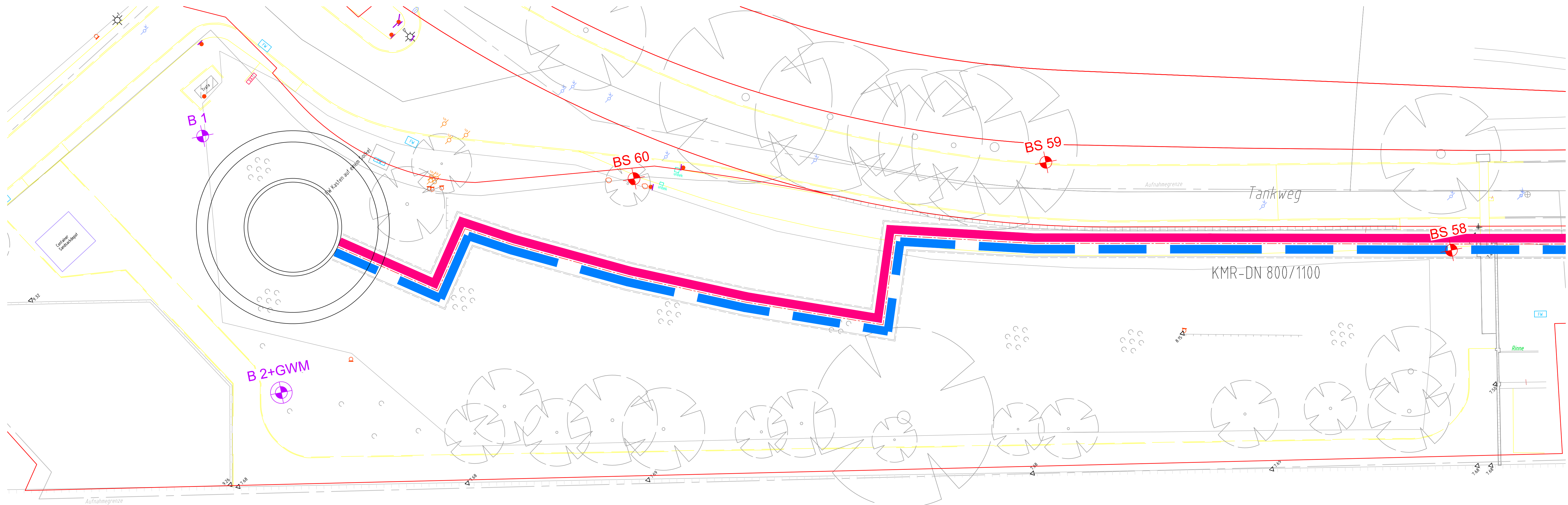


Lageplan M 1:250

0 5 10 15 20 25 m



Legende:

BS Kleinbohrung

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

BS Kleinbohrung

BODENARTEN		A	fs	Str	rs	Str.
Auffüllung						
Feinsand-Streifen	Feinsand-Streifen	fs	Str	rs	Str.	
Humus	Humus	H	h			
Kies	kiesig	G	g			
Kiel		Kiel				
Mutterboden		Mu				
Sand	sandig	S	s			
Schluff	schluffig	U	u			

