

# Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen

Analyse der Sedimente aus der Rethke zur  
Verbringung in die Nordsee  
Sommer 2016

Am 10.6.2016 wurde im Teilgebiet „Rethe“ das zur Verbringung in die Nordsee vorgesehene Sediment beprobt („Freigabebeobachtung“). In diesem Dokument befinden sich die Ergebnisse dieser Beprobung. Insgesamt wurden 10 Kernproben über die gesamte Sedimenttiefe entnommen und nach den Vorgaben der GÜBAK analysiert.

### Inhaltsverzeichnis

Übersichtskarte .....	3
Rethe Rohdaten .....	4
Rethe Überblick.....	5
Rethe Biotest marin* .....	6
Rethe Biotest limnisch* .....	7

### \*Erläuterung zu den durchgeführten Biotests

Biotests an Sedimenten aus dem Rethe im Juni 2016		
Name	Matrix	Organismus
<b>Limnische Testbatterie:</b>		
Leuchtbakterientest - LB	Eluat und Porenwasser	Vibrio fisheri
Algentest - FWAT	Eluat und Porenwasser	Desmodesmus subspicatus
Daphnientest - DT	Eluat und Porenwasser	Daphnia magna
<b>Marine Testbatterie:</b>		
Leuchtbakterientest - LB	nur Porenwasser <sup>1</sup>	Vibrio fisheri
Algentest - MAT	Eluat und Porenwasser	Phaeodactylum tricornutum

<sup>1</sup> Porenwasser-Test identisch mit limnischem Test. Ein Extra-Eluat-Test im Rahmen der marinen Testbatterie wird nicht durchgeführt, da auch der limnische Eluattest an aufgesalzenem Wasser durchgeführt wird und mit dem marinen Eluattest damit nahezu identisch ist.

