

Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen

Analyse der Sedimente aus der Süderelbe zur
Verbringung in die Nordsee
Sommer 2022

Am 19. und 20.4.2022 wurde im Teilgebiet „Süderelbe“ das zur Verbringung in die Nordsee vorgesehene Sediment beprobt („Freigabebeprobung“). In diesem Dokument befinden sich die Ergebnisse dieser Beprobung. Insgesamt wurden 20 Kernproben über die gesamte Sedimenttiefe entnommen und nach den Vorgaben der GÜBAK analysiert.

Inhaltsverzeichnis

Übersichtskarte	3
Süderelbe Rohdaten	4
Süderelbe Überblick.....	5
Süderelbe Biotest marin.....	6

Info Ökotox

Biotests an Sedimenten aus der Süderelbe

Name	Matrix	Organismus
Marine Testbatterie		
Leuchtbakterientest - LB	Eluat und Porenwasser	Vibrio fisheri
Algentest - MAT	Eluat und Porenwasser	Phaeodactylum tricornutum

Hamburg Port Authority

15. Juni 2022

Rohdaten

Probenkürzel	4044-SES	4045-SES	4046-SES	4047-SES	4048-SES	4049-SES	4050-SES	4051-SES	4052-SES	4053-SES	4054-SES	4055-SES	4057-SES	4058-SES	4059-SES	4060-SES	4061-SES	4062-SES	4063-SES	4064-SES
Probenart	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern
Jahr	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
Beprobungsdatum	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022	19.04.2022
Gebiet	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5	Süderelbe Bl. 5
Rechtswert	562102	562043	562187	562398	562492	562378	562202	562210	562378	562391	562182	562381	562231	562363	562389	562377	562478	562546	562627	562576
Hochwert	5930211	5930078	5929913	5929966	5930155	5930347	5929748	5929506	5929706	5929887	5929772	5929276	5929070	5928483	5928306	5928167	5928079	5928012	5927987	5928138
Parameter	Einheit																			
Trockensubstanz	Gew.-% OS																			
TOC (C)	Gew.-% TS																			
Fraktion < 20 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion > 2000 µm	Gew.-% TS																			
Fraktion < 63 µm	Gew.-% TS																			
Nährstoffe																				
Stickstoff	mg/kg TS																			
Phosphor	mg/kg TS																			
Schwefel	mg/kg TS																			
Metalle in der Gesamtfraktion																				
Arsen	mg/kg TS																			
Blei	mg/kg TS																			
Cadmium	mg/kg TS																			
Chrom	mg/kg TS																			
Kupfer	mg/kg TS																			
Nickel	mg/kg TS																			
Quecksilber	mg/kg TS																			
Zink	mg/kg TS																			
Metalle in der Fraktion < 20 µm																				
Arsen < 20 µm	mg/kg TS																			
Blei < 20 µm	mg/kg TS																			
Cadmium < 20 µm	mg/kg TS																			
Chrom < 20 µm	mg/kg TS																			
Kupfer < 20 µm	mg/kg TS																			
Nickel < 20 µm	mg/kg TS																			
Quecksilber < 20 µm	mg/kg TS																			
Zink < 20 µm	mg/kg TS																			
Zinnorganische Verbindungen																				
Monobutylzinn	µg OZK/kg TS																			
Dibutylzinn	µg OZK/kg TS																			
Tributylzinn	µg OZK/kg TS																			
Tetrabutylzinn	µg OZK/kg TS																			
Monooctylzinn	µg OZK/kg TS																			
Diocetylzinn	µg OZK/kg TS																			
Triphenylzinn	µg OZK/kg TS																			
Tricyclohexylzinn	µg OZK/kg TS																			
Sonstige																				
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg TS																			
Organische Parameter normiert auf die Fraktion < 63 µm																				
Kohlenwasserstoffe																				
Mineralöl < 63µm	mg/kg TS																			
Mineralöl C10-C20 < 63µm	mg/kg TS																			
Mineralöl C21-C40 < 63µm	mg/kg TS																			
Polycyklische Aromaten																				
Naphthalin < 63µm	mg/kg TS																			
Acenaphylen < 63µm	mg/kg TS																			
Acenaphthen < 63µm	mg/kg TS																			
Fluoren < 63µm	mg/kg TS																			
Phenanthren < 63µm	mg/kg TS																			
Anthracen < 63µm	mg/kg TS																			
Fluoranthen < 63µm	mg/kg TS																			
Pyren < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(a)anthracen < 63µm	mg/kg TS																			
Chrysen < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(b)fluoranthren < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(k)fluoranthren < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(a,h)fluoranthren < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(a)pyren < 63µm	mg/kg TS																			
Dibenz(a,h)anthracen < 63µm	mg/kg TS																			
Benz(ghi)peren < 63µm	mg/kg TS																			
Indeno(1,2,3-cd)pyren < 63µm	mg/kg TS																			
PAK Sum. 6 g BG < 63µm	mg/kg TS																			
PAK Sum. 16 g BG < 63µm	mg/kg TS																			
PCB-Verbindungen																				
PCB 28 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 52 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 101 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 118 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 138 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 153 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB 180 < 63µm	µg/kg TS																			
PCB Sum. 6 g BG < 63µm	µg/kg TS																			
PCB Sum. 17 g BG < 63µm	µg/kg TS																			
HCH-Verbindungen																				
alpha-HCH < 63µm	µg/kg TS																			
beta-HCH < 63µm	µg/kg TS																			
gamma-HCH < 63µm	µg/kg TS																			
delta-HCH < 63µm	µg/kg TS																			
epsilon-HCH < 63µm	µg/kg TS																			
DDT und Metabolite																				
o,p'-DDE < 63µm	µg/kg TS																			
p,p'-DDE < 63µm	µg/kg TS																			
o,p'-DDD < 63µm	µg/kg TS																			
p,p'-DDD < 63µm	µg/kg TS																			
o,p'-DDT < 63µm	µg/kg TS																			
p,p'-DDT < 63µm	µg/kg TS																			
Sum DDDX < 63µm	µg/kg TS																			
Chlororganische Verbindungen																				
Pentachlorbenzol < 63µm	µg/kg TS																			
Hexachlorbenzol < 63µm	µg/kg TS																			