KORNGROßENBEREICH
f m g
fein mittel grob

KALKGEHALT
K' schwach kalkhaltig

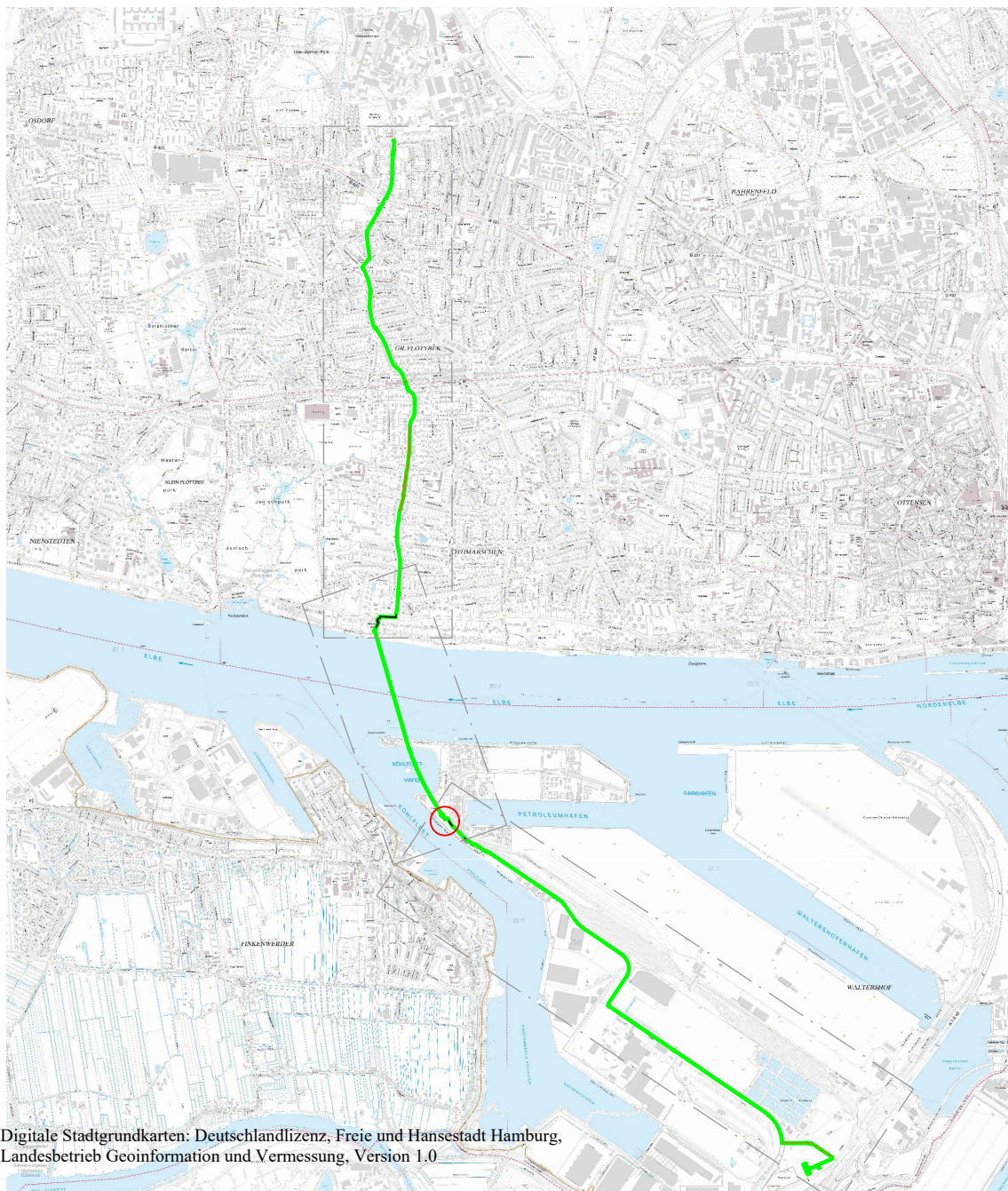
KONSISTENZ
wch weich strf steif

PROBENNAHME UND GRUNDWASSER
Grundwasser angehört
Grundwasser nach Bohrende

NEBENANTEILE
A
fs
Str
rs
Str.
H
h
G
g
Kiel
Mu
S
s
U
u

schwach (< 15 %)
stark (30-40 %)
sehr schwach; - sehr stark

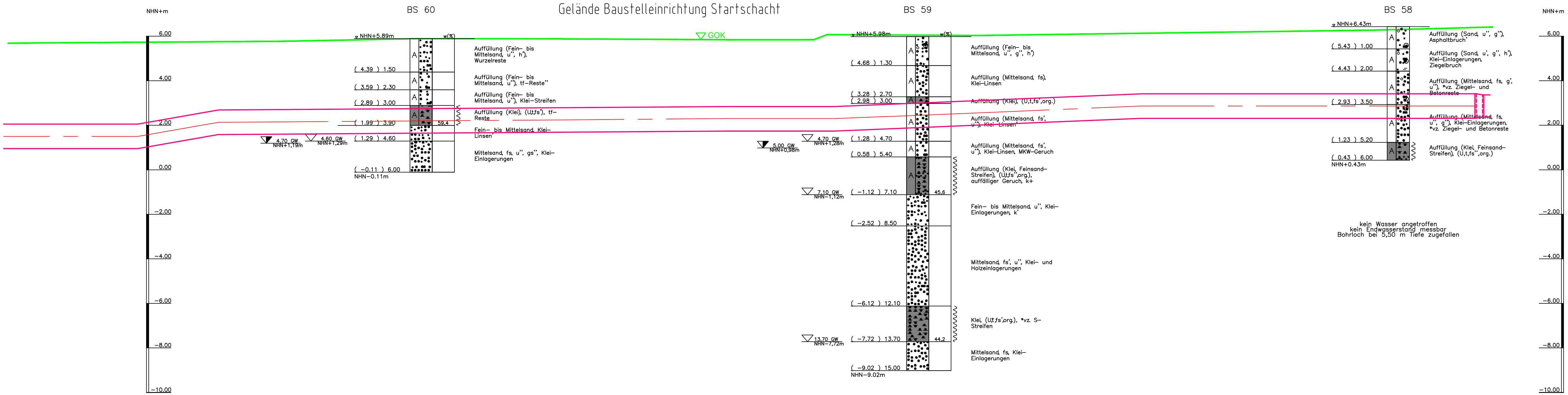
Übersichtsplan M 1:40.000



Bohrprofile M d.H. 1:100

Kleinbohrungen ausgeführt von der Fa. Geotechnik Nord GmbH, Bargteheide, am 07.01.2020

Gelände Baustelleinrichtung Startschacht




Anlage: 023581-1/2.1	Fernwärmesystemanbindung (FWS) West Los T - Station T-17.1.1 bis T-17.1.11	Änderungen:
Maßstab: 1:250 / 1:100 1:40.000	Lage-/ Übersichtsplan und Bohrprofile BS 58 bis BS 60	Gepr.: An Dat.: 07.12.2020
Gez.: Ky Dat.: 12.08.2020	GRUNDBAUINGENIEURE STEINFELD UND PARTNER BERATENDE INGENIEURE mbB 20457 HAMBURG - REIMERSBRÜCKE 5 - TELEFON (040) 389139-0	



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENNABNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende

Bohrprofile M d.H. 1:100

Elbhang

↑ Übersichtsplan M 1:40.000



P:\023000 bis 023999\023581 FSW-West\03 Zeichnungen\Gradientenpläne\023581-3 Gesamt.dwg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB
Frau Nham

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Reimersbrücke 5

20457 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	06.03.2020
Projekt	Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	023581-1
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	20504157
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	06.03.2020 - 19.03.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 19.03.2020



