

# Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen

Analyse der Sedimente aus dem  
Sandauhafen zur Verbringung in die Nordsee  
Sommer 2017

Am 3.5.2017 wurde im Teilgebiet „Sandauhafen“ 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

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

---

#### Info Ökotox

##### Biotests an Sedimenten aus dem Sandauhafen im Mai 2017

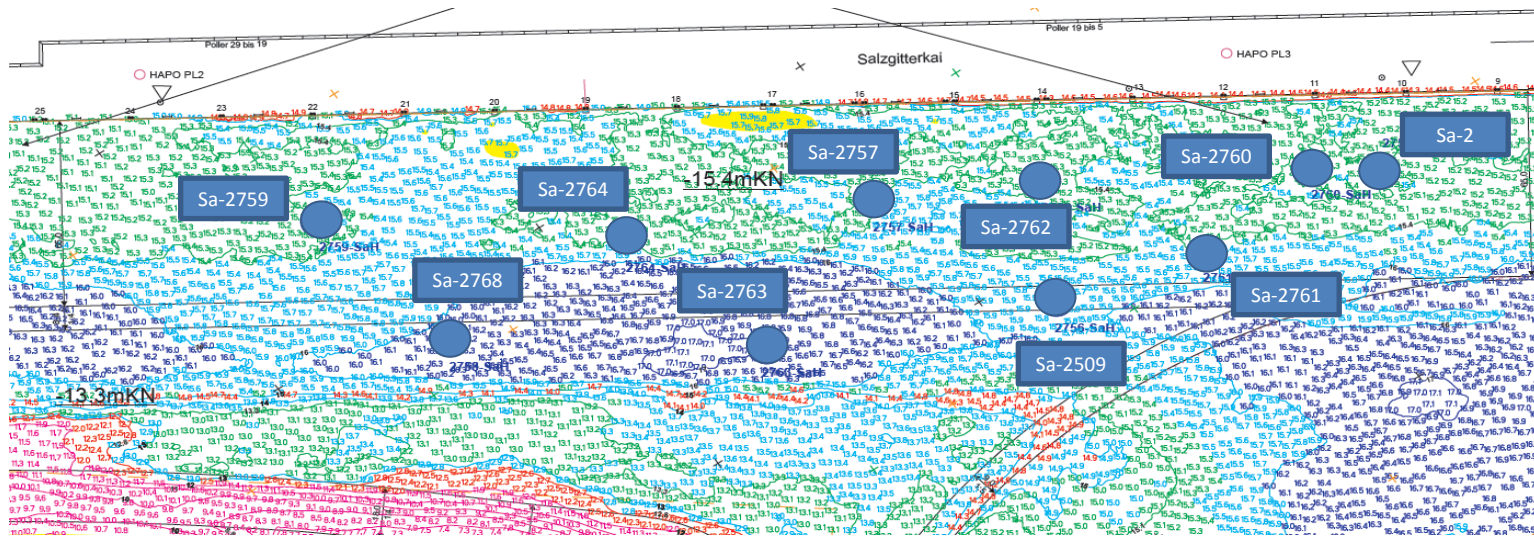
Name	Matrix	Organismus
<b>Marine Testbatterie</b>		
Leuchtbakterientest - LB	Eluat und Porenwasser	Vibrio fisheri
Algentest - MAT	Eluat und Porenwasser	Phaeodactylum tricornutum

