404 C-5		8,17
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	24,5
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	245
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	11
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	21
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	15,9

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Seite 3 / 3

D-23569 Lübeck

Journal /Bericht: Bro / Bro

[illegible]

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

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 - Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen

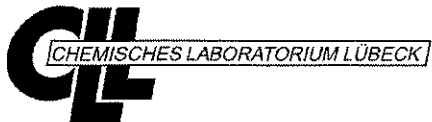
Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittor
An der Dänischburg 10 Großer Kamp 3
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Fax: 04 51 / 5 92 98 00 Fax: 0 40 / 66 97 74 3
Fax: 04 51 / 5 92 98 29 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
www.geo-technik.com info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Mutterboden	Bauvorhaben:	B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1. BA Tönning - Rothenspieker	Bericht:	B 84611/1
Bodenart:	Sand			Anlage:	3.2
Bewertung nach:	Wirkungspfad Boden - Mensch	Bezeichnung:	MP 5: Mutterboden	Blatt:	4
Humusgehalt > 8 %	Nein - Tabelle 4.1				

			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungs- schichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeits- schwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspiel- flächen	Park- und Wohngebiete	Freizeitanlagen	Gewerbegrund- stücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünland- flächen			
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100												
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100												
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2												
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2												
EOX	mg/kg TR	0,5												
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	1,3	3	3	3							5		
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,1	0,3	0,3	0,3	2	4	10	12	1		0,6		
Σ PCB	mg/kg TR	0,03	0,05	0,05	0,05							0,1		
PCB ₆	mg/kg TR					0,4	0,8	2	40		0,2			
TOC (Feststoff)	% (TR)	1,5												
Arsen	mg/kg TR	5,90				25	50	125	140		200	50		
Blei	mg/kg TR	< 32,7	40	70	100	200	400	1000	2000	0,1	1200	140		
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	10	20	50	60	0,1	20	1		
Chrom	mg/kg TR	14,3	30	60	100	200	400	1000	1000			120		
Kupfer	mg/kg TR	15	20	40	60							1300		80
Nickel	mg/kg TR	11,6	15	50	70	70	140	350	900			1900	100	
Quecksilber	mg/kg TR	0,0	0,1	0,5	1	10	20	50	80	5	2	1		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4								0,1	15			
Zink	mg/kg TR	61,9	60	150	200							300		
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,3				50	50	50	100					
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR					5	10	25	400					
Pentachlorphenol	mg/kg TR					50	100	250	250					
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200					
DDT	mg/kg TR					40	80	200						
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10						
Eluatparameter														
pH-Wert		7,16										6,5 - 9		
Leitfähigkeit	µS/cm	118										500		
Arsen	µg/l	7										10	10	LAGA Z0
Blei	µg/l	< 5										40	7	LAGA Z0
Cadmium	µg/l	< 1										2	0,5	LAGA Z0
Chrom	µg/l	2										30	7	LAGA Z0
Kupfer	µg/l	34										50	14	LAGA Z0
Nickel	µg/l	< 3										50	14	LAGA Z0
Quecksilber	µg/l	0,3										0,2	0,2	LAGA Z0
Zink	µg/l	37										100	58	LAGA Z0
Phenolindex	µg/l	< 10												
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5											5	
Sulfat	mg/l	2,4										50	240	LAGA Z0
Chlorid	mg/l	13,9										10	250	LAGA Z0



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-005

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 5**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

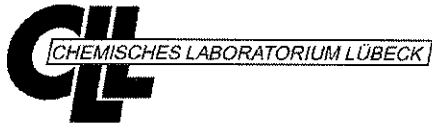
Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-005**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	87,2
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	0,03
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	1,30
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	1,50
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,9
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	32,7
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	14,3
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	15,2
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	11,6
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	61,9
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,3
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,09
Bemerkungen: keine				
Lübeck, 03.08.2010				
 ppa (V. Brückmann, Laborleiter)				



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-005

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 5**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-005**

Journal /Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,23
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,18
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,11
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,24
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,10
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,10
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,07

Eluatparameter (S4-Eluat)

pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,16
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,6
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	118
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	7
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	34
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	0,3
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	37
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	13,9

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr .:

10-02977-005

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck**

Probenbezeichnung: **MP 5**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: **10-02977-005**

