

UCL Umwelt Control Labor GmbH ■ Köpenicker Str. 59 ■ 24111 Kiel

Seehafen Kiel GmbH & Co KG  
z. Hd. Herrn Hardt  
Schwedenkai 1

24103 Kiel

**Prüfbericht Nr.: 14-29827**

---

**Auftraggeber** : Seehafen Kiel GmbH & Co KG, Schwedenkai 1, 24103 Kiel  
**Auftrags-Nr. / Datum** : / 1.7.2014  
**Projektbezeichnung** : Planfeststellung LP 25 / Schwedenkai  
**Prüfgegenstand** : 3 Sedimentproben  
**Probenahme am / durch** : 01.07.2014- / Fa. Unterwasser Krause Mutzeck GmbH  
**Probeneingang am / durch** : 01.07.2014 / Fa. Unterwasser Krause Mutzeck GmbH  
**Prüfzeitraum** : 02.07.14 – 30.9.2014

Kiel, den 01.10.2014



i. V. Dipl.-Chem. Dr. L. Eckholt (Projektleiter)

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen  
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de  
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154  
HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund · Geschäftsführung: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der  
Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.  
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch  
auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

	Probe	Probe 1	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-001	14-29827-001	14-29827-004	
Trockenrückstand	% OS	74,4			DIN 38414 S2
TOC	Gew.-%	0,46			DIN ISO 10694
Korngrößenverteilung					
Fraktion < 20 µm	%	4,4			DIN 18 123
Fraktion < 63 µm	%	6,2			DIN 18 123
Fraktion > 63 µm (Sand)	%	93,8			DIN 18 123
Schwermetalle					
Arsen	mg/kg TS	1,8		36	DIN 11885 E22 n.Auf.
Blei	mg/kg TS	18,6		321	DIN 11885 E22 n.Auf.
Cadmium	mg/kg TS	0,22		5,6	DIN 11885 E22 n.Auf.
Chrom	mg/kg TS	4,0		70	DIN 11885 E22 n.Auf.
Kupfer	mg/kg TS	15,5		284	DIN 11885 E22 n.Auf.
Nickel	mg/kg TS	2,6		57	DIN 11885 E22 n.Auf.
Quecksilber	mg/kg TS	0,48		0,97	DIN 12338 E31 n.Auf.
Zink	mg/kg TS	40,4		789	DIN 11885 E22 n.Auf.
PCB					
PCB_28	µg/kg TS	< 1	< 16		DIN 38414 - S 20
PCB_52	µg/kg TS	< 2	< 32		DIN 38414 - S 20
PCB_101	µg/kg TS	4	65		DIN 38414 - S 20
PCB_118	µg/kg TS	3	48		DIN 38414 - S 20
PCB_138	µg/kg TS	8	129		DIN 38414 - S 20
PCB_153	µg/kg TS	6	97		DIN 38414 - S 20
PCB_180	µg/kg TS	4	65		DIN 38414 - S 20
Summe PCB 7	µg/kg TS	25	403		DIN 38414 - S 20
p,p'-DDD	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN 38407 F2
pp-DDE	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN 38407 F2
p,p'-DDT	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN 38407 F2
alpha-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN 38407 F2
gamma-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN 38407 F2
Pentachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN EN ISO 6468 (F1)
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 1,6		DIN EN ISO 6468 (F1)