---

Hamburg Port Authority

13. Juni 2017

# Übersichtskarte



Rohdaten

Probenkürzel	2755 Sat.		2756 Sat.		2757 Sat.		2758 Sat.		2759 Sat.		2763 Sat.		2764 Sat.	
	Kern		Kern		Kern		Kern		Kern		Kern		Kern	
	Jahr	2017	Jahr	2017	Jahr	2017	Jahr	2017	Jahr	2017	Jahr	2017	Jahr	2017
Rechenungsdatum	03.05.2017		03.05.2017		03.05.2017		03.05.2017		03.05.2017		03.05.2017		03.05.2017	
Tabell	Sandstufen		Sandstufen		Sandstufen		Sandstufen		Sandstufen		Sandstufen		Sandstufen	
Rechtswert	102101		102101		102101		102101		102101		102101		102101	
Hochwert	593101		593101		593101		593101		593101		593101		593101	
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>													
Trübsubstanz	26,8		14,9		31		28,4		13,2		10,1		16,6	
TOC (C)	2,6		4,6		1,7		1,8		2,7		2,7		2,8	
Fraktion < 20 µm	54,2		52		18,8		16,9		69,9		48,5		44,6	
Fraktion 20 - 63 µm	39,2		34,7		25,8		23,7		28,1		16,8		19,6	
Fraktion 63 - 100 µm	9,2		9,1		5,1		5,7		1,4		12,1		11,2	
Fraktion 100 - 200 µm	1,0		2,4		1,5		2,2		1,6		2,6		2,8	
Fraktion 200 - 430 µm	0,7		0,4		0,7		0,7		0,6		0,8		0,7	
Fraktion 430 - 1000 µm	0,3		0,3		0,7		0,4		0,2		0,3		0,3	
Fraktion 1000-2000 µm	0,1		0,2		0,2		0,2		0,1		0,1		0,1	
Fraktion > 2000 µm	0,3		0,2		0,6		0,6		0,4		0,3		0,4	
Fraktion < 63 µm	97,4		88,7		68,6		65,1		85,5		62,1		62,3	
<b>Nährstoffe</b>														
Stickstoff	1020		1060		1070		1060		1020		1060		1050	
Phosphor	1100		1300		1300		1300		1300		1300		1300	
Schwefel	1500		1300		1300		1300		1300		1300		1300	
<b>Metalle in der Gesamtfraktion</b>														
Aluminium	19		17		20		21		19		18		21	
Blei	66		52		65		70		65		65		65	
Cadmium	1,4		1,4		1,4		1,4		1,4		1,4		1,4	
Chrom	36		35		40		44		41		39		45	
Kupfer	18		16		22		26		22		22		24	
Nickel	24		23		26		26		24		24		24	
Quecksilber	1,0		0,4		1,2		1,0		0,9		0,9		1,2	
Zink	305		299		337		435		370		294		310	
<b>Metalle in der Fraktion &lt; 20 µm</b>														
Aluminium	32		31		31		34		32		31		34	
Blei	91		92		91		91		91		91		95	
Cadmium	2,2		2,2		2,2		2,2		2,2		2,2		2,2	
Chrom	80		77		77		75		86		84		78	
Kupfer	70		71		68		77		68		72		69	
Nickel	44		41		41		41		41		44		41	
Quecksilber < 20 µm	1,5		1,4		1,3		1,3		1,3		1,3		1,4	
Zink	532		573		525		649		540		527		573	
<b>Organische Verbindungen</b>														
Microstuzin	1,2		1,7		1,4		1,1		1,6		1,1		1,6	
Dibutylzin	1,9		1,2		1,7		1,4		2,1		1,4		1,6	
Triphenylzin	1,9		1,6		1,6		1,6		1,6		1,6		1,6	
Tetraäthylzin	1,4		4,5		1,1		2,2		2,3		1,7		3,8	
Monoäthylzin	1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1	
Dioctylzin	1,3		1,3		1,3		1,3		1,3		1,3		1,3	
Triphenylzin	1,1		1,7		1,4		1,1		1,1		1,1		1,1	
Tetraäthylzin	1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1	
<b>Stoffe</b>														
Elektrolytzufuhrung 1-80 Min	1,3		1,2		1,6		1,4		1,6		1,4		1,2	
<b>Organische Parameter normiert auf die Fraktion &lt; 63 µm</b>														
<b>Aromatischer Kohlenwasserstoffe</b>														
Kohlenwasserstoffe < 63µm	289		161		148		192		308		330		273	
KW C10-C20 < 63µm	27		18		18		24		39		39		27	
KW C21-C40 < 63µm	264		148		130		170		269		291		246	
<b>Polycyclische Aromaten</b>														
Acenaphthen < 63µm	0,06		0,07		0,08		0,1		0,08		0,08		0,08	
Acenaphthen < 63µm	0,05		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03		0,03	
Acenaphthen < 63µm	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01	
Fluoranthen < 63µm	0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01		0,01	
Fluoranthren < 63µm	0,14		0,16		0,16		0,15		0,15		0,15		0,15	
Anthracen < 63µm	0,08		0,07		0,08		0,08		0,08		0,08		0,08	
Benzo(a)fluoranthren < 63µm	0,23		0,27		0,26		0,23		0,25		0,25		0,25	
Cher < 63µm	0,21		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24	
Benzo(a)fluoranthren < 63µm	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
Dibenz(a,h)fluoranthren < 63µm	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
Benzo(b)fluoranthren < 63µm	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
Benzo(k)fluoranthren < 63µm	0,08		0,08		0,1		0,07		0,08		0,08		0,08	
Benzo(a)fluoranthren < 63µm	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
Benzo(a)fluoranthren < 63µm	0,04		0,04		0,04		0,04		0,04		0,04		0,04	
Benzo(a)fluoranthren < 63µm	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
Indeno(1,2,3-cd)perylene < 63µm	0,14		0,14		0,14		0,14		0,14		0,14		0,14	
PAK Sum. 6 u. 80 < 63µm	0,8		0,9		0,8		0,8		0,8		0,8		0,8	
PAK Sum. 16 u. 80 < 63µm	1,6		1,8		1,8		2,2		1,7		1,7		1,8	
<b>PCB Verbindungen</b>														
PCB 28 < 63µm	1,1		1		0,8		0,9		1,1		1		1,2	
PCB 52 < 63µm	1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1		1,1	
PCB 101 < 63µm	2,6		2,3		2,2		2,4		2,7		1,8		2,3	
PCB 118 < 63µm	1,4		1,3		1,3		1,2		1,1		0,9		1,1	
PCB 126 < 63µm	1,8		1,7		1,5		1,5		1,7		1,6		1,6	
PCB 153 < 63µm	3,8		3,5		3,2		3,4		3,9		3,7		3,7	
PCB 180 < 63µm	1,9		1,8		1,6		1,6		1,9		1,8		1,8	
PCB Sum. 6 u. 80 < 63µm	18		16		14		14		15		14		14	
PCB Sum. 7 u. 80 < 63µm	20		17		15		15		17		16		17	
<b>HCH Verbindungen</b>														
α-HCH < 63µm	0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2	
β-HCH < 63µm	1,4		1,3		1,3		1,4		1,4		1,4		1,4	
γ-HCH < 63µm	0,2		0,3		0,2		0,3		0,3		0,3		0,3	
δ-HCH < 63µm	0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2	
ε-HCH < 63µm	0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1	
<b>DDT und Metabolite</b>														
p,p'-DDE < 63µm	0,6		0,6		0,6		0,6		0,7		0,7		0,6	
p,p'-DDE < 63µm	1,9		1,7		1,8		1,8		1,9		1,9		1,9	
p,p'-DDD < 63µm	5,0		5,5		5,0		6,2		6,2		6,1		7,5	
p,p'-DDD < 63µm	12,6		11,8		11,8		11,8		11,8		11,8		11,8	
p,p'-DDT < 63µm	0,2		1,1		0,8		0,8		0,8		0,8		0,8	
p,p'-DDT < 63µm	1,7		4,0		1,5		1,7		1,7		1,7		1,7	
Sum DDT < 63µm	26,4		31,1		28,1		41,6		30,1		31,1		40,7	
<b>Chlororganische Verbindungen</b>														
Pentafluorbenzol < 63µm	1,3		1,1		1,4		1,7		1,6		1,4		1,8	
Hexafluorbenzol < 63µm	5,5		6,0		6,1		12,4		6,7		6,2		8,2	