Journal /Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

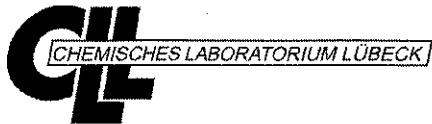
Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23568 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Mutterboden	Bauvorhaben:	B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1. BA Tönning - Rothenspieker	Bericht:	B 84611/1
Bodenart:	Sand			Anlage:	3.2
Bewertung nach:	Wirkungspfad Boden - Mensch			Blatt:	5
Humusgehalt > 8 %	Nein - Tabelle 4.1	Bezeichnung:	MP 7: Mutterboden		

			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungsschichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeits-schwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspiel-flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Gewerbegrund-stücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünland-flächen			
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100												
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100												
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2												
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2												
EOX	mg/kg TR	0,5												
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,72	3	3	3							5		
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	0,3	0,3	0,3	2	4	10	12	1		0,6		
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05							0,1		
PCB ₆	mg/kg TR					0,4	0,8	2	40		0,2			
TOC (Feststoff)	% (TR)	2,41												
Arsen	mg/kg TR	14,00				25	50	125	140	200	50			
Blei	mg/kg TR	21,2	40	70	100	200	400	1000	2000	0,1	1200	140		
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	10	20	50	60	0,1	20	1		
Chrom	mg/kg TR	31,2	30	60	100	200	400	1000	1000			120		
Kupfer	mg/kg TR	12	20	40	60						1300	80		
Nickel	mg/kg TR	17,5	15	50	70	70	140	350	900		1900	100		
Quecksilber	mg/kg TR	0,0	0,1	0,5	1	10	20	50	80	5	2	1		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4								0,1	15			
Zink	mg/kg TR	122	60	150	200							300		LAGA Z0*
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,4				50	50	50	100					
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR					5	10	25	400					
Pentachlorphenol	mg/kg TR					50	100	250	250					
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200					
DDT	mg/kg TR					40	80	200						
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10						
Eluatparameter														
pH-Wert		7,52										6,5 - 9		
Leitfähigkeit	µS/cm	178										500		
Arsen	µg/l	4										10	10	LAGA Z0
Blei	µg/l	< 5										40	7	LAGA Z0
Cadmium	µg/l	< 1										2	0,5	LAGA Z0
Chrom	µg/l	3										30	7	LAGA Z0
Kupfer	µg/l	36										50	14	LAGA Z0
Nickel	µg/l	4										50	14	LAGA Z0
Quecksilber	µg/l	< 0,1										0,2	0,2	LAGA Z0
Zink	µg/l	44										100	58	LAGA Z0
Phenolindex	µg/l	< 10												
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5										5		
Sulfat	mg/l	1,8										50	240	LAGA Z0
Chlorid	mg/l	18										10	250	LAGA Z0



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-007

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 7**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-007**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	79,4
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,72
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	2,41
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	14,0
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	21,2
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	31,2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	12,0
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	17,5
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	122
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,4
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Bemerkungen: keine				
Lübeck, 03.08.2010				
 ppa (V. Brockmann, Laborleiter)				



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-007

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 7**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-007**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,13
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,10
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,12
Benzo[b]fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,06
Benzo[k]fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,52
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,5
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	178
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	4
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	3
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	36
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	4
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	44
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	18,0

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-007

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10**

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 7**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-007

Journal /Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV

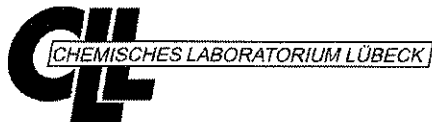


Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23566 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com
info@geo-technik.com

Großer Kamp 3
22685 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 30
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Mutterboden	Bauvorhaben:	B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1. BA Tönning - Rothenspieker	Bericht:	B 84611/1
Bodenart:	Sand			Anlage:	3.2
Bewertung nach:	Wirkungspfad Boden - Mensch			Blatt:	6
Humusgehalt > 8 %	Nein - Tabelle 4.1	Bezeichnung:	MP 9: Mutterboden		