Hamburg Port Authority

01. Juli 2016





		Anzahl	Rethe BI 3 Minimum	Rethe BI 3 0,1-Perzentil	Rethe BI 3 Mittelwert	Rethe BI 3 Median	Rethe BI 3 0,9-Perzentil	Rethe BI 3 Maximum
Parameter	Einheit							
Trockensubstanz	Gew.% OS	10	21,2	26,0	28,7	29,6	31,8	31,9
TOC (C)	Gew.% TS	10	4,0	4,0	4,4	4,5	4,5	4,8
Fraktion < 20 µm	Gew.-% TS	10	57,3	60,1	64,7	63,2	69,5	77,2
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.-% TS	10	15,9	21,8	25,6	26,5	28,8	31,0
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.-% TS	10	2,6	4,1	6,9	7,8	8,7	9,3
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.-% TS	10	1,0	1,0	1,9	1,8	2,7	3,3
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.-% TS	10	0,3	0,3	0,6	0,5	1,0	1,4
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.-% TS	10	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,4
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.-% TS	10	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fraktion > 2000 µm	Gew.-% TS	10	0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,6
Fraktion < 63 µm	Gew.-% TS	10	88,3	88,6	90,3	90,3	92,9	93,1
<b>Nährstoffe</b>								
Stickstoff	mg/kg TS	10	4800	4800	5350	5150	6030	6300
Phosphor	mg/kg TS	10	1670	1706	1795	1805	1866	1920
Schwefel	mg/kg TS	10	4400	4454	4758	4755	4893	5370
<b>Metalle in der Gesamtfraction</b>								
Arsen	mg/kg TS	10	23	24	26	26	27	30
Blei	mg/kg TS	10	60	62	65	66	68	71
Cadmium	mg/kg TS	10	1,4	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
Chrom	mg/kg TS	10	65	68	73	73	75	83
Kupfer	mg/kg TS	10	48	50	53	53	55	56
Nickel	mg/kg TS	10	32	33	35	35	36	40
Quecksilber	mg/kg TS	10	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
Zink	mg/kg TS	10	373	389	413	415	433	443
<b>Metalle in der Fraktion &lt; 20 µm</b>								
Arsen <20 µm	mg/kg TS	10	29	29	31	31	32	32
Blei <20 µm	mg/kg TS	10	77	82	85	86	89	90
Cadmium <20 µm	mg/kg TS	10	1,6	2,1	2,5	2,6	2,9	2,9
Chrom <20 µm	mg/kg TS	10	86	86	90	89	93	95
Kupfer <20 µm	mg/kg TS	10	49	61	64	66	70	70
Nickel <20 µm	mg/kg TS	10	41	42	43	43	44	45
Quecksilber <20 µm	mg/kg TS	10	1,2	1,3	1,4	1,4	1,6	1,7
Zink <20 µm	mg/kg TS	10	404	499	544	563	594	599
<b>Zinnorganische Verbindungen</b>								
Monobutylzinn	µg OZK/kg T	10	46	48	51	51	57	58
Dibutylzinn	µg OZK/kg T	10	17	19	23	23	26	29
Tributylzinn	µg OZK/kg T	10	44	49	65	66	80	81
Tetrabutylzinn	µg OZK/kg T	10	12	12	17	17	21	27
Monooctylzinn	µg OZK/kg T	10	2	2	2,7	2	4	4
Diocetylzinn	µg OZK/kg T	10	2	2	3,3	3	4	5
Triphenylzinn	µg OZK/kg T	10	<1	<1	k.MW	<1	<1,1	2
Tricyclohexylzinn	µg OZK/kg T	10	<1	<1	k.MW	<1	<1	<1
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg TS	10	0,9	1,0	1,3	1,4	1,7	1,7
<b>Organische Parameter normiert auf die Fraktion &lt; 63 µm</b>								
<b>Kohlenwasserstoffe</b>								
Mineralöl -63µm	mg/kg TS	10	121	151	213	215	292	305
Mineralöl C10-C20 -63µm	mg/kg TS	10	<40	<40	k.MW	<40	46	46
Mineralöl C21-C40 -63µm	mg/kg TS	10	98	110,6	177	182	249	260
<b>Polyzyklische Aromaten</b>								
Naphthalin -63µm	mg/kg TS	10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
Acenaphthylen -63µm	mg/kg TS	10	<0,01	<0,01	k.MW	<0,01	0,01	0,01
Acenaphthen -63µm	mg/kg TS	10	0,01	0,019	0,019	0,02	0,02	0,02
Fluoren -63µm	mg/kg TS	10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Phenanthren -63µm	mg/kg TS	10	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18	0,19
Anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
Fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,19	0,21	0,25	0,26	0,27	0,28
Pyren -63µm	mg/kg TS	10	0,18	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24
Benz(a)anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12
Chrysen -63µm	mg/kg TS	10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15
Benzo(b)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,17
Benzo(k)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
Benzo(b+k)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
Dibenz(ah)anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
Benzo(ghi)perylene -63µm	mg/kg TS	10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12
Indeno(1,2,3-cd)pyren -63µm	mg/kg TS	10	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
PAK Sum. 6 g.BG -63µm	mg/kg TS	10	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
PAK Sum. 16 g.BG -63µm	mg/kg TS	10	1,4	1,4	1,6	1,6	1,7	1,8
<b>PCB-Verbindungen</b>								
PCB 28 -63µm	µg/kg TS	10	0,8	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2
PCB 52 -63µm	µg/kg TS	10	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3
PCB 101 -63µm	µg/kg TS	10	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5
PCB 118 -63µm	µg/kg TS	10	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,4
PCB 138 -63µm	µg/kg TS	10	3,5	3,6	4,2	4,1	4,9	5,0
PCB 153 -63µm	µg/kg TS	10	4,9	4,9	5,5	5,4	6,2	6,3
PCB 180 -63µm	µg/kg TS	10	3,0	3,2	3,7	3,7	4,3	4,7
PCB Sum. 6 g. BG -63µm	µg/kg TS	10	15	16	18	17	20	20
PCB Sum. 7 g. BG -63µm	µg/kg TS	10	16	17	19	18	21	21
<b>HCH-Verbindungen</b>								
alpha-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
beta-HCH -63µm	µg/kg TS	10	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,7
gamma-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
delta-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
epsilon-HCH -63µm	µg/kg TS	10						
<b>DDT und Metabolite</b>								
o,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	10	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,9
p,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	10	4,1	4,2	5,1	4,9	5,9	7,0
o,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	10	4,7	4,9	5,5	5,6	5,8	6,5
p,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	10	9,1	9,4	11,7	11,6	13,7	15,4
o,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	10	0,3	0,3	1,2	0,8	1,8	6,0
p,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	10	1,2	1,5	4,8	2,4	10,5	14,3
Sum 6DDX -63µm	µg/kg TS	10	20,3	20,5	28,8	25,3	42,0	44,3
<b>Chlororganische Verbindungen</b>								
Pentachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	10	1,4	1,5	1,6	1,5	1,9	1,9
Hexachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	10	6,8	6,9	8,0	7,8	9,4	10,6