Probe		Probe 1	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-001	14-29827-001	14-29827-004	
<b>PAK</b>					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1	< 1,6		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1	< 1,6		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,2	< 3,2		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,8		E DIN ISO 13877 mod.
Phenanthren	mg/kg TS	0,01	0,16		E DIN ISO 13877 mod.
Anthracen	mg/kg TS	< 0,01	< 0,16		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,8		E DIN ISO 13877 mod.
Pyren	mg/kg TS	0,026	0,42		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Anthracen	mg/kg TS	0,011	0,18		E DIN ISO 13877 mod.
Chrysen	mg/kg TS	0,015	0,24		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-b-Fluoranthen	mg/kg TS	0,024	0,39		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-k-Fluoranthen	mg/kg TS	0,021	0,34		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	0,029	0,47		E DIN ISO 13877 mod.
Dibenz-ah-Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,32		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-ghi-Perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,8		E DIN ISO 13877 mod.
Indeno-1,2,3-cd-Pyren	mg/kg TS	0,016	0,26		E DIN ISO 13877 mod.
Summe PAK	mg/kg TS	0,152	2,45		rechnerisch
<b>Kohlenwasserstoffe</b>					
KW Anteil (C10-C20)	mg/kg TS	< 50	< 800		LAGA KW/04
KW Anteil (C21-C40)	mg/kg TS	< 50	< 800		LAGA KW/04
KW-Index (gesamt)	mg/kg TS	< 50	< 800		LAGA KW/04
Monobutylzinn 1)	µg/kg TS	9,9			DIN EN ISO 23161 (E)
Dibutylzinn 1)	µg/kg TS	48			DIN EN ISO 23161 (E)
Tributylzinn 1)	µg/kg TS	230			DIN EN ISO 23161 (E)
Tetrabutylzinn 1)	µg/kg TS	4,6			DIN EN ISO 23161 (E)
Monooktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Dioktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Tricyclohexylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
<b>Nährstoffe</b>					
Gesamt-P	mg/kg TS	163			DIN EN 11885 (E22)
Gesamt-N	mg/kg TS	280			DIN 19684 T 4
Gesamt-P im Eluat	mg/l	0,03			DIN EN 1189 (D11)
Gesamt-N im Eluat	mg/l	0,82			DIN EN ISO 11905-1
Sauerstoffzehrung	mg O <sub>2</sub> /kg TS	192			BfG-Methode

1) Die Analytik auf zinnorganische Verbindungen wurde fremdvergeben an die GBA mbH, Flensburger Str.15, 25421 Pinneberg

Kiel, den 01.10.2014



i. V. Dr. L. Eckholtz (Projektleitung)

	Probe	Probe 2	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-002	14-29827-002	14-29827-005	
Trockenrückstand	% OS	51,3			DIN 38414 S2
TOC	Gew.-%	0,81			DIN ISO 10694
Korngrößenverteilung					
Fraktion < 20 µm	%	5,9			DIN 18 123
Fraktion < 63 µm	%	11,3			DIN 18 123
Fraktion > 63 µm (Sand)	%	88,7			DIN 18 123
Schwermetalle					
Arsen	mg/kg TS	4,7		28	DIN 11885 E22 n.Auf.
Blei	mg/kg TS	21,4		195	DIN 11885 E22 n.Auf.
Cadmium	mg/kg TS	1,0		4,0	DIN 11885 E22 n.Auf.
Chrom	mg/kg TS	7,0		66	DIN 11885 E22 n.Auf.
Kupfer	mg/kg TS	22,0		196	DIN 11885 E22 n.Auf.
Nickel	mg/kg TS	6,4		43	DIN 11885 E22 n.Auf.
Quecksilber	mg/kg TS	0,64		1,1	DIN 12338 E31 n.Auf.
Zink	mg/kg TS	40,7		551	DIN 11885 E22 n.Auf.
PCB					
PCB_28	µg/kg TS	< 1	< 8,85		DIN 38414 - S 20
PCB_52	µg/kg TS	< 2	< 17,7		DIN 38414 - S 20
PCB_101	µg/kg TS	11	97,3		DIN 38414 - S 20
PCB_118	µg/kg TS	7	61,9		DIN 38414 - S 20
PCB_138	µg/kg TS	22	194,7		DIN 38414 - S 20
PCB_153	µg/kg TS	16	141,6		DIN 38414 - S 20
PCB_180	µg/kg TS	8	70,8		DIN 38414 - S 20
Summe PCB 7	µg/kg TS	64	566,4		DIN 38414 - S 20
p,p'-DDD	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN 38407 F2
pp-DDE	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN 38407 F2
p,p'-DDT	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN 38407 F2
alpha-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN 38407 F2
gamma-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN 38407 F2
Pentachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN EN ISO 6468 (F1)
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 0,88		DIN EN ISO 6468 (F1)