## Überblick

		Anzahl	Sandauhafen	Sandauhafen	Sandauhafen	Sandauhafen	Sandauhafen	Sandauhafen
			Minimum	0,1-Perzentil	Mittelwert	Median	0,9-Perzentil	Maximum
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>							
Trockensubstanz	Gew.% OS	10	28,4	31,4	34,1	34,1	37,1	37,1
TOC (C)	Gew.% TS	10	2,7	2,7	3,3	3,2	3,9	4,6
Fraktion < 20 µm	Gew.% TS	10	44,6	44,9	52,6	53,1	59,0	60,9
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.% TS	10	29,2	30,0	34,1	34,2	37,8	39,6
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.% TS	10	6,3	7,2	9,6	9,5	12,0	12,3
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.% TS	10	1,5	1,6	2,2	2,2	2,6	2,8
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.% TS	10	0,6	0,6	0,8	0,7	1,0	1,1
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.% TS	10	0,1	0,1	0,4	0,2	0,5	1,7
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.% TS	10	<0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4
Fraktion > 2000 µm	Gew.% TS	10	<0,1	<0,1	0,3	0,0	0,5	2,8
Fraktion < 63 µm	Gew.% TS	10	82,5	84,0	86,6	87,1	89,1	93,0
<b>Nährstoffe</b>								
Stickstoff	mg/kg TS	10	2890	2953	3607	3735	3979	4600
Phosphor	mg/kg TS	10	1300	1300	1420	1400	1520	1700
Schwefel	mg/kg TS	10	3100	3280	3590	3450	4100	4100
<b>Metalle in der Gesamtfraktion</b>								
Arsen	mg/kg TS	10	17	18	20	20	22	23
Blei	mg/kg TS	10	52	53	62	62	66	70
Cadmium	mg/kg TS	10	1,1	1,1	1,5	1,4	1,8	2,2
Chrom	mg/kg TS	10	35	36	41	40	46	51
Kupfer	mg/kg TS	10	36	37	41	42	46	60
Nickel	mg/kg TS	10	22	24	25	25	29	30
Quecksilber	mg/kg TS	10	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2
Zink	mg/kg TS	10	294	299	341	340	385	435
<b>Metalle in der Fraktion &lt; 20 µm</b>								
Arsen <20 µm	mg/kg TS	10	31	31	32	32	34	34
Blei <20 µm	mg/kg TS	10	89	91	92	92	95	95
Cadmium <20 µm	mg/kg TS	10	2,0	2,2	2,6	2,4	3,2	3,6
Chrom <20 µm	mg/kg TS	10	72	71	79	79	89	86
Kupfer <20 µm	mg/kg TS	10	68	68	71	71	79	79
Nickel <20 µm	mg/kg TS	10	41	41	43	44	44	45
Quecksilber <20 µm	mg/kg TS	10	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
Zink <20 µm	mg/kg TS	10	525	527	574	564	651	672
<b>Zinnorganische Verbindungen</b>								
Monobutylzinn	µg OZ/Kkg	10	11	12	15	15	18	19
Dibutylzinn	µg OZ/Kkg	10	12	13	15	15	17	21
Tributylzinn	µg OZ/Kkg	10	31	33	41	39	51	51
Tetraethylzinn	µg OZ/Kkg	10	<1	1,4	3,2	3,2	6,6	7,9
Monooctylzinn	µg OZ/Kkg	10	<1	<1	k.MW	<1	<1,01	1,1
Diäthylzinn	µg OZ/Kkg	10	<1	<1	k.MW	<1	1,6	2,0
Triethylzinn	µg OZ/Kkg	10	<1	<1	k.MW	<1	1,4	1,7
Tricyclohexylzinn	µg OZ/Kkg	10	<1	<1	k.MW	<1	<1	<1
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg T	10	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6
<b>Organische Parameter normiert auf die Fraktion &lt; 63 µm</b>								
<b>Kohlenwasserstoffe</b>								
Kohlenwasserstoffe <63µm	mg/kg TS	10	148	160	245	260	316	320
KW C10-C20 <63µm	mg/kg TS	10	18	18	25	27	30	30
KW C21-C40 <63µm	mg/kg TS	10	132	137,4	219	229	286	290
<b>Polycyclische Aromaten</b>								
