

Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen

Analyse der Sedimente aus dem Parkhafen
zur Verbringung in die Nordsee
Sommer 2019

Am 7.5.2019 und 27.5.2019 wurde im Teilgebiet „Parkhafen“ das zur Verbringung in die Nordsee vorgesehene Sediment beprobt („Freigabebehebung“). 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
Parkhafen Rohdaten.....	4
Parkhafen Überblick	5
Parkhafen Biotest marin	6

Info Ökotox

Biotests an Sedimenten aus dem Parkhafen im Juni 2019

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

Hamburg Port Authority

05. Juli 2019

Übersichtskarte



Rohdaten

Probenkürzel	3227-PH	3228-PH	3251-PH	3252-PH	3253-PH	3254-PH	3255-PH	3256-PH	3257-PH	3258-PH
Probenart	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern	Kern
Jahr	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
Beprobungsdatum	07.05.2019	07.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019	24.05.2019
Gebiet	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen
Rechtswert	559744	560039	559862	559862	559836	560032	560231	560130	560048	560083
Hochwert	5932197	5932048	5932355	5932269	5932171	5932093	5932130	5932491	5932569	5932306
Parameter	Einheit									
Trockensubstanz	Gew.% OS	35,4	30,9	44	34,4	37,7	34,4	27	30,7	33,5
TOC (C)	Gew.% TS	3,5	3,6	2,7	3,3	3	3,3	3,6	3,6	3,1
Fraktion < 20 µm	Gew.% TS	50,7	48,1	40,3	46,9	47,8	51	60,1	53,8	48,9
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.% TS	33,7	34,7	32,3	31,6	33,2	29,9	26,2	30,7	31
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.% TS	12,1	12	16,8	13,9	13,4	12,2	9,3	11,5	12,8
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.% TS	2,5	3,8	7,7	6	3,8	4,5	2,6	3	5,6
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.% TS	0,7	0,9	2,6	1,2	1,2	2	1,3	0,6	1,8
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.% TS	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.% TS	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
Fraktion > 2000 µm	Gew.% TS	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	0,1
Fraktion < 63 µm	Gew.% TS	84,4	82,8	72,6	78,5	81	80,9	86,3	84,5	79,5
Nährstoffe										
Stickstoff	mg/kg TS	3650	4060	3460	3890	3720	4050	4560	3980	3430
Phosphor	mg/kg TS	1400	1400	1100	1300	1300	1300	1400	1400	1300
Schwefel	mg/kg TS	3700	3700	2900	3500	3500	3600	4100	3800	3500
Metalle in der Gesamtfraction										
Arsen	mg/kg TS	20	19	15	18	18	18	20	20	18
Blei	mg/kg TS	50	49	37	45	46	46	52	50	46
Cadmium	mg/kg TS	1,5	1,5	1,0	1,3	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3
Chrom	mg/kg TS	36	35	29	35	36	37	40	40	35
Kupfer	mg/kg TS	50	47	39	41	47	40	44	49	44
Nickel	mg/kg TS	24	24	18	22	23	22	25	24	23
Quecksilber	mg/kg TS	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	1,1
Zink	mg/kg TS	325	324	228	283	292	270	295	313	283
Metalle in der Fraktion < 20 µm										
Arsen <20 µm	mg/kg TS	33	32	29	30	30	29	28	29	31
Blei <20 µm	mg/kg TS	82	84	77	77	78	75	73	73	74
Cadmium <20 µm	mg/kg TS	2,0	2,2	1,9	1,9	2,0	1,7	1,5	1,9	1,7
Chrom <20 µm	mg/kg TS	74	75	70	71	71	69	66	63	71
Kupfer <20 µm	mg/kg TS	66	63	64	62	67	58	57	60	62
Nickel <20 µm	mg/kg TS	41	40	39	39	39	37	37	36	39
Quecksilber <20 µm	mg/kg TS	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8
Zink <20 µm	mg/kg TS	523	534	489	491	501	448	426	470	479
Zinnorganische Verbindungen										
Monobutylzinn	µg OZK/kg TS	21	18	11	8	9	14	14	16	12
Dibutylzinn	µg OZK/kg TS	12	11	10	10	11	11	11	11	9
Tributylzinn	µg OZK/kg TS	35	31	30	27	31	31	32	33	27
Tetrabutylzinn	µg OZK/kg TS	4	4	2	2	3	2	3	2	2
Monooctylzinn	µg OZK/kg TS	2	3	<1	<1	<1	1	<1	1	<1
Diocetylzinn	µg OZK/kg TS	2	2	3	2	2	2	3	2	1
Triphenylzinn	µg OZK/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Tricyclohexylzinn	µg OZK/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sonstige										
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg TS	1,3	1,5	1,1	1,5	1,3	1,2	1,5	1,7	1,4
Organische Parameter normiert auf die Fraktion < 63 µm										