Überblick

Parameter	Einheit	Süderelbe						
		Anzahl	Minimum	0,1-Perzentil	Mittelwert	Median	0,9-Perzentil	Maximum
Trockensubstanz	Gew.-% OS	20	30,9	34,2	38,7	37,9	43,6	50,3
TOC (C)	Gew.-% TS	20	2,0	2,6	3,3	3,4	4,0	4,2
Fraktion < 20 µm	Gew.-% TS	20	21,0	41,8	52,5	52,3	62,6	65,1
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.-% TS	20	20,3	27,7	33,5	33,2	41,0	47,1
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.-% TS	20	4,3	5,0	8,8	7,6	14,8	17,8
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.-% TS	20	0,9	1,3	2,1	2,2	2,9	3,5
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.-% TS	20	0,3	0,4	1,5	0,9	3,9	4,3
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.-% TS	20	<0,1	<0,1	0,3	0,2	0,8	1,2
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.-% TS	20	<0,1	<0,1	0,2	0,1	0,4	1,1
Fraktion > 2000 µm	Gew.-% TS	20	<0,1	<0,1	1,1	0,1	0,7	16,7
Fraktion < 63 µm	Gew.-% TS	20	69,9	80,1	86,0	87,8	92,1	93,2
Nährstoffe								
Stickstoff	mg/kg TS	20	1730	2293	3190	3410	3896	3960
Phosphor	mg/kg TS	20	900	999	1270	1300	1500	1500
Schwefel	mg/kg TS	20	2600	3100	3885	3950	4500	4900
Metalle in der Gesamtfraktion								
Arsen	mg/kg TS	20	13	16	20	21	24	24
Blei	mg/kg TS	20	27	34	43	44	51	53
Cadmium	mg/kg TS	20	0,8	0,9	1,2	1,2	1,6	1,7
Chrom	mg/kg TS	20	28	34	43	43	51	53
Kupfer	mg/kg TS	20	22	27	34	33	41	54
Nickel	mg/kg TS	20	17	21	27	28	31	32
Quecksilber	mg/kg TS	20	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Zink	mg/kg TS	20	182	218	285	294	353	358
Metalle in der Fraktion < 20 µm								
Arsen <20 µm	mg/kg TS	20	29	30	31	32	33	33
Blei <20 µm	mg/kg TS	20	69	70	73	73	76	76
Cadmium <20 µm	mg/kg TS	20	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0
Chrom <20 µm	mg/kg TS	20	64	66	74	74	81	85
Kupfer <20 µm	mg/kg TS	20	46	46	51	51	56	57
Nickel <20 µm	mg/kg TS	20	38	40	42	42	44	47
Quecksilber <20 µm	mg/kg TS	20	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9
Zink <20 µm	mg/kg TS	20	403	409	442	440	485	490
Zinnorganische Verbindungen								
Monobutylzinn	µg OZK/kg TS	20	12	15	17	18	20	22
Dibutylzinn	µg OZK/kg TS	20	6	7	9	9	12	13
Tributylzinn	µg OZK/kg TS	20	11	15	17	17	20	24
Tetraethylzinn	µg OZK/kg TS	20	<1	<1	k.MW	<1	1	2
Monooctylzinn	µg OZK/kg TS	20	<1	<1	1	1	2	3
Dioctylzinn	µg OZK/kg TS	20	<1	<1	1	1	2	3
Triphenylzinn	µg OZK/kg TS	20	<1	<1	k.MW	<1	<1	3
Tricyclohexylzinn	µg OZK/kg TS	20	<1	<1	k.MW	<1	<1	<1
Sauerstoffzehrung								
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg TS	20	0,6	1,0	1,4	1,5	1,8	1,9
normiert auf die Fraktion < 63 µm								
Kohlenwasserstoffe								
Mineralöl <63µm	mg/kg TS	20	64	89	120	124	148	186
Mineralöl C10-C20 <63µm	mg/kg TS	20	<10	<10	16	16	20	29
Mineralöl C21-C40 <63µm	mg/kg TS	20	55	78	104	104	129	167
Polyzyklische Aromaten								
Naphthalin <63µm	mg/kg TS	20	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