A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 27 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Roland Bernerth,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1
Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		15x ca. 100-400 g	7x ca. 100-400 g	4x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	92,8 ---	88,7 ---	66,6 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	2800 >Z2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	456 Z2
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	6,4 Z2
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,23 Z2 (Z1)	n.n. Z0	15,1 Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,32 Z1	<0,050 Z0	0,48 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	0,00330 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,3 Z0	1,8 Z0	47 Z2
Blei	mg/kg TM	10 Z0	8,3 Z0	113 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,18 Z0	<0,10 Z0	3,2 Z2
Chrom ges.	mg/kg TM	7,7 Z0	5,4 Z0	38 Z0
Kupfer	mg/kg TM	8,9 Z0	5,7 Z0	69 Z1
Nickel	mg/kg TM	5,7 Z0	2,1 Z0	26 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,13 Z1	<0,10 Z0	2,3 Z2
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	0,46 Z0
Zink	mg/kg TM	55 Z0	23 Z0	519 Z2
TOC	Masse-% TM	0,22 Z0	0,18 Z0	4,6 Z2
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		10,6 Z1.2	8,7 Z0	7,2 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	193 Z0	113 Z0	769 Z1.2
Chlorid	mg/L	0,90 Z0	0,66 Z0	6,4 Z0
Sulfat	mg/L	11 Z0	35 Z1.2	368 >Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	7,7 Z0	1,6 Z0	4,3 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	0,31 Z0
Chrom ges.	µg/L	4,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	4,2 Z0	1,6 Z0	2,0 Z0
Nickel	µg/L	1,2 Z0	<1,0 Z0	7,9 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	260 Z2
Glühverlust	Masse-% TM	0,8 ---	0,4 ---	8,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,020 ---	<0,010 ---	0,58 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	0,00330 ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
DOC	mg/L	1,5 ---	<1,0 ---	23 ---
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	<0,15 ---	0,59 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	342 ---
Barium	mg/L	0,0096 ---	0,019 ---	0,061 ---
Molybdän	mg/L	0,0010 ---	0,0044 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	0,0016 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	400 ---	40 ---	230 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	<1,0 ---
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	<1000 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Probemenge		13x ca. 100-400 g	7x ca. 100-400 g	12x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	92,1 ---	89,6 ---	90,4 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	6,40 Z2 (Z1)	0,804 Z0	8,48 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,46 Z1	0,080 Z0	0,60 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,7 Z0	1,3 Z0	7,2 Z0
Blei	mg/kg TM	15 Z0	3,6 Z0	25 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,20 Z0	<0,10 Z0	0,36 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	12 Z0	3,4 Z0	10 Z0
Kupfer	mg/kg TM	13 Z0	4,3 Z0	16 Z0
Nickel	mg/kg TM	6,6 Z0	1,5 Z0	6,2 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,28 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	75 Z1	24 Z0	99 Z1
TOC	Masse-% TM	0,32 Z0	0,090 Z0	1,2 Z1
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		10,9 Z1.2	9,3 Z0	10,8 Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	296 Z1.2	54 Z0	259 Z1.2
Chlorid	mg/L	1,2 Z0	0,99 Z0	1,2 Z0
Sulfat	mg/L	9,2 Z0	8,1 Z0	16 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	4,7 Z0	4,7 Z0	15 Z1.2
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	4,0 Z0	<1,0 Z0	3,8 Z0
Kupfer	µg/L	6,0 Z0	1,2 Z0	7,4 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,0 ---	0,2 ---	1,4 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,057 ---	<0,010 ---	0,068 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
DOC	mg/L	1,1 ---	<1,0 ---	1,6 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	<0,15 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,012 ---	0,0051 ---	0,0084 ---
Molybdän	mg/L	0,0014 ---	0,0033 ---	0,0025 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	410 ---	45 ---	430 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	MP 9
Probemenge		4x ca. 100-400 g	11x ca. 100-400 g	2x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	84,9 ---	90,6 ---	71,6 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	177 Z1	420 Z1
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	64 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	1,3 Z1	<1,0 Z0	6,4 Z2
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	8,13 Z2 (Z1)	1,50 Z0	4,49 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,73 Z1	0,13 Z0	0,31 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	0,00350 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,8 Z0	45 Z1	55 Z2
Blei	mg/kg TM	17 Z0	99 Z1	120 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,21 Z0	3,5 Z2	4,6 Z2
Chrom ges.	mg/kg TM	4,2 Z0	26 Z0	30 Z0
Kupfer	mg/kg TM	18 Z0	77 Z1	91 Z1
Nickel	mg/kg TM	3,2 Z0	13 Z0	16 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,41 Z1	3,4 Z2	3,9 Z2
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	0,40 Z0	0,47 Z0
Zink	mg/kg TM	54 Z0	446 Z1	557 Z2
TOC	Masse-% TM	0,45 Z0	0,88 Z1 (Z0)	2,5 Z2
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,8 Z0	10,6 Z1.2	7,6 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	103 Z0	181 Z0	297 Z1.2
Chlorid	mg/L	2,9 Z0	2,0 Z0	5,0 Z0
Sulfat	mg/L	28 Z1.2	11 Z0	108 Z2
Cyanid ges.	µg/L	9,4 Z1.2	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	5,0 Z0	20 Z1.2	7,3 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	0,65 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	2,5 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,3 Z0	7,0 Z0	7,9 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	4,2 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	150 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,8 ---	1,5 ---	5,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,013 ---	0,28 ---	0,086 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	0,00350 ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	MP 9
DOC	mg/L	1,1 ---	1,9 ---	4,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	0,31 ---	0,16 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,023 ---	0,0081 ---	0,049 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	0,0017 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	45 ---	460 ---	190 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	<1,0 ---
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	<1000 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 10	MP 11	MP 12
Probemenge		2x ca. 100-400 g	14x ca. 100-400 g	6x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	84,5 ---	92,0 ---	86,9 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	614 Z2	240 Z1	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	102 Z1	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	4,3 Z2	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,47 Z2 (Z1)	3,35 Z2 (Z1)	7,55 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,27 Z0	0,25 Z0	0,58 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,00360 Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	6,2 Z0	14 Z1	8,6 Z0
Blei	mg/kg TM	20 Z0	520 Z2	37 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,44 Z1	1,0 Z1	0,49 Z1
Chrom ges.	mg/kg TM	5,2 Z0	17 Z0	8,7 Z0
Kupfer	mg/kg TM	37 Z1	136 Z2	17 Z0
Nickel	mg/kg TM	3,3 Z0	14 Z0	5,4 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,28 Z1	0,19 Z1	0,42 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	0,34 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	94 Z1	2300 >Z2	105 Z1
TOC	Masse-% TM	0,54 Z1 (Z0)	0,95 Z1 (Z0)	0,43 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		7,5 Z0	10,3 Z1.2	8,3 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	179 Z0	144 Z0	196 Z0
Chlorid	mg/L	1,8 Z0	1,7 Z0	2,2 Z0
Sulfat	mg/L	63 Z2	17 Z0	69 Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	5,0 Z0	13 Z0	4,3 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	1,6 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	3,7 Z0	4,7 Z0	1,8 Z0
Nickel	µg/L	1,3 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	35 Z0	<10 Z0	11 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,8 ---	1,8 ---	1,5 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,033 ---	0,33 ---	0,019 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	0,00360 ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 10	MP 11	MP 12
DOC	mg/L	2,0 ---	1,8 ---	1,4 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	<0,15 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	123 ---	135 ---	106 ---
Barium	mg/L	0,049 ---	0,0070 ---	0,053 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	0,0020 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	60 ---	425 ---	75 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	<1,0 ---	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	<1000 ---	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		13x ca. 100-400 g	3x ca. 100-400 g	10x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	91,7 ---	85,5 ---	89,8 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	203 Z1	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,01 Z2 (Z1)	1,50 Z0	2,70 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,37 Z1	0,13 Z0	0,19 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	0,00300 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	6,6 Z0	7,3 Z0	17 Z1
Blei	mg/kg TM	26 Z0	27 Z0	116 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,33 Z0	0,35 Z0	0,79 Z1
Chrom ges.	mg/kg TM	14 Z0	7,8 Z0	13 Z0
Kupfer	mg/kg TM	19 Z0	20 Z0	64 Z1
Nickel	mg/kg TM	9,5 Z0	5,3 Z0	9,8 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,15 Z1	0,21 Z1	0,52 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	117 Z1	110 Z1	478 Z2
TOC	Masse-% TM	0,76 Z1 (Z0)	0,47 Z0	0,76 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		10,5 Z1.2	8,6 Z0	9,3 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	173 Z0	182 Z0	151 Z0
Chlorid	mg/L	1,8 Z0	1,4 Z0	5,0 Z0
Sulfat	mg/L	18 Z0	56 Z2	37 Z1.2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	11 Z0	21 Z2	25 Z2
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	3,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	4,4 Z0	6,0 Z0	4,6 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	1,1 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,9 ---	1,2 ---	1,5 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,23 ---	0,010 ---	0,056 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	0,00300 ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15
DOC	mg/L	1,3 ---	2,5 ---	1,6 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,15 ---	0,54 ---	0,17 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	100 ---	128 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,010 ---	0,030 ---	0,011 ---
Molybdän	mg/L	0,0015 ---	0,0043 ---	0,0040 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	0,0017 ---	0,0019 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	755 ---	125 ---	220 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18
Probemenge		4x ca. 100-400 g	5x ca. 100-400 g	ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,1 ---	55,1 ---	93,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	1,5 (Z1)	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	1730 Z2	5840 >Z2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	528 Z2	691 Z2
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	4,2 Z2	102 >Z2
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,06 Z0	40,8 >Z2	15,5 Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,11 Z0	2,0 Z2	0,41 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,0 Z0	108 Z2	4,4 Z0
Blei	mg/kg TM	16 Z0	288 Z2	20 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	8,3 Z2	0,35 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	4,1 Z0	60 Z0	4,0 Z0
Kupfer	mg/kg TM	10 Z0	171 Z2	14 Z0
Nickel	mg/kg TM	4,1 Z0	34 Z0	2,4 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,14 Z1	6,6 >Z2	0,41 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	1,2 Z1	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	42 Z0	1170 Z2	48 Z0
TOC	Masse-% TM	0,76 Z1 (Z0)	6,7 >Z2	2,9 Z2
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,3 Z0	7,2 Z0	7,6 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	113 Z0	1200 Z1.2	55 Z0
Chlorid	mg/L	1,6 Z0	13 Z0	0,90 Z0
Sulfat	mg/L	36 Z1.2	595 >Z2	13 Z0
Cyanid ges.	µg/L	5,0 Z0	<5,0 Z0	8,2 Z1.2
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	7,3 Z0
Arsen	µg/L	0,80 Z0	4,8 Z0	1,6 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	1,4 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	4,9 Z0	1,6 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	9,9 Z0	1,4 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	490 Z2	16 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	4,2 ---	11,5 ---	7,0 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,33 ---	2,1 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18