Kohlenwasserstoffe										
Mineralöl -63µm	mg/kg TS	130	278	85	93	78	112	116	110	112
Mineralöl C10-C20 -63µm	mg/kg TS	19	30	<10	14	12	14	17	15	18
Mineralöl C21-C40 -63µm	mg/kg TS	106	254	73	79	66	98	102	95	94
Polyzyklische Aromaten										
Naphthalin -63µm	mg/kg TS	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
Acenaphylen -63µm	mg/kg TS	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Acenaphthen -63µm	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren -63µm	mg/kg TS	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Phenanthren -63µm	mg/kg TS	0,14	0,12	0,13	0,13	0,14	0,12	0,13	0,14	0,13
Anthracen -63µm	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Fluoranthren -63µm	mg/kg TS	0,24	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,25	0,23
Pyren -63µm	mg/kg TS	0,20	0,18	0,21	0,19	0,20	0,20	0,20	0,22	0,21
Benz(a)anthracen -63µm	mg/kg TS	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10
Chrysen -63µm	mg/kg TS	0,11	0,10	0,12	0,10	0,12	0,11	0,11	0,11	0,09
Benz(b)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	0,18	0,18	0,17	0,14	0,15	0,19	0,17	0,18	0,15
Benz(k)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08
Benz(a,h)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	0,26	0,25	0,24	0,22	0,23	0,27	0,26	0,27	0,24
Benz(a,i)perylene -63µm	mg/kg TS	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	0,12
Dibenz(a,h)anthracen -63µm	mg/kg TS	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Benz(a,g)perylene -63µm	mg/kg TS	0,15	0,13	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15	0,17	0,14
Indeno(1,2,3-cd)pyren -63µm	mg/kg TS	0,18	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,19	0,15
PAK Sum. 6 a BG -63µm	mg/kg TS	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9
PAK Sum. 16 g BG -63µm	mg/kg TS	1,8	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,6
PCB-Verbindungen										
PCB 28 -63µm	µg/kg TS	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9
PCB 52 -63µm	µg/kg TS	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	1,1	1,0	0,9
PCB 101 -63µm	µg/kg TS	2,0	1,8	1,7	1,9	1,6	1,7	2,3	1,9	1,7
PCB 118 -63µm	µg/kg TS	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	1,4	0,9	0,8
PCB 138 -63µm	µg/kg TS	3,1	2,8	2,5	2,9	2,5	2,7	3,4	3,0	2,7
PCB 153 -63µm	µg/kg TS	3,9	3,4	3,4	4,1	3,5	3,6	4,1	3,8	3,6
PCB 180 -63µm	µg/kg TS	3,0	2,4	2,6	3,1	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8
PCB Sum. 6 g BG -63µm	µg/kg TS	14	12	12	14	12	12	15	13	14
PCB Sum. 7 g BG -63µm	µg/kg TS	15	13	13	15	13	13	16	14	13
HCH-Verbindungen										
alpha-HCH -63µm	µg/kg TS	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
beta-HCH -63µm	µg/kg TS	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2
gamma-HCH -63µm	µg/kg TS	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
delta-HCH -63µm	µg/kg TS	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
epsilon-HCH -63µm	µg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
DDT und Metabolite										
o,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
p,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	3,3	3,5	3,3	3,8	3,3	3,7	3,7	4,0	3,6
o,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	3,4	3,7	3,9	4,3	3,8	4,0	3,9	4,3	4,1
p,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	8,4	8,0	7,4	8,7	11,6	7,0	7,0	10,3	8,8
o,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	0,4	0,4	0,8	1,9	0,4	0,4	0,7	0,4	0,6
p,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	1,7	2,8	1,7	8,7	1,9	2,2	5,1	3,1	2,8
Sum DDX -63µm	µg/kg TS	17	19	17	28	21	18	21	23	19
Chlororganische Verbindungen										
Pentachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
Hexachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	5,0	6,2	5,1	6,8	5,1	5,8	5,4	6,4	6,0

*Messunsicherheit nach HLUG (2002); Analyseverfahren Handbuch Altlasten Teil 6; berechnet aus verdeckten Doppelbestimmungen

