

BÖKER und PARTNER · Cloppener Str. 4a · 26135 Oldenburg

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG

Bgm.-Brötje-Straße 12

26180 Rastede

dc/26P100 Werdersee

Oldenburg, den 5.1.2026

**Werdersee, Bremen
Instandsetzung Nordufer
Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen
Stellungnahme**

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker

Dr. Dieter Cordes

Dr. Michael Bachmann

Register Hannover Nr. 67

VERANTWORTLICHE MITARBEITER

Sandra Benekendorff

KONTAKT

Cloppener Str. 4a

26135 Oldenburg

Tel. 0441-9601061

Fax. 0441-9601059

box@boekerundpartner.de

www.boekerundpartner.de

USt-IdNr. DE209200388

Sehr geehrte Damen und Herren,

am o.g. Standort wurden 7 Handsondierungen angelegt und beprobt (Anlage 1: Lageplan und Bohrprofile). Die abfallrechtlichen Analysen gemäß der EBV für **Bodenmaterial** wurden in den Laboratorien Dr. Döring, Bremen, durchgeführt. Es wurden nachfolgende Ergebnisse erzielt (siehe auch Anlage 2: Laborergebnisse).

Tabelle 1: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, Feststoff (für Schluff)

Parameter im Feststoff	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	BS6 GP1 aus HB6	BM-0	BM-0*	BM- F0*	BM- F1	BM- F2	BM- F3
Mineral. FB	Bis Vol.-%	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	50	50	50	50	50
TOC	M.-%	0,93	2,4	0,16	1,7	0,91	1	1	5	5	5	5
Arsen	mg/kg	10	8,8	10	8,6	4,1	20	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	100	64	75	57	26	70	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,5	0,4	0,4	0,3	0,1	1	1	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	34	33	42	32	15	60	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	23	19	21	20	8,1	40	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	26	21	26	21	9,7	50	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,2	< 0,1	1	1,0	2	2	2	7



Parameter im Feststoff	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	BS6 GP1 aus HB6	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Zink	mg/kg	150	110	140	120	56	150	300	300	300	300	1.200
KW C10-C22	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	300	300	300	300	1.000
KW C10-C40	mg/kg	7	13	10	18	8	-	600	600	600	600	2.000
EOX	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1	3	3	3	10
PCB₆ + PCB-118	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
PAK₁₆	mg/kg	0,693	1,470	1,432	1,513	0,943	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,059	0,127	0,129	0,140	0,085	0,3	-	-	-	-	-

Tabelle 2: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	BS6 GP1 aus HB6	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
pH		7,4	6,8	7,0	7,4	7,4			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit	µS/cm	63	119	67	85	129	-	350	350	500	500	2.000
Arsen	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	8	12	20	85	100
Blei	µg/l	0,7	0,4	0,6	< 0,2	< 0,2	-	23	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	2	3,0	3,0	10	15
Chrom gesamt	µg/l	0,3	0,3	0,4	< 0,3	< 0,3	-	10	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	2,9	4,3	3,1	2,1	< 2,0	-	20	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 1,0	1,4	1,0	< 1,0	< 1,0	-	20	30	30	150	280
Zink	µg/l	6,9	8,6	8,0	3,5	3,2	-	100	150	160	840	1.600
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,2	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	1,8	3,1	2,0	2,6	2,4	250	250	250	450	450	1.000
PAK₁₅	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphth./Methn.	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	2	-	-	-	-
PCB₆ + PCB-118	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
EBV-Zuordnung		BM-0*	BM-0	BM-0*	BM-0	BM-0						
Abfallschlüsselnummer		17 05 04										

Die Ergebnisse können nachfolgend zusammengefasst werden.



Tabelle 3: Ergebnisse und relevante Belastungen inklusive EBV-Einstufung

Probe	Beschreibung	Belastung	EBV-Zuordnung
MP 1	Auffüllung, Schluff, tonig	Blei: 100 mg/kg	BM-0*
MP 2	Auffüllung, Schluff, tonig	TOC	BM-0
MP 3	Auffüllung, Schluff, tonig	Blei: 75 mg/kg	BM-0*
MP 4	Auffüllung, Schluff, tonig	TOC	BM-0
BS6 GP1 aus HB6	Auffüllung, Mittelsand, schluffig, tonig	-	BM-0

In den Mischproben **MP 1** und **MP 3** sind leicht erhöhte Bleibelastungen vorhanden, so dass das Bodenmaterial als **BM-0*** verwertet werden muss.