DOC	mg/L	<1,0 ---	8,9 ---	7,8 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	0,76 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	837 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,031 ---	0,055 ---	0,015 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	0,0016 ---	0,0014 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	0,0032 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	55 ---	485 ---	20 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	<1,0 ---	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	2300 ---	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 19	MP 20	MP 21
Probemenge		11x ca. 100-400 g	4x ca. 100-400 g	5x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	94,7 ---	90,0 ---	57,6 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,3 (Z1)
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	1690 Z2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	670 Z2
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	5,1 Z2
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,491 Z0	2,37 Z0	32,8 >Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,053 Z0	0,20 Z0	1,6 Z2
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,0 Z0	6,0 Z0	102 Z2
Blei	mg/kg TM	16 Z0	19 Z0	255 Z2
Cadmium	mg/kg TM	0,21 Z0	0,37 Z0	6,4 Z2
Chrom ges.	mg/kg TM	6,1 Z0	8,1 Z0	58 Z0
Kupfer	mg/kg TM	12 Z0	13 Z0	187 Z2
Nickel	mg/kg TM	4,4 Z0	6,9 Z0	34 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,18 Z1	0,40 Z1	6,7 >Z2
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	0,97 Z1
Zink	mg/kg TM	52 Z0	75 Z1	1010 Z2
TOC	Masse-% TM	0,21 Z0	0,54 Z1 (Z0)	6,6 >Z2
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,7 Z0	7,8 Z0	7,3 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	54 Z0	195 Z0	1210 Z1.2
Chlorid	mg/L	2,8 Z0	2,0 Z0	70 Z2
Sulfat	mg/L	4,0 Z0	65 Z2	496 >Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,4 Z0	1,6 Z0	8,9 Z0
Blei	µg/L	1,1 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	0,43 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,5 Z0	1,6 Z0	4,1 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	3,8 Z0	7,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	13 Z0	200 Z1.2
Glühverlust	Masse-% TM	0,6 ---	1,2 ---	12,7 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,013 ---	0,22 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 19	MP 20	MP 21
DOC	mg/L	1,1 ---	1,7 ---	6,4 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	<0,15 ---	0,73 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	159 ---	779 ---
Barium	mg/L	0,0096 ---	0,041 ---	0,061 ---
Molybdän	mg/L	0,0017 ---	0,0017 ---	0,0031 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	0,0047 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	65 ---	90 ---	635 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	<1,0 ---
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	2700 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 22	MP 23	MP 24
Probemenge		11x ca. 100-400 g	6x ca. 100-400 g	5x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,7 ---	66,0 ---	91,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	623 Z2	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	211 Z1	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	2,1 Z1	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	8,85 Z2 (Z1)	7,04 Z2 (Z1)	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,68 Z1	0,42 Z1	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	0,0218 Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,7 Z0	46 Z2	3,4 Z0
Blei	mg/kg TM	18 Z0	107 Z1	6,0 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,19 Z0	2,8 Z1	0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,5 Z0	39 Z0	6,0 Z0
Kupfer	mg/kg TM	12 Z0	78 Z1	4,9 Z0
Nickel	mg/kg TM	4,7 Z0	26 Z0	3,3 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,19 Z1	1,9 Z2	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	0,47 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	68 Z1	473 Z2	37 Z0
TOC	Masse-% TM	0,44 Z0	3,1 Z2	0,18 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,6 Z0	7,4 Z0	7,5 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	50 Z0	870 Z1.2	108 Z0
Chlorid	mg/L	0,95 Z0	21 Z0	1,2 Z0
Sulfat	mg/L	2,0 Z0	411 >Z2	37 Z1.2
Cyanid ges.	µg/L	6,2 Z1.2	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	5,5 Z0
Arsen	µg/L	5,0 Z0	2,4 Z0	0,55 Z0
Blei	µg/L	1,9 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	0,77 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	3,0 Z0	3,9 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	7,0 Z0	1,9 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	240 Z2	29 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,9 ---	8,8 ---	0,6 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,082 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	0,0218 ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 22	MP 23	MP 24
DOC	mg/L	1,4 ---	3,6 ---	<1,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	0,51 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	660 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0091 ---	0,063 ---	0,032 ---
Molybdän	mg/L	0,0016 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	0,0016 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	70 ---	215 ---	30 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	<1,0 ---	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	<1000 ---	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		025	026	027
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 25	MP 26	MP 27
Probemenge		6x ca. 100-400 g	3x ca. 100-400 g	7x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	92,5 ---	87,6 ---	95,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,118 Z0	n.n. Z0	3,86 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	0,32 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	0,00380 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,9 Z0	2,9 Z0	2,8 Z0
Blei	mg/kg TM	9,8 Z0	4,0 Z0	26 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,16 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,7 Z0	5,8 Z0	4,9 Z0
Kupfer	mg/kg TM	7,7 Z0	4,1 Z0	12 Z0
Nickel	mg/kg TM	4,3 Z0	3,3 Z0	3,5 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	47 Z0	26 Z0	41 Z0
TOC	Masse-% TM	0,21 Z0	0,41 Z0	1,2 Z1
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,0 Z0	7,6 Z0	8,6 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	117 Z0	220 Z0	36 Z0
Chlorid	mg/L	<0,60 Z0	0,85 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	34 Z1.2	85 Z2	2,1 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,5 Z0	<0,50 Z0	3,6 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,8 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	2,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,7 ---	1,3 ---	0,6 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	0,00380 ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		025	026	027
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 25	MP 26	MP 27
DOC	mg/L	<1,0 ---	<1,0 ---	<1,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,24 ---	0,23 ---	0,25 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	136 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,017 ---	0,061 ---	0,010 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	0,0016 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	70 ---	50 ---	50 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		028	029	030
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 28	MP 29	MP 30
Probemenge		3x ca. 100-400 g	3x ca. 100-400 g	4x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	90,7 ---	90,8 ---	90,6 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,6 Z1
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,908 Z0	n.n. Z0	0,805 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,080 Z0	<0,10 Z0	0,060 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	2,0 Z0	5,9 Z0	6,2 Z0
Blei	mg/kg TM	5,5 Z0	20 Z0	17 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,21 Z0	0,33 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,3 Z0	10 Z0	6,3 Z0
Kupfer	mg/kg TM	4,3 Z0	16 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	2,8 Z0	5,7 Z0	3,9 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,16 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	27 Z0	63 Z1	66 Z1
TOC	Masse-% TM	0,090 Z0	0,39 Z0	0,93 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,0 Z0	8,8 Z0	8,1 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	31 Z0	54 Z0	25 Z0
Chlorid	mg/L	1,3 Z0	0,89 Z0	0,83 Z0
Sulfat	mg/L	6,0 Z0	3,6 Z0	3,0 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,5 Z0	6,5 Z0	4,5 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,1 Z0	2,5 Z0	4,3 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,4 ---	1,2 ---	1,1 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,017 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		028	029	030
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 28	MP 29	MP 30
DOC	mg/L	<1,0 ---	1,1 ---	1,4 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,19 ---	0,31 ---	0,26 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0043 ---	0,0054 ---	0,0074 ---
Molybdän	mg/L	0,0019 ---	0,0010 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	25 ---	155 ---	45 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		031	032	033
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 31	MP 32	MP 33
Probemenge		2x ca. 100-400 g	11x ca. 100-400 g	5x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	84,2 ---	58,0 ---	93,6 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	372 Z1	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	105 Z1	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	1,1 Z1	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,0510 Z0	5,54 Z2 (Z1)	1,33 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	0,24 Z0	0,12 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,6 Z0	51 Z2	6,2 Z0
Blei	mg/kg TM	6,6 Z0	103 Z1	38 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,16 Z0	2,6 Z1	0,23 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,9 Z0	49 Z0	6,7 Z0
Kupfer	mg/kg TM	6,3 Z0	66 Z1	15 Z0
Nickel	mg/kg TM	3,7 Z0	29 Z0	6,1 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	1,6 Z2	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	0,49 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	38 Z0	613 Z2	61 Z1
TOC	Masse-% TM	0,62 Z1 (Z0)	4,4 Z2	0,62 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		7,0 Z0	7,2 Z0	7,7 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	291 Z1.2	860 Z1.2	29 Z0
Chlorid	mg/L	3,0 Z0	10 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	101 Z2	339 >Z2	1,6 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	7,5 Z1.2	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	5,7 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0	3,8 Z0	2,1 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,0 Z0
Cadmium	µg/L	0,82 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	6,8 Z0	3,1 Z0
Nickel	µg/L	6,3 Z0	4,1 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	190 Z1.2	75 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,2 ---	11,5 ---	1,4 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,021 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157	20504157
Probe-Nr.		031	032	033
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 31	MP 32	MP 33
DOC	mg/L	1,1 ---	12 ---	1,5 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,16 ---	0,26 ---	0,26 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	159 ---	574 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,074 ---	0,060 ---	0,0064 ---
Molybdän	mg/L	<0,0010 ---	0,0012 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	0,0020 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	50 ---	505 ---	50 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	<1,0 ---	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	1700 ---	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157
Probe-Nr.		034	035
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 34	MP 35
Probemenge		7x ca. 100-400 g	7x ca. 100-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	90,9 ---	92,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,43 Z0	1,87 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,15 Z0	0,16 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,6 Z0	17 Z1
Blei	mg/kg TM	7,9 Z0	25 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,24 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,7 Z0	7,6 Z0
Kupfer	mg/kg TM	7,6 Z0	18 Z0
Nickel	mg/kg TM	3,3 Z0	6,8 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	37 Z0	70 Z1
TOC	Masse-% TM	0,58 Z1 (Z0)	0,86 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---
pH-Wert		7,4 Z0	7,5 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	55 Z0	23 Z0
Chlorid	mg/L	1,2 Z0	0,67 Z0
Sulfat	mg/L	15 Z0	1,2 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,2 Z0	21 Z2
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,1 Z0	3,1 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,6 ---	1,0 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,029 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1