Naphthalin <63µm	mg/kg TS	10	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10
Acenaphthylen <63µm	mg/kg TS	10	<0,01	<0,01	0,001	0	0,011	0,02
Acenaphthen <63µm	mg/kg TS	10	<0,01	<0,01	0,003	0,01	0,011	0,02
Fluoren <63µm	mg/kg TS	10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,04	0,04
Phenanthren <63µm	mg/kg TS	10	0,14	0,15	0,16	0,16	0,18	0,19
Anthracen <63µm	mg/kg TS	10	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09
Fluoranthren <63µm	mg/kg TS	10	0,23	0,25	0,27	0,27	0,32	0,33
Pyren <63µm	mg/kg TS	10	0,21	0,21	0,24	0,23	0,29	0,29
Benzo(a)anthracen <63µm	mg/kg TS	10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,14	0,15
Chrysen <63µm	mg/kg TS	10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,15	0,16
Benzo(b)fluoranthren <63µm	mg/kg TS	10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,17	0,18
Benzo(k)fluoranthren <63µm	mg/kg TS	10	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10
Benzo(e)pyren <63µm	mg/kg TS	10	0,20	0,20	0,23	0,23	0,27	0,27
Benzo(a)pyren <63µm	mg/kg TS	10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16
Dibenz(a,h)anthracen <63µm	mg/kg TS	10	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Benzo(g)perylen <63µm	mg/kg TS	10	0,12	0,13	0,14	0,13	0,15	0,16
Indeno(1,2,3-cd)perylene <63µm	mg/kg TS	10	0,13	0,14	0,15	0,15	0,17	0,17
PAK Sum. 6 g BG <63µm	mg/kg TS	10	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1
PAK Sum. 16 g BG <63µm	mg/kg TS	10	1,6	1,7	1,8	1,8	2,1	2,2
<b>PCB-Verbindungen</b>								
PCB 28 <63µm	µg/kg TS	10	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	1,2
PCB 52 <63µm	µg/kg TS	10	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2
PCB 101 <63µm	µg/kg TS	10	1,8	1,8	2,2	2,3	2,5	2,6
PCB 118 <63µm	µg/kg TS	10	0,9	1,0	1,1	1,1	1,3	1,4
PCB 138 <63µm	µg/kg TS	10	2,2	2,4	2,8	2,9	3,4	3,8
PCB 153 <63µm	µg/kg TS	10	3,5	3,7	4,4	4,1	5,4	5,4
PCB 180 <63µm	µg/kg TS	10	2,1	2,1	2,7	2,5	3,6	3,9
PCB Sum. 6 g BG <63µm	µg/kg TS	10	12	12	14	14	17	18
PCB Sum. 7 g BG <63µm	µg/kg TS	10	13	13	15	15	18	20
<b>HCH-Verbindungen</b>								
alpha-HCH <63µm	µg/kg TS	10	0,6	0,6	0,8	0,8	1,1	1,1
Beta-HCH <63µm	µg/kg TS	10	1,4	1,5	2,0	1,9	2,5	2,4
gamma-HCH <63µm	µg/kg TS	10	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
delta-HCH <63µm	µg/kg TS	10	0,6	0,7	0,8	0,7	0,9	1,0
epsilon-HCH <63µm	µg/kg TS	10	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>DDT und Metabolite</b>								
o,p'-DDE <63µm	µg/kg TS	10	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8
p,p'-DDE <63µm	µg/kg TS	10	3,9	4,2	5,3	4,9	6,5	7,2
o,p'-DDD <63µm	µg/kg TS	10	5,0	5,5	6,5	6,2	7,7	8,4
p,p'-DDD <63µm	µg/kg TS	10	13,6	13,0	14,9	14,4	17,0	18,1
o,p'-DDT <63µm	µg/kg TS	10	0,5	0,7	1,0	1,0	1,4	1,6
p,p'-DDT <63µm	µg/kg TS	10	3,2	3,7	4,4	4,0	5,4	5,8
Sum DDD <63µm	µg/kg TS	10	26,4	29,7	36,7	33,9	46,8	57,3
<b>Chlororganische Verbindungen</b>								
Phenachlorbenzol <63µm	µg/kg TS	10	1,3	1,3	1,6	1,5	2,0	2,5
Hexachlorbenzol <63µm	µg/kg TS	10	5,5	6,1	7,8	7,0	11,3	12,4