			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungsschichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeitschwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Gewerbegrundstücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünlandflächen			
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100												
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100												
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2												
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2												
EOX	mg/kg TR	0,5												
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	2,25	3	3	3							5		
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,23	0,3	0,3	0,3	2	4	10	12	1		0,6		
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05							0,1		
PCB ₆	mg/kg TR					0,4	0,8	2	40		0,2			
TOC (Feststoff)	% (TR)	1,86												
Arsen	mg/kg TR	6,80				25	50	125	140	200	50			
Blei	mg/kg TR	23,1	40	70	100	200	400	1000	2000	0,1	1200	140		
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	10	20	50	60	0,1	20	1		
Chrom	mg/kg TR	18,2	30	60	100	200	400	1000	1000			120		
Kupfer	mg/kg TR	14	20	40	60						1300	80		
Nickel	mg/kg TR	13,8	15	50	70	70	140	350	900		1900	100		
Quecksilber	mg/kg TR	0,0	0,1	0,5	1	10	20	50	80	5	2	1		
Thallium	mg/kg TR	< 0,4								0,1	15			
Zink	mg/kg TR	95,1	60	150	200							300		LAGA Z0*
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,4				50	50	50	100					
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR					5	10	25	400					
Pentachlorphenol	mg/kg TR					50	100	250	250					
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200					
DDT	mg/kg TR					40	80	200						
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10						
Eluatparameter														
pH-Wert		7,62										6,5 - 9		
Leitfähigkeit	µS/cm	208										500		
Arsen	µg/l	4										10	10	LAGA Z0
Blei	µg/l	< 5										40	7	LAGA Z0
Cadmium	µg/l	< 1										2	0,5	LAGA Z0
Chrom	µg/l	< 2										30	7	LAGA Z0
Kupfer	µg/l	39										50	14	LAGA Z0
Nickel	µg/l	< 3										50	14	LAGA Z0
Quecksilber	µg/l	< 0,1										0,2	0,2	LAGA Z0
Zink	µg/l	30										100	58	LAGA Z0
Phenolindex	µg/l	< 10												
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5										5		
Sulfat	mg/l	2,2										50	240	LAGA Z0
Chlorid	mg/l	16,5										10	250	LAGA Z0



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-009

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 9**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-009**

Journal /Bericht: **Bro / Bro**

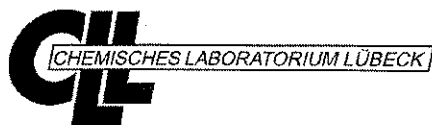
B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	84,3
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	2,25
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	1,86
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	6,8
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	23,1
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	18,2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	14,0
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	13,8
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	95,1
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,4
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,07

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-009

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 9**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-009**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,31
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,27
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,15
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,30
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,22
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,11
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,23
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,25
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,18
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,62
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,7
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	208
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	4
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	39
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	30
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	16,5

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Bröckmann, Laborleiter)

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-009

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10**

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 9**

Prüfgegenstand: **Mutterboden**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-009

Journal /Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

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
info@geo-technik.com

Großer Kamp 3
22885 Barmstede
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	B 5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1. BA Tönning - Rothenspieker	Bericht:	B 84611/1
Bodenart:	Sand			Anlage:	3.2
Bewertung nach:	LAGA M 20			Blatt:	7
C : N - Verhältnis:	Nein	Bezeichnung:	MP 2: Sand		

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	< 0,01	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	0,07	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)	0,24	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	5				
Arsen	mg/kg TR	1,0	10	15	20	15	45	150				
Blei	mg/kg TR	4,2	40	70	100	140	210	700		40	70	100
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	1	3	10		0,4	1	1,5
Chrom	mg/kg TR	4,4	30	60	100	120	180	600		30	60	100
Kupfer	mg/kg TR	4,8	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	< 0,01	0,1	0,5	1	1	1,5	5		0,1	0,5	1
Zink	mg/kg TR	49,7	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		6,38				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12			
Leitfähigkeit	µS/cm	76				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	17				150	150	200	600			
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100			
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20			
Chlorid	mg/l	16,2				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.