Auftrag		20504157	20504157
Probe-Nr.		034	035
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 34	MP 35
DOC	mg/L	<1,0 ---	1,2 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,24 ---	0,24 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0094 ---	0,0053 ---
Molybdän	mg/L	0,0011 ---	0,0013 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	35 ---	50 ---
Atmungsaktivität (AT4)	mg O ₂ /g TM	n.a.	n.a.
Brennwert Ho (wf)	kJ/kg	n.a.	n.a.

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Cyanid I. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507455 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 1
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₅
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₅
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a ₅
Atmungsaktivität (AT4)	1,0	mg O ₂ /g TM	DepV Anh. 4, Nr. 3.3.1 ^a ₂
Brennwert Ho (wfi)	1000	kJ/kg	DIN EN 15170: 2009-05 ^a ₂₂

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ₅GBA Pinneberg ₂GBA Gelsenkirchen ₂₂GBA Herten

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner
Beratende Ingenieure mbB
Frau Nham

ISO 14001
ISO 45001
zertifiziert



Reimersbrücke 5

20457 Hamburg

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Auftraggeber	Grundbauingenieure Steinfeld und Partner Beratende Ingenieure mbB
Eingangsdatum	06.03.2020
Projekt	Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	023581-3
Verpackung	Weckglas
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	20504158
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	06.03.2020 - 19.03.2020
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 19.03.2020