Acenaphthen <63µm	mg/kg TS	20	<0,01	<0,01	k.MW	<0,01	0,01	0,02
Acenaphthen <63µm	mg/kg TS	20	<0,01	<0,01	k.MW	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren <63µm	mg/kg TS	20	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Phenanthren <63µm	mg/kg TS	20	0,09	0,10	0,12	0,11	0,14	0,17
Anthracen <63µm	mg/kg TS	20	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
Fluoranthren <63µm	mg/kg TS	20	0,18	0,18	0,22	0,21	0,25	0,32
Pyren <63µm	mg/kg TS	20	0,14	0,15	0,18	0,18	0,20	0,27
Benzo(a)anthracen <63µm	mg/kg TS	20	0,08	0,09	0,11	0,11	0,13	0,17
Chrysen <63µm	mg/kg TS	20	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,16
Benzo(b)fluoranthren <63µm	mg/kg TS	20	0,10	0,11	0,13	0,13	0,15	0,18
Benzo(k)fluoranthren <63µm	mg/kg TS	20	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,09
Benzo(e)pyren <63µm	mg/kg TS	20	0,15	0,16	0,19	0,20	0,22	0,26
Benzo(a)pyren <63µm	mg/kg TS	20	0,07	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14
Dibenz(a,h)anthracen <63µm	mg/kg TS	20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
Benzo(ghi)perylene <63µm	mg/kg TS	20	0,08	0,09	0,11	0,11	0,14	0,15
Indeno(1,2,3-cd)perylene <63µm	mg/kg TS	20	0,10	0,11	0,14	0,14	0,17	0,20
PAK Sum. 6 a,B <63µm	mg/kg TS	20	0,58	0,62	0,76	0,76	0,89	1,06
PAK Sum. 16 a,B <63µm	mg/kg TS	20	1,1	1,2	1,4	1,4	1,7	2,0
PCB-Verbindungen								
PCB 28 <63µm	µg/kg TS	20	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
PCB 52 <63µm	µg/kg TS	20	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	1,3
PCB 101 <63µm	µg/kg TS	20	1,3	1,4	1,6	1,6	1,7	2,3
PCB 118 <63µm	µg/kg TS	20	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,2
PCB 138 <63µm	µg/kg TS	20	2,4	2,7	3,1	3,1	3,5	3,8
PCB 153 <63µm	µg/kg TS	20	1,7	1,8	2,2	2,2	2,6	3,7
PCB 180 <63µm	µg/kg TS	20	1,5	1,6	2,0	1,9	2,5	2,5
PCB Sum. 6 a,B <63µm	µg/kg TS	20	8	9	10	10	12	13
PCB Sum. 7 a,B <63µm	µg/kg TS	20	8,4	9,5	10,9	10,7	12,7	14,2
HCH-Verbindungen								
alpha-HCH <63µm	µg/kg TS	20	0,30	0,30	0,46	0,40	0,60	0,70
beta-HCH <63µm	µg/kg TS	20	0,7	0,9	1,1	1,0	1,4	1,7
gamma-HCH <63µm	µg/kg TS	20	0,08	0,11	0,13	0,13	0,17	0,20
delta-HCH <63µm	µg/kg TS	20	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
epsilon-HCH <63µm	µg/kg TS	20	<0,1	<0,1	k.MW	<0,1	<0,1	0,1
DDT und Metabolite								
p,p'-DDE <63µm	µg/kg TS	20	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
p,p'-DDE <63µm	µg/kg TS	20	2,3	2,6	3,5	3,4	4,6	5,1
p,p'-DDD <63µm	µg/kg TS	20	2,4	2,9	3,6	3,5	4,6	5,1
p,p'-DDD <63µm	µg/kg TS	20	6,5	7,7	10,1	9,6	13,1	14,4
p,p'-DDT <63µm	µg/kg TS	20	0,2	0,3	0,6	0,4	1,2	1,5
p,p'-DDT <63µm	µg/kg TS	20	1,0	1,1	4,5	2,1	8,9	22,9
Sum DDX <63µm	µg/kg TS	20	13,5	15,7	22,7	19,9	32,4	46,3
Chlororganische Verbindungen								
Pentachlorbenzol <63µm	µg/kg TS	20	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	1,3
Hexachlorbenzol <63µm	µg/kg TS	20	3,5	3,9	5,5	5,1	8,1	9,2