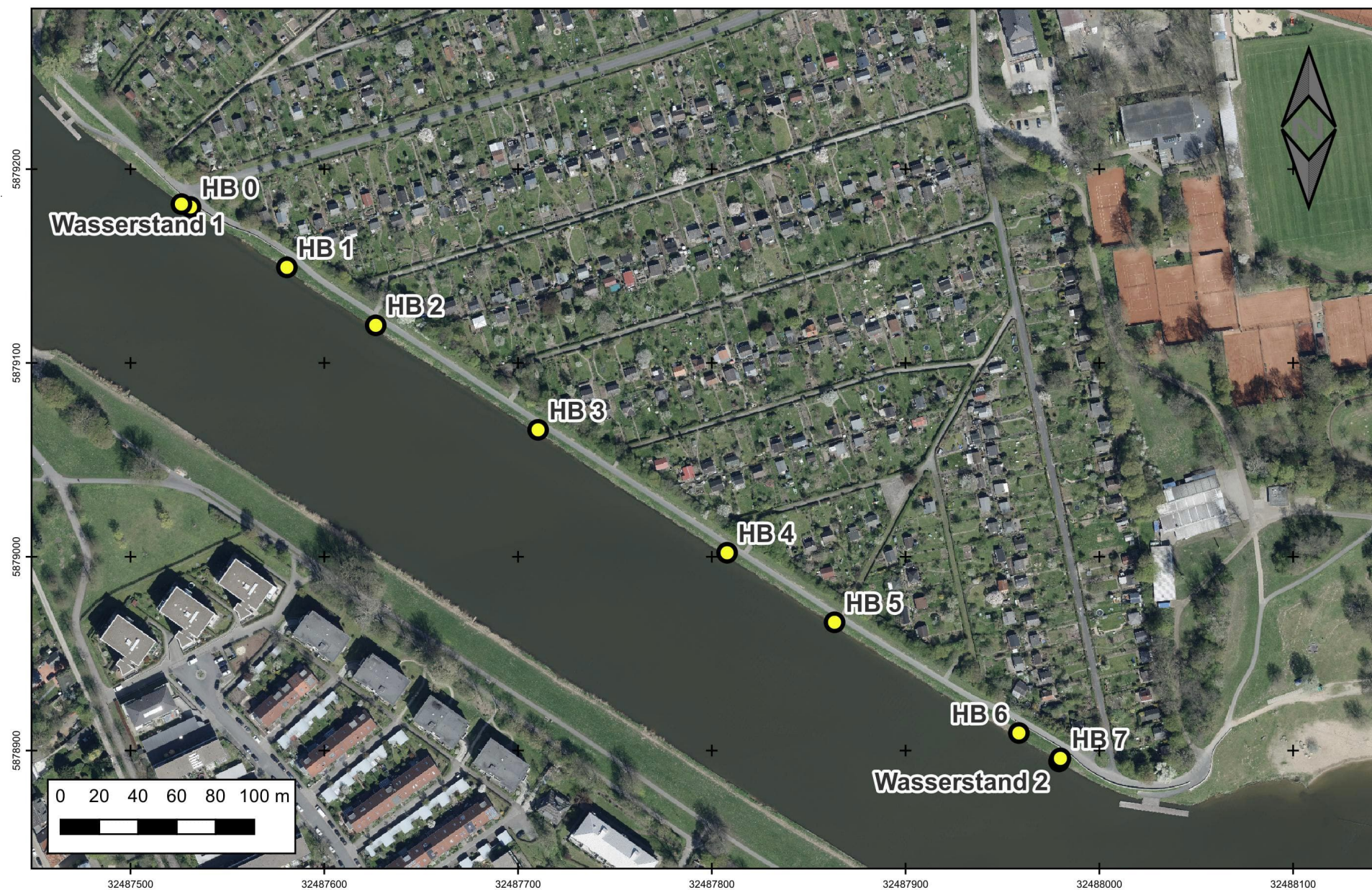
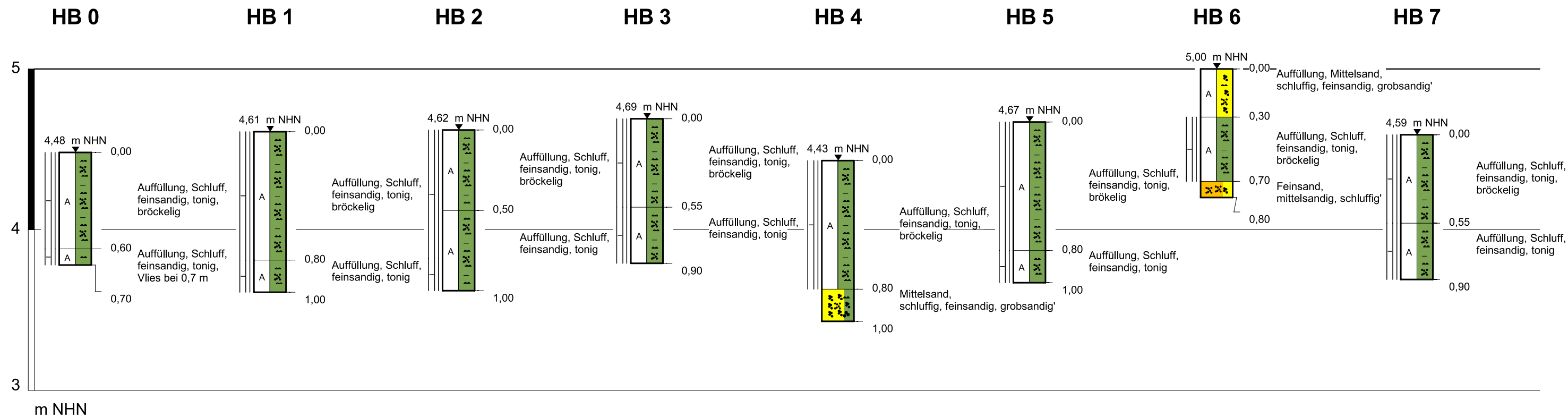
In den restlichen Mischproben (**MP 2, MP 4** und **BS6 GP1 aus HB6**) sind keine Schadstoffbelastungen zu verzeichnen, so dass das Bodenmaterial als **BM-0** verwertet werden kann. Dabei ist der erhöhte TOC-Gehalt zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Dieter Cordes
BÖKER UND PARTNER