A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 27 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Dr. Roland Bernerth,
Kai Plinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3
Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		12x ca. 200-400 g	9x ca. 200-400 g	4x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,8 ---	89,5 ---	93,0 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	2,13 Z0	n.n. Z0	0,165 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,17 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,3 Z0	3,9 Z0	3,6 Z0
Blei	mg/kg TM	24 Z0	9,6 Z0	18 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,14 Z0	0,14 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,9 Z0	14 Z0	15 Z0
Kupfer	mg/kg TM	24 Z1	11 Z0	17 Z0
Nickel	mg/kg TM	7,3 Z0	13 Z0	8,7 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	69 Z1	48 Z0	62 Z1
TOC	Masse-% TM	1,0 Z1 (Z0)	0,15 Z0	1,2 Z1
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,5 Z0	8,7 Z0	8,6 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	112 Z0	174 Z0	50 Z0
Chlorid	mg/L	13 Z0	29 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	5,5 Z0	4,2 Z0	3,7 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,0 Z0	0,86 Z0	3,4 Z0
Blei	µg/L	2,3 Z0	<1,0 Z0	1,5 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	4,5 Z0	<1,0 Z0	1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,4 Z0	<1,0 Z0	1,4 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,5 ---	1,7 ---	1,6 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,012 ---	<0,010 ---	0,011 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
DOC	mg/L	1,0 ---	<1,0 ---	<1,0 ---
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,42 ---	0,33 ---	0,33 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0054 ---	0,0032 ---	0,012 ---
Molybdän	mg/L	0,0021 ---	0,0019 ---	0,0016 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	304 ---	1810 ---	167 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Probemenge		9x ca. 200-400 g	10x ca. 200-400 g	8x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Lehm/Schluff	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	87,7 ---	91,7 ---	88,5 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	1,23 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	0,064 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,0 Z0	3,1 Z0	4,1 Z0
Blei	mg/kg TM	12 Z0	15 Z0	7,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,11 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	15 Z0	7,0 Z0	16 Z0
Kupfer	mg/kg TM	13 Z0	13 Z0	11 Z0
Nickel	mg/kg TM	12 Z0	7,9 Z0	14 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	38 Z0	30 Z0	37 Z0
TOC	Masse-% TM	0,19 Z0	1,0 Z1 (Z0)	0,11 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		9,3 Z0	10,5 Z1.2	9,0 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	103 Z0	189 Z0	111 Z0
Chlorid	mg/L	8,4 Z0	4,4 Z0	11 Z0
Sulfat	mg/L	9,8 Z0	9,3 Z0	5,2 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	2,5 Z0	3,2 Z0	0,92 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,2 Z0	3,1 Z0	1,2 Z0
Kupfer	µg/L	2,3 Z0	12 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,4 ---	1,5 ---	1,7 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,016 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
DOC	mg/L	1,8 ---	2,0 ---	1,1 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,54 ---	0,31 ---	0,47 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0033 ---	0,0065 ---	0,0030 ---
Molybdän	mg/L	0,017 ---	0,0027 ---	0,0026 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	2030 ---	255 ---	1720 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	MP 9
Probemenge		3x ca. 200-400 g	ca. 200-400 g	7x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	89,5 ---	84,0 ---	90,3 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	54 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,1 Z0	3,7 Z0	2,8 Z0
Blei	mg/kg TM	4,8 Z0	7,4 Z0	4,6 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,10 Z0	0,17 Z0	0,14 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	11 Z0	17 Z0	11 Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,0 Z0	13 Z0	8,4 Z0
Nickel	mg/kg TM	10 Z0	15 Z0	11 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	27 Z0	42 Z0	28 Z0
TOC	Masse-% TM	0,070 Z0	0,21 Z0	0,13 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		9,2 Z0	8,7 Z0	8,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	85 Z0	101 Z0	96 Z0
Chlorid	mg/L	7,1 Z0	3,8 Z0	5,7 Z0
Sulfat	mg/L	1,8 Z0	14 Z0	10 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	0,98 Z0	0,61 Z0	1,6 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,8 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	2,5 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,2 ---	1,6 ---	1,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 7	MP 8	MP 9
DOC	mg/L	1,1 ---	1,1 ---	<1,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,33 ---	0,27 ---	0,19 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0028 ---	0,0067 ---	0,0038 ---
Molybdän	mg/L	0,0047 ---	0,012 ---	0,0016 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	4260 ---	2100 ---	2250 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 10	MP 11	MP 12
Probemenge		ca. 200-400 g	8x ca. 200-400 g	9x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,3 ---	88,9 ---	90,7 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,335 Z0	n.n. Z0	0,687 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	0,057 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	1,8 Z0	3,0 Z0	3,1 Z0
Blei	mg/kg TM	3,8 Z0	5,7 Z0	7,7 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	4,8 Z0	11 Z0	11 Z0
Kupfer	mg/kg TM	7,3 Z0	8,5 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	3,3 Z0	10 Z0	12 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	19 Z0	27 Z0	34 Z0
TOC	Masse-% TM	0,060 Z0	0,12 Z0	1,8 Z2
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		10,3 Z1.2	7,3 Z0	8,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	160 Z0	96 Z0	98 Z0
Chlorid	mg/L	6,3 Z0	4,5 Z0	5,0 Z0
Sulfat	mg/L	5,0 Z0	11 Z0	2,8 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	6,2 Z0	0,62 Z0	2,4 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	2,5 Z0	<1,0 Z0	2,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,6 Z0	<1,0 Z0	2,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	1,4 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,9 ---	1,1 ---	1,5 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,011 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 10	MP 11	MP 12
DOC	mg/L	2,0 ---	1,7 ---	1,7 ---
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---	0,26 ---	0,56 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	101 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0024 ---	0,0040 ---	0,0058 ---
Molybdän	mg/L	0,0028 ---	0,0038 ---	0,0072 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	305 ---	835 ---	600 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15
Probemenge		3x ca. 200-400 g	9x ca. 200-400 g	8x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	88,7 ---	90,7 ---	91,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	6,39 Z2 (Z1)	n.n. Z0	5,58 Z2 (Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,43 Z1	<0,050 Z0	0,53 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,3 Z0	3,2 Z0	3,5 Z0
Blei	mg/kg TM	28 Z0	5,1 Z0	10 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	8,8 Z0	12 Z0	8,9 Z0
Kupfer	mg/kg TM	19 Z0	8,5 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	11 Z0	11 Z0	8,5 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	83 Z1	31 Z0	51 Z0
TOC	Masse-% TM	1,6 Z2	0,11 Z0	0,88 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,9 Z0	8,9 Z0	8,8 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	74 Z0	105 Z0	62 Z0
Chlorid	mg/L	2,7 Z0	5,2 Z0	2,0 Z0
Sulfat	mg/L	2,7 Z0	14 Z0	2,6 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	4,2 Z0	0,81 Z0	2,6 Z0
Blei	µg/L	1,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,9 Z0	<1,0 Z0	1,4 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	5,0 ---	1,3 ---	1,9 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,050 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15
DOC	mg/L	1,5 ---	<1,0 ---	1,3 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,33 ---	0,18 ---	0,41 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0062 ---	0,0044 ---	0,0032 ---
Molybdän	mg/L	0,0062 ---	0,0093 ---	0,0041 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	340 ---	3820 ---	120 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18
Probemenge		4x ca. 200-400 g	2x ca. 200-400 g	8x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	91,6 ---	92,6 ---	91,7 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	6,98 Z2 (Z1)	0,412 Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,86 Z1	0,077 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,5 Z0	4,2 Z0	3,2 Z0
Blei	mg/kg TM	33 Z0	10 Z0	6,8 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,16 Z0	<0,10 Z0	0,15 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	8,3 Z0	18 Z0	11 Z0
Kupfer	mg/kg TM	37 Z1	13 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	9,0 Z0	14 Z0	9,5 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	163 Z1	44 Z0	35 Z0
TOC	Masse-% TM	0,73 Z1 (Z0)	0,090 Z0	0,11 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,7 Z0	8,3 Z0	9,1 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	71 Z0	89 Z0	82 Z0
Chlorid	mg/L	2,1 Z0	17 Z0	5,3 Z0
Sulfat	mg/L	2,5 Z0	5,5 Z0	2,0 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,6 Z0	2,3 Z0	1,8 Z0
Blei	µg/L	1,5 Z0	2,5 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	15 Z1.2	1,1 Z0
Kupfer	µg/L	5,4 Z0	6,6 Z0	1,7 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	7,6 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	21 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,6 ---	1,8 ---	2,0 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 16	MP 17	MP 18
DOC	mg/L	1,6 ---	1,9 ---	1,4 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,58 ---	0,48 ---	0,26 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0067 ---	0,020 ---	0,0035 ---
Molybdän	mg/L	0,024 ---	0,0024 ---	0,0078 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	140 ---	80 ---	2230 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 19	MP 20	MP 21
Probemenge		6x ca. 200-400 g	6x ca. 200-400 g	7x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	93,0 ---	91,8 ---	93,1 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,28 Z0	n.n. Z0	1,66 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,14 Z0	<0,050 Z0	0,20 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	4,1 Z0	3,9 Z0	2,9 Z0
Blei	mg/kg TM	64 Z1	11 Z0	17 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,12 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,9 Z0	11 Z0	6,2 Z0
Kupfer	mg/kg TM	28 Z1	8,1 Z0	21 Z1
Nickel	mg/kg TM	9,9 Z0	9,3 Z0	6,3 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	217 Z1	28 Z0	66 Z1
TOC	Masse-% TM	2,2 Z2	0,13 Z0	0,49 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,2 Z0	8,4 Z0	8,2 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	24 Z0	123 Z0	39 Z0
Chlorid	mg/L	0,88 Z0	12 Z0	0,60 Z0
Sulfat	mg/L	1,5 Z0	2,7 Z0	3,1 Z0
Cyanid ges.	µg/L	5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	2,3 Z0	1,0 Z0	2,8 Z0
Blei	µg/L	1,5 Z0	<1,0 Z0	1,6 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,4 Z0	1,1 Z0	6,9 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	2,3 ---	1,6 ---	1,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---	0,021 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 19	MP 20	MP 21
DOC	mg/L	1,5 ---	2,4 ---	2,7 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,29 ---	0,28 ---	0,34 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0046 ---	0,0049 ---	0,0039 ---
Molybdän	mg/L	0,0012 ---	0,0044 ---	0,0094 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	65 ---	1010 ---	75 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 22	MP 23	MP 24
Probemenge		8x ca. 200-400 g	6x ca. 200-400 g	8x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Lehm/Schluff	Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	90,6 ---	97,2 ---	90,8 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,7 Z0	2,2 Z0	2,7 Z0
Blei	mg/kg TM	5,8 Z0	9,0 Z0	6,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	14 Z0	3,3 Z0	7,1 Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,4 Z0	6,3 Z0	8,1 Z0
Nickel	mg/kg TM	11 Z0	4,1 Z0	8,9 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	32 Z0	21 Z0	31 Z0
TOC	Masse-% TM	0,11 Z0	0,67 Z1 (Z0)	0,11 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,9 Z0	8,7 Z0	8,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	100 Z0	53 Z0	97 Z0
Chlorid	mg/L	5,2 Z0	1,9 Z0	7,9 Z0
Sulfat	mg/L	5,6 Z0	1,6 Z0	5,9 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,2 Z0	2,3 Z0	1,0 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	1,1 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	1,2 Z0	1,4 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,2 ---	0,7 ---	1,0 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 22	MP 23	MP 24
DOC	mg/L	1,6 ---	1,3 ---	1,2 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,33 ---	0,30 ---	0,31 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0041 ---	0,0060 ---	0,0046 ---
Molybdän	mg/L	0,0046 ---	0,0022 ---	0,0044 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	980 ---	90 ---	1600 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		025	026	027
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 25	MP 26	MP 27
Probemenge		9x ca. 200-400 g	10x ca. 200-400 g	7x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	92,7 ---	89,3 ---	88,9 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	11,5 Z2	n.n. Z0	0,0670 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,59 Z1	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,8 Z0	4,6 Z0	3,4 Z0
Blei	mg/kg TM	89 Z1	6,2 Z0	6,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,16 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,1 Z0	9,0 Z0	11 Z0
Kupfer	mg/kg TM	65 Z1	8,9 Z0	9,8 Z0
Nickel	mg/kg TM	6,5 Z0	11 Z0	12 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	143 Z1	29 Z0	31 Z0
TOC	Masse-% TM	0,87 Z1 (Z0)	0,18 Z0	0,15 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,4 Z0	8,7 Z0	7,4 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	52 Z0	109 Z0	147 Z0
Chlorid	mg/L	0,80 Z0	4,7 Z0	15 Z0
Sulfat	mg/L	1,9 Z0	11 Z0	36 Z1.2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,8 Z0	1,8 Z0	0,96 Z0
Blei	µg/L	5,4 Z0	<1,0 Z0	1,8 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,2 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	6,3 Z0	1,5 Z0	16 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	15 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	27 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,5 ---	1,6 ---	1,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,013 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		025	026	027
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 25	MP 26	MP 27
DOC	mg/L	1,9 ---	2,6 ---	1,3 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,36 ---	0,33 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	316 ---
Barium	mg/L	0,011 ---	0,0049 ---	0,021 ---
Molybdän	mg/L	0,0022 ---	0,0040 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	0,0020 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	139 ---	830 ---	50 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		028	029	030
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 28	MP 29	MP 30
Probemenge		3x ca. 200-400 g	7x ca. 200-400 g	2x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Sand	Sand
Trockenrückstand	Masse-%	94,4 ---	93,7 ---	97,7 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	2,38 Z0	14,4 Z2	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,22 Z0	1,2 Z2	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	0,0111 Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	1,4 Z0	2,8 Z0	1,5 Z0
Blei	mg/kg TM	36 Z0	22 Z0	5,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	4,4 Z0	7,0 Z0	5,0 Z0
Kupfer	mg/kg TM	6,5 Z0	39 Z1	4,9 Z0
Nickel	mg/kg TM	2,9 Z0	9,5 Z0	3,4 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	56 Z0	56 Z0	13 Z0
TOC	Masse-% TM	0,26 Z0	0,31 Z0	0,10 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		7,5 Z0	8,4 Z0	7,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	18 Z0	69 Z0	15 Z0
Chlorid	mg/L	1,0 Z0	2,5 Z0	0,81 Z0
Sulfat	mg/L	<1,0 Z0	4,3 Z0	1,5 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	2,3 Z0	3,6 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	5,8 Z0	2,5 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	1,3 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,4 Z0	3,3 Z0	1,7 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	11 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	0,6 ---	1,0 ---	0,8 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	0,025 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	0,0111 ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		028	029	030
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 28	MP 29	MP 30
DOC	mg/L	1,3 ---	2,3 ---	3,8 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,47 ---	0,57 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0045 ---	0,0057 ---	<0,0010 ---
Molybdän	mg/L	0,0026 ---	0,0036 ---	0,0011 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	65 ---	115 ---	35 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		031	032	033
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 31	MP 32	MP 33
Probemenge		9x ca. 200-400 g	10x ca. 200-400 g	4x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	94,4 ---	89,0 ---	92,3 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	21,8 Z2	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,8 Z2	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	5,0 Z0	4,1 Z0	2,5 Z0
Blei	mg/kg TM	35 Z0	5,7 Z0	7,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,17 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,4 Z0	8,8 Z0	8,1 Z0
Kupfer	mg/kg TM	39 Z1	8,3 Z0	8,8 Z0
Nickel	mg/kg TM	8,2 Z0	8,2 Z0	8,6 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	235 Z1	26 Z0	26 Z0
TOC	Masse-% TM	1,0 Z1 (Z0)	0,050 Z0	0,39 Z0
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		8,8 Z0	8,4 Z0	7,8 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	69 Z0	92 Z0	17 Z0
Chlorid	mg/L	3,6 Z0	3,8 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	4,4 Z0	3,0 Z0	4,0 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,3 Z0	0,86 Z0	<0,50 Z0
Blei	µg/L	1,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	2,8 Z0	<1,0 Z0	1,4 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,8 ---	1,2 ---	1,3 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,023 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158	20504158
Probe-Nr.		031	032	033
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 31	MP 32	MP 33
DOC	mg/L	2,0 ---	1,6 ---	<1,0 ---
Cyanid I. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,45 ---	<0,15 ---	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0051 ---	0,0036 ---	0,0024 ---
Molybdän	mg/L	0,0022 ---	0,0028 ---	<0,0010 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	120 ---	90 ---	40 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158
Probe-Nr.		034	035
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 34	MP 35
Probemenge		10x ca. 200-400 g	3x ca. 200-400 g
Probeneingang		06.03.2020	06.03.2020
Zuordnung gemäß		Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	89,5 ---	85,8 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	3,9 Z0	3,4 Z0
Blei	mg/kg TM	32 Z0	19 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,18 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	7,4 Z0	9,7 Z0
Kupfer	mg/kg TM	13 Z0	16 Z0
Nickel	mg/kg TM	7,4 Z0	11 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	36 Z0	47 Z0
TOC	Masse-% TM	0,28 Z0	0,51 Z1 (Z0)
Eluat		--- ---	--- ---
pH-Wert		7,9 Z0	8,2 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	119 Z0	103 Z0
Chlorid	mg/L	0,81 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	26 Z1.2	17 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0	1,2 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	<1,0 Z0	1,1 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0
Glühverlust	Masse-% TM	1,6 ---	1,7 ---
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,010 ---	<0,010 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---	n.n. ---