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-002

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 2**Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**Prüfzeitraum: **23.07.2010 -03.08.2010**Labornummer: **10-02977-002**Journal /Bericht: **Bro / Bro****B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker**

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	91,3
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,07
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	0,24
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	1,0
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,2
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,4
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,8
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,2
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	< 0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	49,7
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-002

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 2**Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**Probenahme durch: **Auftraggeber**

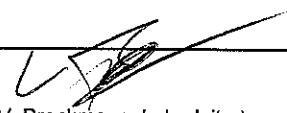
Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**Labornummer: **10-02977-002**Journal / Bericht: **Bro / Bro****B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker**

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		6,38
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,4
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	76
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	17
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	16,2

Bemerkungen: keine

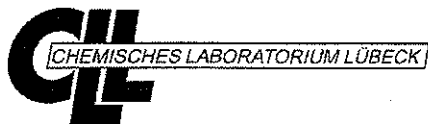
Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

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	0,06	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)	0,39	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	3,5	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	4,1	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	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	6,2	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	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	26	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		7,26				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	48				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	10				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	6,6				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.													



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-006

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 6**

Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-006**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	94,5
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,06
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	0,39

Schwermetalle

Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	3,5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,1
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,8
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	6,2
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,0
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	< 0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	26,0
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1

PAKs EPA

Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-006

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 6**

Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum : **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-006**

Journal /Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,26
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,9
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	48
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	10
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	6,6

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

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	0,16	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,02	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)	0,12	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	3,2	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	4	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	4,8	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	4,3	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	5,1	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	22,6	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	< 0,1					3	10					
Eluatparameter						Z 0 / Z 0 *	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2			
pH-Wert		7,2				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	6				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	9,8				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.													



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-008

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 LübeckProbenbezeichnung: **MP 8**Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**Probenahme durch: **Auftraggeber**

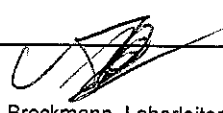
Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**Labornummer: **10-02977-008**Journal / Bericht: **Bro / Bro****B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker**

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	93,8
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,16
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	0,12
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	3,2
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,0
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,8
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,3
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,1
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	< 0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	22,6
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

 CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK Hochofenstraße 23 - 25 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	10-02977-008	Seite 2 / 3
	Auftraggeber:	Ingenieurbüro für Geotechnik Dr. Lehnert + Wittorf An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	
Probenbezeichnung: MP 8 Prüfgegenstand: Boden (Sand) Probenahme durch: Auftraggeber Probeneingang: 23.07.2010 Labornummer: 10-02977-008			
Probenahmedatum: Prüfzeitraum: 23.07.2010 - 03.08.2010 Journal / Bericht: Bro / Bro			
B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker			
Parameter	Basis	Methode	Einheit
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR
Eluatparameter (S4-Eluat)			
pH-Wert		DIN 38404 C-5	
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l
Bemerkungen: keine			
Lübeck, 03.08.2010 ppa (V. Brockmann, Laborleiter)			

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-008

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck**

Probenbezeichnung: **MP 8**

Prüfgegenstand: **Boden (Sand)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: 23.07.2010

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-008

Journal / Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

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	0,16	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)	0,08	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	4,9	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	3,7	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	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	4,0	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	6,3	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	37,2	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		7,1				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	26				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	8				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				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.													



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-011

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: EP 11

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingang: 23.07.2010

Prüfzeitraum: 23.07.2010 - 03.08.2010

Labornummer: 10-02977-011

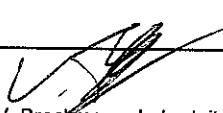
Journal / Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	95,0
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	0,08
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,9
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	3,7
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	5,7
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	4,0
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	6,3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	< 0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	37,2
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	< 0,1
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-011

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: EP 11

Prüfgegenstand: Boden (Sand)

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahmedatum:

Probeneingang: 23.07.2010

Prüfzeitraum: 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-011

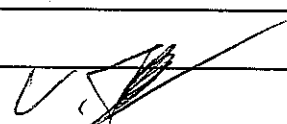
Journal /Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,10
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	24,3
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	26
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	8
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3,0

Bemerkungen: keine

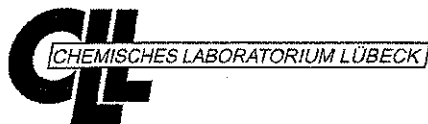
Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV / DepV