Anlage 1 Lageplan und Bohrprofile (RE)
Anlage 2 Laborergebnisse (Dr. Döring 191225052)



Messpunkt	Rechtswert	Hochwert	Höhe (mNHN)
HB 0	32 487 531,0	5 879 180,5	4,48
HB 1	32 487 580,7	5 879 149,3	4,61
HB 2	32 487 626,6	5 879 119,4	4,62
HB 3	32 487 710,4	5 879 065,5	4,69
HB 4	32 487 807,9	5 879 002,0	4,43
HB 5	32 487 863,4	5 878 966,2	4,67
HB 6	32 487 958,6	5 878 909,0	5,00
HB 7	32 487 980,0	5 878 895,9	4,59
Wasserstand 1	32 487 526,3	5 879 182,0	3,79
Wasserstand 2	32 487 979,3	5 878 894,4	3,79

Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N (zE-N)
Höhen Bezugssystem: DHHN2016

rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG
Ingenieurbüro für Geotechnik
Bürgermeister-Brötje-Str. 12, 26180 Rastede
04402 - 93 98 81 / info@re-einenkel.de

Bauherr:				Projekt-Nr. 25.248
Projekt: Instandsetzung Nordufer Lageplan der Handbohrungen Werdersee, Bremen				Anlage-Nr. 1.1
Maßstab	Höhen-Maßstab			Datum
	1 : 25			18.09.2025

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Rasteder Erdbaulabor GmbH & Co. KG
Herr Einenkel
Bürgermeister-Brötje-Str. 12

26180 RASTEDE

2. Januar 2025

PRÜFBERICHT 191225052


Auftragsnr. Auftraggeber: 25.248
Projektbezeichnung: Instandsetzung Nordufe, Werdersee, Bremen
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 17.12.2025
Probeneingang: 18.12.2025
Prüfzeitraum: 19.12.2025 – 02.01.2026
Probennummer: 25189496 – 25189500
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PE-Dose
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

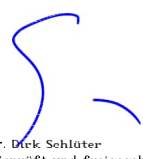
Analysenbefunde: Seite 3 – 6

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:



Name: Dr. Farzin Mostaghimi
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 02.01.2026 16:36:15 (UTC+01:00:00)
Dr. Farzin Mostaghimi
(Projektleiter)



Name: Dr. Dirk Schlüter
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 02.01.2026 16:57:39 (UTC+01:00:00)
Dr. Dirk Schlüter
(Projektleiter)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07 ¹⁾