	Probe	Probe 2	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-002	14-29827-002	14-29827-005	
<b>PAK</b>					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1	< 0,88		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,88		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,2	< 1,77		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,44		E DIN ISO 13877 mod.
Phenanthren	mg/kg TS	0,046	0,41		E DIN ISO 13877 mod.
Anthracen	mg/kg TS	0,012	0,11		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,084	0,74		E DIN ISO 13877 mod.
Pyren	mg/kg TS	0,098	0,87		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Anthracen	mg/kg TS	0,033	0,29		E DIN ISO 13877 mod.
Chrysen	mg/kg TS	0,042	0,37		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-b-Fluoranthren	mg/kg TS	0,056	0,50		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-k-Fluoranthren	mg/kg TS	0,054	0,48		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	0,058	0,51		E DIN ISO 13877 mod.
Dibenz-ah-Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,18		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-ghi-Perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,44		E DIN ISO 13877 mod.
Indeno-1,2,3-cd-Pyren	mg/kg TS	0,021	0,19		E DIN ISO 13877 mod.
Summe PAK	mg/kg TS	0,504	4,46		rechnerisch
<b>Kohlenwasserstoffe</b>					
KW Anteil (C10-C20)	mg/kg TS	270	2400		LAGA KW/04
KW Anteil (C21-C40)	mg/kg TS	340	3010		LAGA KW/04
KW-Index (gesamt)	mg/kg TS	620	5490		LAGA KW/04
Monobutylzinn 1)	µg/kg TS	9,8			DIN EN ISO 23161 (E)
Dibutylzinn 1)	µg/kg TS	43			DIN EN ISO 23161 (E)
Tributylzinn 1)	µg/kg TS	220			DIN EN ISO 23161 (E)
Tetrabutylzinn 1)	µg/kg TS	3,9			DIN EN ISO 23161 (E)
Monooktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Dioktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Tricyclohexylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
<b>Nährstoffe</b>					
Gesamt-P	mg/kg TS	372			DIN EN 11885 (E22)
Gesamt-N	mg/kg TS	910			DIN 19684 T 4
Gesamt-P im Eluat	mg/l	0,04			DIN EN 1189 (D11)
Gesamt-N im Eluat	mg/l	1,4			DIN EN ISO 11905-1
Sauerstoffzehrung	mg O <sub>2</sub> /kg TS	190			BfG-Methode

1) Die Analytik auf zinnorganische Verbindungen wurde fremdvergeben an die GBA mbH, Flensburger Str.15, 25421 Pinneberg

Kiel, den 01.10.2014



i. V. Dr. L. Eckholtz (Projektleitung)

Probe		Probe 3	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-003	14-29827-003	14-29827-006	
Trockenrückstand	% OS	51,2			DIN 38414 S2
TOC	Gew.-%	2,6			DIN ISO 10694
Korngrößenverteilung					
Fraktion < 20 µm	%	9,9			DIN 18 123
Fraktion < 63 µm	%	19,7			DIN 18 123
Fraktion > 63 µm (Sand)	%	80,3			DIN 18 123
Schwermetalle					
Arsen	mg/kg TS	11		25	DIN 11885 E22 n.Auf.
Blei	mg/kg TS	63,4		184	DIN 11885 E22 n.Auf.
Cadmium	mg/kg TS	1,2		3,2	DIN 11885 E22 n.Auf.
Chrom	mg/kg TS	16		60	DIN 11885 E22 n.Auf.
Kupfer	mg/kg TS	55		168	DIN 11885 E22 n.Auf.
Nickel	mg/kg TS	14		39	DIN 11885 E22 n.Auf.
Quecksilber	mg/kg TS	0,74		5,6	DIN 12338 E31 n.Auf.
Zink	mg/kg TS	164		468	DIN 11885 E22 n.Auf.
PCB					
PCB_28	µg/kg TS	< 1	< 5,08		DIN 38414 - S 20
PCB_52	µg/kg TS	< 2	< 10,15		DIN 38414 - S 20
PCB_101	µg/kg TS	7	35,5		DIN 38414 - S 20
PCB_118	µg/kg TS	5	25,4		DIN 38414 - S 20
PCB_138	µg/kg TS	16	81,2		DIN 38414 - S 20
PCB_153	µg/kg TS	12	60,9		DIN 38414 - S 20
PCB_180	µg/kg TS	7	35,5		DIN 38414 - S 20
Summe PCB 7	µg/kg TS	47	238,6		DIN 38414 - S 20
p,p'-DDD	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN 38407 F2
p,p'-DDE	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN 38407 F2
p,p'-DDT	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN 38407 F2
alpha-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN 38407 F2
gamma-HCH	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN 38407 F2
Pentachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN EN ISO 6468 (F1)
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	< 0,1	< 0,51		DIN EN ISO 6468 (F1)