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1

Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3

Auftrag		20504158	20504158
Probe-Nr.		034	035
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 34	MP 35
DOC	mg/L	1,2 ---	1,3 ---
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,010 ---	<0,010 ---
Fluorid	mg/L	0,21 ---	0,30 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---	<100 ---
Barium	mg/L	0,0069 ---	0,0076 ---
Molybdän	mg/L	0,0033 ---	0,0034 ---
Antimon	mg/L	<0,0010 ---	<0,0010 ---
Selen	mg/L	<0,0020 ---	<0,0020 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	2100 ---	2270 ---

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17): 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a 5
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-%	LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 1997-08 ^a 5
Cyanid I. freis. (CFA)	0,010	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Prüfbericht-Nr.: 2020P507546 / 1
Fernwärmesystemanbindung West (FWS West) — Los 3
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a 5
Barium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Molybdän	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Antimon	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Selen	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p: 2017-09 ^a 5

Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

Chemische Bodenuntersuchung
Mischprobenzusammenstellung

023581-3 FWS West

Anlage 023581-2/17.1a

Misch- bzw. Einzelprobe	Bohrung/en	Glas/ Gläser	Tiefe [m]	Bodenart
MP 34	BS 116	2	0,45-1,20	Geschiebemergel
		3	1,20-3,00	
		4	3,00-4,80	
	BS 117	2	0,45-1,50	
		3	1,50-3,00	
		4	3,00-4,50	
	BS 118	5	3,00-3,90	
	BS 61	2	0,45-1,10	
		3	1,10-2,00	
		4	2,00-2,60	
MP 35	BS 118	2	0,40-1,00	Auffüllung Geschiebemergel
		3	1,00-1,90	
		4	1,90-3,00	