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾
TOC (F)	DIN EN 15936: 2022-09 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04 ¹⁾
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 ¹⁾
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12 ¹⁾
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾
Eluat	DIN 19529: 2023-07 ¹⁾
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ¹⁾
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ¹⁾
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
PCB (E)	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F1) ¹⁾
PAK (E)	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾
Methylnaphthaline	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH, durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflabor. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-13462-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Labornummer		25189496	25189497	25189498
Probenbezeichnung		MP1	MP2	MP3
Entnahmetiefe		0,00 - 0,80 m	0,00 - 0,55 m	0,00 - 0,80 m
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	92,2	88,4	87,5
TOC	%	0,93	2,4	0,16
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	mg/kg TS	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS	7	13	10
EOX	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1
Arsen	mg/kg TS	10	8,8	10
Blei	mg/kg TS	100	64	75
Cadmium	mg/kg TS	0,5	0,4	0,4
Chrom	mg/kg TS	34	33	42
Kupfer	mg/kg TS	23	19	21
Nickel	mg/kg TS	26	21	26
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	0,2	0,2	0,3
Zink	mg/kg TS	150	110	140
PCB 28	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TS	0,001	0,002	0,004
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,005	0,010	0,008
Acenaphthen	mg/kg TS	0,001	0,004	0,006
Fluoren	mg/kg TS	0,003	0,005	0,005
Phenanthren	mg/kg TS	0,041	0,096	0,085
Anthracen	mg/kg TS	0,011	0,022	0,019
Fluoranthren	mg/kg TS	0,127	0,259	0,220
Pyren	mg/kg TS	0,101	0,207	0,174
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,066	0,140	0,144
Chrysen	mg/kg TS	0,068	0,134	0,146
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,093	0,198	0,218
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,027	0,066	0,063
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,059	0,127	0,129
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,042	0,096	0,100
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,007	0,015	0,016
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,041	0,089	0,095
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	0,693	1,470	1,432

Labornummer		25189496	25189497	25189498
Probenbezeichnung		MP1	MP2	MP3
Entnahmetiefe		0,00 - 0,80 m	0,00 - 0,55 m	0,00 - 0,80 m
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	-	7,4	6,8	7,0
el. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	63	119	67
Sulfat	mg/L	1,8	3,1	2,0
Arsen	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	µg/L	0,7	0,4	0,6
Cadmium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	µg/L	0,3	0,3	0,4
Kupfer	µg/L	2,9	4,3	3,1
Nickel	µg/L	< 1,0	1,4	1,0
Quecksilber	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/L	6,9	8,6	8,0
PCB 28	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 118	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7 Kong.)	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Labornummer		25189499	25189500	
Probenbezeichnung		MP4	BS6 GP1 aus HB6	
Entnahmetiefe		0,00 - 0,70 m	0,00 - 0,30 m	
Parameter	Dimension			
Trockenmasse	%	91,4	94,2	
TOC	%	1,7	0,91	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	mg/kg TS	< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS	18	8	
EOX	mg/kg TS	0,1	0,1	
Arsen	mg/kg TS	8,6	4,1	
Blei	mg/kg TS	57	26	
Cadmium	mg/kg TS	0,3	0,1	
Chrom	mg/kg TS	32	15	
Kupfer	mg/kg TS	20	8,1	
Nickel	mg/kg TS	21	9,7	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	
Thallium	mg/kg TS	0,2	< 0,1	
Zink	mg/kg TS	120	56	
PCB 28	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,001	< 0,001	
Summe PCB (7 Kong.)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	
Naphthalin	mg/kg TS	0,002	< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,013	0,008	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,004	0,004	
Fluoren	mg/kg TS	0,005	0,005	
Phenanthren	mg/kg TS	0,093	0,068	
Anthracen	mg/kg TS	0,020	0,017	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,252	0,165	
Pyren	mg/kg TS	0,202	0,118	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,148	0,094	
Chrysen	mg/kg TS	0,140	0,088	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,221	0,123	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,063	0,042	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,140	0,085	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,100	0,060	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,017	0,010	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,093	0,056	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1,513	0,943	

Labornummer		25189499	25189500	
Probenbezeichnung		MP4	BS6 GP1 aus HB6	
Entnahmetiefe		0,00 - 0,70 m	0,00 - 0,30 m	
Parameter	Dimension	2:1 ELUAT	2:1 ELUAT	
pH-Wert bei 20 °C	-	7,4	7,4	
el. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	85	129	
Sulfat	mg/L	2,6	2,4	
Arsen	µg/L	< 2,0	< 2,0	
Blei	µg/L	< 0,2	< 0,2	
Cadmium	µg/L	< 0,2	< 0,2	
Chrom	µg/L	< 0,3	< 0,3	
Kupfer	µg/L	2,1	< 2,0	
Nickel	µg/L	< 1,0	< 1,0	
Quecksilber	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Thallium	µg/L	< 0,2	< 0,2	
Zink	µg/L	3,5	3,2	
PCB 28	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 52	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 101	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 118	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 138	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 153	µg/L	< 0,01	< 0,01	
PCB 180	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Summe PCB (7 Kong.)	µg/L	n.n.	n.n.	
Acenaphthylen	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Acenaphthen	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Fluoren	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Phenanthren	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Anthracen	µg/L	< 0,1	< 0,1	
Fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Pyren	µg/L	< 0,05	< 0,05	
Benzo(a)anthracen	µg/L	< 0,05	< 0,05	
Chrysen	µg/L	< 0,05	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	< 0,01	< 0,01	
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L	n.n.	n.n.	
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	< 0,1	< 0,1	