Ökotox marin

GEBIET	Sediment Nr. Probenr.			TS in Gew. %	NH ₄ ⁺ -N ¹⁾ [mg/L]	NO ₂ ⁻ -N ¹⁾ [mg/L]	NO ₃ ⁻ -N ¹⁾ [mg/L]	Nges ¹⁾ [mg/L]	PO ₄ -P ¹⁾ [mg/L]	DOC [mg/L]	Marine Testbatterie				Toxizitäts- klasse
											Algentest		Leuchtbakterientest		
											G _A	pT	G _L -Stufe	pT	
Süderelbe Bl. 5	4045-SE	PW	19.04.2022	36,5	19	0,027	1,10	20	0,140	43	2	pT1	1	pT0	I
Süderelbe Bl. 5	4045-SE	EL	19.04.2022	36,5	38	0,062	1,10	44	0,087		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4046-SE	PW	19.04.2022	41,0	27	0,028	1,00	29	0,110	39	4	pT2	1	pT0	II
Süderelbe Bl. 5	4046-SE	EL	19.04.2022	41,0	43	0,028	1,10	47	0,067		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4048-SE	PW	19.04.2022	30,8	15	0,027	1,00	17	0,110	47	2	pT1	2	pT1	I
Süderelbe Bl. 5	4048-SE	EL	19.04.2022	30,8	38	0,052	1,00	47	0,100		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4050-SE	PW	19.04.2022	41,6	14	0,028	1,00	18	0,110	50	2	pT1	4	pT2	II
Süderelbe Bl. 5	4050-SE	EL	19.04.2022	41,6	26	0,039	1,20	31	0,150		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4052-SE	PW	19.04.2022	52,2	8,8	0,025	1,00	11	0,250	35	1	pT0	1	pT0	0
Süderelbe Bl. 5	4052-SE	EL	19.04.2022	52,2	13	0,028	1,20	16	0,078		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4053-SE	PW	19.04.2022	43,6	26	0,028	1,20	30	0,100	40	2	pT1	1	pT0	I
Süderelbe Bl. 5	4053-SE	EL	19.04.2022	43,6	39	0,025	1,90	46	0,140		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4055-SE	PW	19.04.2022	37,9	53	0,030	1,10	61	0,100	43	4	pT2	1	pT0	II
Süderelbe Bl. 5	4055-SE	EL	19.04.2022	37,9	76	0,030	1,00	87	0,130		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4059-SE	PW	20.04.2022	38,0	21	0,029	1,00	25	0,100	47	2	pT1	1	pT0	I
Süderelbe Bl. 5	4059-SE	EL	20.04.2022	38,0	39	0,029	1,00	47	0,130		1	pT0	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4061-SE	PW	20.04.2022	35,5	20	0,027	<0,2	28	0,100	310	4	pT2	2	pT1	II
Süderelbe Bl. 5	4061-SE	EL	20.04.2022	35,5	37	0,050	<0,2	60	0,130		2	pT1	1	pT0	
Süderelbe Bl. 5	4063-SE	PW	20.04.2022	33,7	18	0,026	<0,2	25	0,130	310	4	pT2	4	pT2	II
Süderelbe Bl. 5	4063-SE	EL	20.04.2022	33,7	36	0,057	<0,2	59	0,130		4	pT2	1	pT0	

n.B. nicht bestimmt

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

PW = Porenwasser

EL = Eluat