			Vorsorgewerte für Böden gem. BBodSchV (Stand 1999) bei einem Humusgehalt < 8 %			Prüfwerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Prüf- und Maßnahmewerte gem. BBodSchV (Stand 1999) für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze		Rekultivierungs- schichten gemäß DepV (Stand 2007)	Geringfügigkeits- schwellenwerte gem. LAWA 2004	Einzelbewertung	
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspiel- flächen	Park- und Wohngebiete Freizeitanlagen		Gewerbegrund- stücke	Ackerflächen und Nutzgärten	Grünland- flächen				
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100													
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100													
Σ BTXE	mg/kg TR	< 0,2													
Σ LHKW's	mg/kg TR	< 0,2													
EOX	mg/kg TR	0,5													
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,56	3	3	3	2	4	10	12	1					5
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	0,3	0,3	0,3										0,6
Σ PCB	mg/kg TR	0,02	0,05	0,05	0,05										0,1
PCB ₆	mg/kg TR														
TOC (Feststoff)	% (TR)	1,09													
Arsen	mg/kg TR	7,30	40	70	100	25	50	125	140	200	50				
Blei	mg/kg TR	20,8				200	400	1000	2000	0,1	1200	140			
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05				10	20	50	60	0,1	20	1			
Chrom	mg/kg TR	15,2				30	60	100	200	400	1000	1000	120		
Kupfer	mg/kg TR	12				20	40	60					1300	80	
Nickel	mg/kg TR	11,2	15	50	70	70	140	350	900		1900	100			
Quecksilber	mg/kg TR	0,0	0,1	0,5	1	10	20	50	80	5	2	1			
Thallium	mg/kg TR	< 0,4								0,1	15				
Zink	mg/kg TR	48	60	150	200									300	
Cyanid, gesamt	mg/kg TR	0,1								50	50	50	100		
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR									5	10	25	400		
Pentachlorphenol	mg/kg TR									50	100	250	250		
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200						
DDT	mg/kg TR					40	80	200							
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10							
Eluatparameter															
pH-Wert		7,72										6,5 - 9			
Leitfähigkeit	µS/cm	243										500			
Arsen	µg/l	3										10	10		
Blei	µg/l	< 5										40	7		
Cadmium	µg/l	< 1										2	0,5		
Chrom	µg/l	< 2										30	7		
Kupfer	µg/l	12										50	14		
Nickel	µg/l	< 3										50	14		
Quecksilber	µg/l	< 0,1										0,2	0,2		
Zink	µg/l	30										100	58		
Phenolindex	µg/l	< 10													
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5											5		
Sulfat	mg/l	1,5										50	240		
Chlorid	mg/l	29,6										10	250		



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-004

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 4**

Prüfgegenstand: **Boden (Lehm / Schluff)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-004**

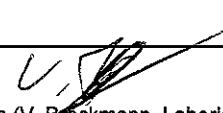
Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	82,4
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	0,02
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,56
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	1,09
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	7,3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	20,8
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	15,2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	11,5
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	11,2
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	48,0
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,1
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-004

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 4**

Prüfgegenstand: **Boden (Lehm / Schluff)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum : **23.07.2010 -03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-004**

Journal /Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,10
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,08
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,08
Benzo[b]fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Benzo[k]fluoranthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,05
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,04
Eluatparameter (S4-Eluat)				
pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,72
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,3
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	243
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	3
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	12
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	30
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	29,6

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)

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	0,02	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	0,56	3	3	3	3	3		30	3	3	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	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)	1,09	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	7,3	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	20,8	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	15,2	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	11,5	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	11,2	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	48	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		7,72				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	243				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	12				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	30				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	29,6				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	1,5				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 BBodSchV / DepV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10 Großer Kamp 3
23569 Lüneburg 22885 Barsbüttel
Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 04 51 / 5 92 98 29 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
www.oeko-technik.com info@oeko-technik.com

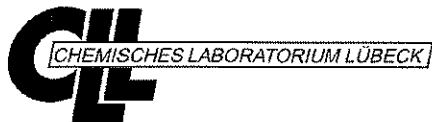
Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	B5, Dreistreifigkeit Tönning - Husum 1. BA Tönning - Rothenspieker	Bericht:	B 84611/1
Bodenart:	Lehm / Schluff				
Bewertung nach:	Vorsorgewerte	Bezeichnung:	MP 10: organische Weichschicht	Anlage:	3.2
Humusgehalt > 8 %	Nein - Tabelle 4.1			Blatt:	12a

[illegible]