											Marine Testbatterie					
				TS	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N <sup>1)</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup>	Nges <sup>1)</sup>	PO <sub>4</sub> -P <sup>1)</sup>	DOC	Leuchtbakterientest		Algentest			Toxizitäts- klasse
GEBIET	Sediment Nr.			in Gew. %	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	[mg/L]	G <sub>L</sub>	pT	G <sub>A</sub>	pT		
	Probenr.															
Rethe	2518-RE	PW	10.06.2016	26,9	28	<0,2	<0,2	33	0,12	39	1		4	pT2		II
Rethe	2518-RE	EL	10.06.2016	26,9	44	<0,2	<0,2	52	0,20		1		2			
Rethe	2520-RE	PW	10.06.2016	30,9	36	<0,2	0,24	41	0,06	37	1		4	pT2		II
Rethe	2520-RE	EL	10.06.2016	30,9	fehlt noch	<0,2	<0,2	67	0,20		1		2			
Rethe	2521-RE	PW	10.06.2016	29,3	30	<0,2	<0,2	36	0,05	38	1		4	pT2		II
Rethe	2521-RE	EL	10.06.2016	29,3	fehlt noch			57	0,17		1		2			
Rethe	2522-RE	PW	10.06.2016	29,9	49	<0,2	0,26	52	0,04	41	4	pT2	4	pT2		II
Rethe	2522-RE	EL	10.06.2016	29,9	fehlt noch	<0,2	<0,2	80	0,26		1		2			
Rethe	2524-RE	PW	10.06.2016	31,8	29	<0,2	0,26	34	0,04	38	1		2			
Rethe	2524-RE	EL	10.06.2016	31,8	fehlt noch	<0,2	<0,2	58	0,23		1		1			
Rethe	2526-RE	PW	10.06.2016	26,5	35	<0,2	0,24	40	0,03	46	1		4	pT2		II
Rethe	2526-RE	EL	10.06.2016	26,5	fehlt noch	<0,2	<0,2	64	0,32		1		2			

n.B. nicht bestimmt

1) N-Gesamt, Ammonium-N, Nitrit-N, Nitrat-N und Phosphat mittels Küvettestest

PW = Porenwasser

EL = Eluat

Informell	Limnische Testbatterie															Toxizitäts- klasse		
	GEBIET	Sediment Nr. Probenr.			TS in Gew. %	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N <sup>1)</sup> [mg/L]	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup> [mg/L]	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N <sup>1)</sup> [mg/L]	Nges <sup>1)</sup> [mg/L]	PO <sub>4</sub> -P <sup>1)</sup> [mg/L]	DOC [mg/L]	Eluat/Porenwassertests						
												Leuchtbakt. G <sub>L</sub> -Stufe	LB pT	Algentest G <sub>A</sub> -Stufe	FWAT pT			Daphnien G <sub>D</sub> -Stufe
	Rethe	2518-RE	PW	10.06.2016	26,9	28	<0,2	<0,2	33	0,12	39	1	pT0	4	pT2	1	pT0	II
	Rethe	2518-RE	EL	10.06.2016	26,9	35	<0,2	<0,2	44	0,17		1	pT0	2	pT1	2	pT1	II
	Rethe	2520-RE	PW	10.06.2016	30,9	36	<0,2	0,24	41	0,057	37	1	pT0	4	pT2	1	pT0	II
	Rethe	2520-RE	EL	10.06.2016	30,9	34	<0,2	<0,2	42	0,14		1	pT0	2	pT1	2	pT1	II
	Rethe	2521-RE	PW	10.06.2016	29,3	30	<0,2	<0,2	36	0,045	38	1	pT0	4	pT2	2	pT1	II
	Rethe	2521-RE	EL	10.06.2016	29,3	32	<0,2	<0,2	44	0,13		1	pT0	1	pT0	2	pT1	II
	Rethe	2522-RE	PW	10.06.2016	29,9	49	<0,2	0,26	52	0,037	41	4	pT2	4	pT2	2	pT1	II
	Rethe	2522-RE	EL	10.06.2016	29,9	43	<0,2	<0,2	54	0,11		1	pT0	2	pT1	2	pT1	II
	Rethe	2524-RE	PW	10.06.2016	31,8	29	<0,2	0,26	34	0,042	38	1	pT0	4	pT2	1	pT0	II
	Rethe	2524-RE	EL	10.06.2016	31,8	28	<0,2	<0,2	37	0,14		1	pT0	1	pT0	1	pT0	II
	Rethe	2526-RE	PW	10.06.2016	26,5	35	<0,2	0,24	40	0,03	46	1	pT0	4	pT2	1	pT0	II
	Rethe	2526-RE	EL	10.06.2016	26,5	42	<0,2	<0,2	51	0,18		1	pT0	1	pT0	1	pT0	II

n.B. nicht bestimmt

1) N-Gesamt, Ammonium-N, Nitrit-N, Nitrat-N und Phosphat mittels Küvettentest

PW = Porenwasser

EL = Eluat