## Ökotox marin

											Marine Testbatterie				
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]	Leuchtbakterientest		Algentest		Toxizitäts- klasse
											G <sub>L</sub>	pT	G <sub>A</sub>	pT	
Sandauhafen	2755-SaH	PW	03.05.2017	38,4	20	<0,2	<0,2	20	0,08	36	1	pT0	2	pT1	I
Sandauhafen	2755-SaH	EL	03.05.2017	38,4	31	<0,2	0,48	32	<0,04		1	pT0	1	pT0	
Sandauhafen	2756-SaH	PW	03.05.2017	36	13	<0,2	<0,2	14	0,07	39	2	pT1	2	pT1	I
Sandauhafen	2756-SaH	EL	03.05.2017	36	21	<0,2	2,2	25	<0,04		1	pT0	2	pT1	
Sandauhafen	2758-SaH	PW	03.05.2017	28,2	19	<0,2	<0,2	19	0,06	71	4	pT2	4	pT2	II
Sandauhafen	2758-SaH	EL	03.05.2017	28,2	33	<0,2	0,21	36	0,07		1	pT0	2	pT1	
Sandauhafen	2760-SaH	PW	03.05.2017	37,9	9,7	<0,2	<0,2	11	0,06	34	1	pT0	2	pT1	I
Sandauhafen	2760-SaH	EL	03.05.2017	37,9	15	<0,2	2,7	20	<0,04		1	pT0	1	pT0	
Sandauhafen	2761-SaH	PW	03.05.2017	37,4	8,7	<0,2	<0,2	11	<0,04	37	1	pT0	2	pT1	I
Sandauhafen	2761-SaH	EL	03.05.2017	37,4	13	<0,2	3,7	18	0,24		1	pT0	1	pT0	
Sandauhafen	2762-SaH	PW	03.05.2017	38,6	16	<0,2	0,23	17	<0,04	38	1	pT0	2	pT1	I
Sandauhafen	2762-SaH	EL	03.05.2017	38,6	25	<0,2	0,41	26	<0,04		1	pT0	1	pT0	

n.B. nicht bestimmt

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

PW = Porenwasser

EL = Eluat