Überblick

		Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen	Parkhafen
		Anzahl	Minimum	0,1-Perzentil	Mittelwert	Median	0,9-Perzentil	Maximum
Parameter	Einheit							
Trockensubstanz	Gew.% OS	10	27,0	30,3	34,4	34,4	38,3	44,0
TOC (C)	Gew.% TS	10	2,7	3,0	3,3	3,3	3,6	3,6
Fraktion < 20 µm	Gew.-% TS	10	40,3	45,9	49,4	48,5	54,4	60,1
Fraktion 20 - 63 µm	Gew.-% TS	10	26,2	29,5	31,4	31,3	33,8	34,7
Fraktion 63 - 100 µm	Gew.-% TS	10	9,3	11,3	12,8	12,5	14,3	16,8
Fraktion 100 - 200 µm	Gew.-% TS	10	2,5	2,6	4,6	4,2	6,4	7,7
Fraktion 200 - 630 µm	Gew.-% TS	10	0,6	0,7	1,4	1,3	2,1	2,6
Fraktion 630 - 1000 µm	Gew.-% TS	10	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4
Fraktion 1000-2000 µm	Gew.-% TS	10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Fraktion > 2000 µm	Gew.-% TS	10	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
Fraktion < 63 µm	Gew.-% TS	10	72,6	77,0	80,8	81,0	84,7	86,3
Nährstoffe								
Stickstoff	mg/kg TS	10	3430	3430	3823	3805	4110	4560
Phosphor	mg/kg TS	10	1100	1280	1320	1300	1400	1400
Schwefel	mg/kg TS	10	2900	3440	3590	3600	3830	4100
Metalle in der Gesamtfraktion								
Arsen	mg/kg TS	10	15	18	18	18	20	20
Blei	mg/kg TS	10	37	44	47	46	50	52
Cadmium	mg/kg TS	10	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,5
Chrom	mg/kg TS	10	29	34	36	36	40	40
Kupfer	mg/kg TS	10	39	40	45	46	49	50
Nickel	mg/kg TS	10	18	22	23	23	24	25
Quecksilber	mg/kg TS	10	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	1,1
Zink	mg/kg TS	10	228	266	289	288	324	325
Metalle in der Fraktion < 20 µm								
Arsen <20 µm	mg/kg TS	10	28	29	30	30	32	33
Blei <20 µm	mg/kg TS	10	73	73	77	77	82	84
Cadmium <20 µm	mg/kg TS	10	1,5	1,7	1,9	1,9	2,0	2,2
Chrom <20 µm	mg/kg TS	10	63	66	70	71	74	75
Kupfer <20 µm	mg/kg TS	10	57	58	62	62	66	67
Nickel <20 µm	mg/kg TS	10	36	37	39	39	40	41
Quecksilber <20 µm	mg/kg TS	10	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Zink <20 µm	mg/kg TS	10	426	446	483	484	524	534
Zinnorganische Verbindungen								
Monobutylzinn	µg OZK/kg T	10	8	9	13	13	18	21
Dibutylzinn	µg OZK/kg T	10	9	10	11	11	12	15
Tributylzinn	µg OZK/kg T	10	27	27	31	31	33	35
Tetrabutylzinn	µg OZK/kg T	10	2	2	3	2	4	4
Monooctylzinn	µg OZK/kg T	10	<1	<1	1,3	<1,05	2,06	3
Diocetylzinn	µg OZK/kg T	10	1,3	1,48	1,95	1,65	3	3
Triphenylzinn	µg OZK/kg T	10	<1	<1	k.MW	<1	<1	<1
Tricyclohexylzinn	µg OZK/kg T	10	<1	<1	k.MW	<1	<1	<1
Sauerstoffzehrung 180 Min	mg O2/kg TS	10	1,1	1,2	1,4	1,5	1,5	1,7
Organische Parameter normiert auf die Fraktion < 63 µm								
Kohlenwasserstoffe								
Mineralöl -63µm	mg/kg TS	10	78	84	122	111	145	278
Mineralöl C10-C20 -63µm	mg/kg TS	10	<10	11,8	16	15	20	30
Mineralöl C21-C40 -63µm	mg/kg TS	10	66	72,3	106	95	121	254
Polyzyklische Aromaten								
Naphthalin -63µm	mg/kg TS	10	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
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	<0,01	k.MW	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoren -63µm	mg/kg TS	10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Phenanthren -63µm	mg/kg TS	10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
Anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
Fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,22	0,23	0,24	0,23	0,25	0,26
Pyren -63µm	mg/kg TS	10	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22
Benz(a)anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
Chrysen -63µm	mg/kg TS	10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12
Benzo(b)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,14	0,15	0,17	0,18	0,18	0,19