	Probe	Probe 3	Fraktion < 63 µm berechnet	Fraktion < 20 µm	Verfahren
Parameter	Probe-Nr	14-29827-003	14-29827-003	14-29827-006	
<b>PAK</b>					
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1	< 0,51		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1	< 0,51		E DIN ISO 13877 mod.
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,2	< 1,02		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	< 0,25		E DIN ISO 13877 mod.
Phenanthren	mg/kg TS	0,054	0,27		E DIN ISO 13877 mod.
Anthracen	mg/kg TS	0,013	0,07		E DIN ISO 13877 mod.
Fluoranthren	mg/kg TS	0,142	0,72		E DIN ISO 13877 mod.
Pyren	mg/kg TS	0,152	0,77		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Anthracen	mg/kg TS	0,047	0,24		E DIN ISO 13877 mod.
Chrysen	mg/kg TS	0,053	0,27		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-b-Fluoranthren	mg/kg TS	0,066	0,34		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-k-Fluoranthren	mg/kg TS	0,061	0,31		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-a-Pyren	mg/kg TS	0,07	0,36		E DIN ISO 13877 mod.
Dibenz-ah-Anthracen	mg/kg TS	< 0,02	< 0,1		E DIN ISO 13877 mod.
Benzo-ghi-Perylen	mg/kg TS	< 0,05	< 0,25		E DIN ISO 13877 mod.
Indeno-1,2,3-cd-Pyren	mg/kg TS	0,023	0,12		E DIN ISO 13877 mod.
Summe PAK	mg/kg TS	0,681	3,46		rechnerisch
<b>Kohlenwasserstoffe</b>					
KW Anteil (C10-C20)	mg/kg TS	180	910		LAGA KW/04
KW Anteil (C21-C40)	mg/kg TS	164	830		LAGA KW/04
KW-Index (gesamt)	mg/kg TS	440	2250		LAGA KW/04
Monobutylzinn 1)	µg/kg TS	17			DIN EN ISO 23161 (E)
Dibutylzinn 1)	µg/kg TS	48			DIN EN ISO 23161 (E)
Tributylzinn 1)	µg/kg TS	260			DIN EN ISO 23161 (E)
Tetrabutylzinn 1)	µg/kg TS	5,5			DIN EN ISO 23161 (E)
Monooktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Dioktylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
Tricyclohexylzinn 1)	µg/kg TS	< 1			DIN EN ISO 23161 (E)
<b>Nährstoffe</b>					
Gesamt-P	mg/kg TS	496			DIN EN 11885 (E22)
Gesamt-N	mg/kg TS	1500			DIN 19684 T 4
Gesamt-P im Eluat	mg/l	0,12			DIN EN 1189 (D11)
Gesamt-N im Eluat	mg/l	1,5			DIN EN ISO 11905-1
Sauerstoffzehrung	mg O <sub>2</sub> /kg TS	460			BfG-Methode

1) Die Analytik auf zinnorganische Verbindungen wurde fremdvergeben an die GBA mbH, Flensburger Str.15, 25421 Pinneberg

Kiel, den 01.10.2014



i. V. Dr. L. Eckholtz (Projektleitung)