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	1,44	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)	1,17	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5		5				
Arsen	mg/kg TR	10,2	10	15	20	15	45		150				
Blei	mg/kg TR	17,9	40	70	100	140	210		700	40	70	100	
Cadmium	mg/kg TR	< 0,05	0,4	1	1,5	1	3		10	0,4	1	1,5	
Chrom	mg/kg TR	25	30	60	100	120	180		600	30	60	100	
Kupfer	mg/kg TR	8,9	20	40	60	80	120		400	20	40	60	
Nickel	mg/kg TR	16,9	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	62,3	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		7,9				6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12				
Leitfähigkeit	µS/cm	242				250	250	1500	2000				
Arsen	µg/l	7				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	10				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	40				150	150	200	600				
Phenolindex	µg/l	< 10				20	20	40	100				
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5				5	5	10	20				
Chlorid	mg/l	33,9				30	30	50	100				
Sulfat	mg/l	1,5				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.													



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-010

Seite 1 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 10**

Prüfgegenstand: **Boden (Lehm / Schluff)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-010**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	105°C	DIN ISO 11465	% OS	82,3
MKW-Index (C10-C22)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)		DIN EN 14039	mg/kg TR	< 100
Σ BTXE		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ LHKW's		E DIN ISO 22155	mg/kg TR	< 0,2
Σ PCB's (6 Kongenere)		DIN 38414 S-20	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)		DIN ISO 13877	mg/kg TR	1,44
EOX	Cl	DIN 38414 S-17	mg/kg TR	< 0,5
TOC	C	DIN ISO 10694	% TR	1,17
Schwermetalle				
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	10,2
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	17,9
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	< 0,05
Chrom	Cr	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	25,0
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	8,9
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	16,9
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	mg/kg TR	0,01
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	mg/kg TR	62,3
Thallium	Tl	DIN 38406 E-26	mg/kg TR	< 0,4
Cyanide, ges.	CN	E DIN ISO 11262	mg/kg TR	0,1
PAKs EPA				
Naphthalin		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Acenaphthylen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03
Fluoren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,03

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Brockmann, Laborleiter)



Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr.:

10-02977-010

Seite 2 / 3

Auftraggeber:

Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 10**

Prüfgegenstand: **Boden (Lehm / Schluff)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: **23.07.2010**

Prüfzeitraum: **23.07.2010 - 03.08.2010**

Labornummer: **10-02977-010**

Journal / Bericht: **Bro / Bro**

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

Parameter	Basis	Methode	Einheit	Messwert
Anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,01
Fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,19
Pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,18
Benzo[a]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,09
Chrysen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,22
Benzo[b]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,17
Benzo[k]fluoranthren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,08
Benzo[a]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,15
Dibenzo[ah]anthracen		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,02
Benzo[ghi]perylene		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren		DIN ISO 13877	mg/kg TR	0,11

Eluatparameter (S4-Eluat)

pH-Wert		DIN 38404 C-5		7,90
pH-Meßtemperatur		DIN 38404 C-4	°C	23,5
Leitfähigkeit	25°C	DIN EN 27888	µS/cm	242
Arsen	As	DIN EN ISO 11885	µg/l	7
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 2
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885	µg/l	10
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 3
Quecksilber	Hg	DIN EN 1483	µg/l	< 0,1
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885	µg/l	40
Phenol-Index n. Dest.	Phenol	DIN 38409 H-16-2	µg/l	< 10
Cyanid, gesamt	CN	DIN 38405 D-14	µg/l	< 5
Chlorid	Cl	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	33,9

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010


ppa (V. Bröckmann, Laborleiter)

Hochofenstraße 23 - 25
23569 Lübeck

Prüfberichts- Nr. :

10-02977-010

Seite 3 / 3

Auftraggeber:

**Ingenieurbüro für Geotechnik
Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10**

D-23569 Lübeck

Probenbezeichnung: **MP 10**

Prüfgegenstand: **Boden (Lehm / Schluff)**

Probenahme durch: **Auftraggeber**

Probenahmedatum:

Probeneingang: 23.07.2010

Prüfzeitraum : 23.07.2010 -03.08.2010

Labornummer: 10-02977-010

Journal /Bericht: Bro / Bro

B5 Dreistreifigkeit Tönning-Husum 1. BA Tönning- Rothenspieker

[illegible]

Bemerkungen: keine

Lübeck, 03.08.2010

ppa (V. Brockmann, Laborleiter)