Benzo(k)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
Benzo(b+k)fluoranthren -63µm	mg/kg TS	10	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27	0,27
Benzo(a)pyren -63µm	mg/kg TS	10	0,12	0,12	0,13	0,12	0,14	0,14
Dibenz(ah)anthracen -63µm	mg/kg TS	10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Benzo(ghi)perylen -63µm	mg/kg TS	10	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
Indeno(1,2,3-cd)pyren -63µm	mg/kg TS	10	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19
PAK Sum. 6 g.BG -63µm	mg/kg TS	10	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
PAK Sum. 16 g.BG -63µm	mg/kg TS	10	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8
PCB-Verbindungen								
PCB 28 -63µm	µg/kg TS	10	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
PCB 52 -63µm	µg/kg TS	10	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1
PCB 101 -63µm	µg/kg TS	10	1,6	1,7	1,9	1,9	2,0	2,3
PCB 118 -63µm	µg/kg TS	10	0,8	0,8	1,0	0,9	1,1	1,4
PCB 138 -63µm	µg/kg TS	10	2,5	2,5	2,9	2,9	3,1	3,4
PCB 153 -63µm	µg/kg TS	10	3,4	3,4	3,7	3,7	4,1	4,1
PCB 180 -63µm	µg/kg TS	10	2,4	2,6	2,8	2,8	3,1	3,1
PCB Sum. 6 g. BG -63µm	µg/kg TS	10	12	12	13	13	14	15
PCB Sum. 7 g. BG -63µm	µg/kg TS	10	13	13	14	14	15	16
HCH-Verbindungen								
alpha-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
beta-HCH -63µm	µg/kg TS	10	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
gamma-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
delta-HCH -63µm	µg/kg TS	10	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
epsilon-HCH -63µm	µg/kg TS	10	<0,1	<0,1	k.MW	<0,1	<0,1	<0,1
DDT und Metabolite								
o,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	10	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
p,p'-DDE -63µm	µg/kg TS	10	3,3	3,3	3,6	3,7	3,8	4,0
o,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	10	3,4	3,7	4,0	4,0	4,3	4,3
p,p'-DDD -63µm	µg/kg TS	10	7,0	7,0	8,7	8,6	10,4	11,6
o,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	10	0,4	0,4	0,6	0,4	0,9	1,9
p,p'-DDT -63µm	µg/kg TS	10	1,7	1,7	3,2	2,5	5,5	8,7
Sum 6DDX -63µm	µg/kg TS	10	17,4	17,4	20,4	20,1	23,0	27,8
Chlororganische Verbindungen								
Pentachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2
Hexachlorbenzol -63µm	µg/kg TS	10	5,0	5,1	6,1	5,9	7,0	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	pT	
Parkhafen	3227-Pa	PW	07.05.2019	35,4	15	<,2	1,1	16	0,20	55	1	pT0	1	pT0	0
Parkhafen	3227-Pa	EL	07.05.2019	35,4	28	<,2	1,9	30	0,12		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3228-Pa	PW	07.05.2019	30,8	12	<,2	1	13	0,25	60	1	pT0	1	pT0	0
Parkhafen	3228-Pa	EL	07.05.2019	30,8	26	<,2	1,2	27	0,11		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3251-Pa	PW	24.05.2019	43,8	14	<,2	0,92	15	0,14	34	4	pT2	1	pT0	II
Parkhafen	3251-Pa	EL	24.05.2019	43,8	22	<,2	2,5	25	0,14		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3254-Pa	PW	24.05.2019	34,8	17	<,2	0,9	20	0,63	25	1	pT0	1	pT0	0
Parkhafen	3254-Pa	EL	24.05.2019	34,8	31	<,2	0,89	33	0,13		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3255-Pa	PW	24.05.2019	26,7	18	<,2	1	19	0,46	32	1	pT0	1	pT0	0
Parkhafen	3255-Pa	EL	24.05.2019	26,7	30	<,2	1	28	0,13		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3256-Pa	PW	24.05.2019	30,5	25	<,2	0,9	26	0,06	24	4	pT2	1	pT0	II
Parkhafen	3256-Pa	EL	24.05.2019	30,5	44	0,2	0,88	45	0,14		1	pT0	1	pT0	
Parkhafen	3258-Pa	PW	24.05.2019	35,7	16	<,2	0,89	17	0,52	31	1	pT0	1	pT0	0
Parkhafen	3258-Pa	EL	24.05.2019	35,7	31	<,2	0,95	32	0,12		1	pT0	1	pT0	

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

PW = Porenwasser

EL = Eluat