Chemische Bodenuntersuchung
LAGA TR-Boden

023581-3 FWS West

Anlage 023581-3/17.2a

GBA- Prüfbericht	MP	Bodenart	LAGA- Einbau- klasse	überschrittene Parameter (> Z0)				Glüh- verlust [%]
				Z 1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	
2020P507546/1	MP 34	Geschiebemergel	Z 1.2	-	Sulfat [26 mg/l]	-	-	1.6
2020P507546/1	MP 35	Auffüllung Geschiebemergel	Z 1	Z1 (Z0): TOC [0,51 M.-%]	-	-	-	1.7

Chemische Bodenuntersuchung
DepV

023581-3 FWS West

Anlage 023581-3/17.3a

GBA-Prüfbericht	MP	Bodenart	DepV	überschrittene Parameter (> DK0)				Glüh- verlust [%]
				DK 1	DK 2	DK 3	> DK 3	
2020P507546/1	MP 34	Geschiebemergel	DK 0	-	-	-	-	1.6
2020P507546/1	MP 35	Auffüllung Geschiebemergel	DK 0	-	-	-	-	1.7

Orientierende chemische Bodenuntersuchung
MP-Zusammenstellung

023581-2 FWS West - Los 2

Anlage 023581-2/17.1b

Misch- bzw. Einzelprobe	Bohrung/en	Glas/ Gläser	Tiefe [m]	Bodenart
MP 32	BS 50	3	2,10-3,50	Auffüllung, Klei (Torf-Reste)
	BS 51	3	2,80-4,50	
	BS 52	4	1,90-3,00	
		5	3,00-4,50	
	BS 53	3	1,30-3,00	
		4	3,00-5,20	
	BS 54	4	3,20-4,50	
	BS 55	4	2,00-4,20	
	BS 56	5	3,80-4,90	
	BS 59	3	2,70-3,00	
	BS 60	4	3,00-3,90	
MP 34	BS 56	4	2,00-3,80	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegel- und Betonbruch)
	BS 57	3	2,00-3,80	
		4	3,80-5,60	
	BS 58	3	2,00-3,50	
		4	3,50-5,20	
	BS 59	4	3,00-4,70	
	BS 60	5	3,90-4,60	
MP 35	BS 58	1	0,00-1,00	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegelbruch)
		2	1,00-2,00	
	BS 59	1	0,00-1,30	
		2	1,30-2,70	
	BS 60	1	0,00-1,50	
		2	1,50-2,30	
		3	2,30-3,00	

Orientierende chemische Bodenuntersuchung
LAGA TR-Boden

023581-2 FWS West - Los 2

Anlage 023581-2/17.2b

GBA-Prüfbericht	MP	Bodenart	LAGA- Einbau-	überschrittene Parameter (> Z0)				Glüh- verlust
				Z 1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	
2020P507455/1	MP 32	Auffüllung, Klei (Torf-Reste)	> Z 2	Kohlenwasserstoffe [372 mg/kg], Kohlenwasserstoffe: mobiler Anteil bis C22 [105 mg/kg], Cyanid ges. [1,1 mg/kg], Blei [103 mg/kg], Cadmium [2,6 mg/kg], Kupfer [66 mg/kg]	Leitfähigkeit [860 µS/cm], Cyanid ges. [7,5 µg/l]	Arsen [51 mg/kg], Quecksilber [1,6 mg/kg], Zink [613 mg/kg], TOC [4,4 M.-%], Z2 (Z1): Summe PAK [5,54 mg/kg]	Sulfat [339 mg/l]	11.5
2020P507455/1	MP 34	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegel- und Betonbruch)	Z 1	Z1 (Z0) TOC [0,58 M.-%]	-	-	-	0.6
2020P507455/1	MP 35	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegelbruch)	Z 2	Arsen [17 mg/kg], Zink [70 mg/kg], Z1 (Z0) TOC [0,86 M.-%]	-	Arsen [21 µg/l]	-	1.0

GBA-Prüfbericht	MP	Bodenart	DepV	überschrittene Parameter (> DK0)				AT4 [mg O2/g TM]	Brennwert [kJ/kg]	Glüh- verlust
				DK 1	DK 2	DK 3	> DK 3			
2020P507455/1	MP 32	Auffüllung, Klei (Torf-Reste)	> DK 3	Sulfat [339 mg/l], Ges.-Gehalt gel. Feststoffe [574 mg/l]	-	TOC [4,4 M.-%]	Glühverlust [11,5 M.-%]	<1,0	1700	11.5
2020P507455/1	MP 34	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegel- und Betonbruch)	DK 0	-	-	-	-	-	-	0.6
2020P507455/1	MP 35	Auffüllung, Sand, (Klei- Einlagerungen, örtlich Ziegelbruch)	DK 0	-	-	-	-	-	-	1.0

Anlage 023581-2/15.1

Homogenbereich H 1 – Auffüllungen, sandig, locker gelagert

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, sandig, mit Klei-Einlagerungen, z.T. mit Bauschutt, locker gelagert
Bodengruppe nach DIN 18196	[SE, SW, SI, SU, SU*, ST]
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	Körnungsband nach Erfahrung, U / S / G = < 20 / 60-100 / < 30 Gew.-%
Anteil Steine und Blöcke	< 10 %, örtlich Bauschutteinlagerungen
Dichte / Wichte nach DIN EN ISO 17892-2	$\gamma = 17 - 18 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	---
Undrained Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	---
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	---
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	---
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	---
Lagerungsdichte auf der Grundlage von Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1	locker, locker bis mitteldicht
Organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} < 5 \%$
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	abrasiv bis stark abrasiv $A_{BR} [\text{g/t}] = 250 - 1250$

Anlage 023581-2/15.2

Homogenbereich H 2 – Auffüllungen aus Klei und Torf

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen aus Klei und Torf
Bodengruppe nach DIN 18196	[OU, OT, HN, HZ]
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	Körnungsband Klei nach Erfahrung $T / U / fS = < 50 / 40 - 80 / 15 - 40 \text{ Gew.} - \%$
Anteile Steine und Blöcke	< 1 %, Holz- und Bauschutteinlagerungen möglich
Dichte / Wichte nach DIN 18125	$\gamma = 11 - 16 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	$c' = 5 - 15 \text{ kN/m}^2$
Undrainede Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	$c_u = 15 - 30 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w = 40 - 600 \%$
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	Klei: $0,3 < I_c < 0,8$
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	$I_p = 20 - 90 \%$
Konsistenz	Klei: weich bis steif
Lagerungsdichte auf der Grundlage von Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1	---
Kalkgehalt nach DIN 18129	gering
Organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} = 3 - 60 \%$ (Torf)
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	nicht bis schwach abrasiv $A_{BR} [\text{g/t}] = 0 - 250$

Anlage 023581-2/15.3

Homogenbereich H 3 – Klei und Torf

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Klei und Torf
Bodengruppe nach DIN 18196	OU, OT, HN, HZ
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	Körnungsband Klei nach Erfahrung $T / U / fS = < 50 / 40 - 80 / 15 - 40 \text{ Gew.} - \%$
Anteile Steine und Blöcke	---, Holzeinlagerungen möglich
Dichte / Wichte nach DIN 18125	$\gamma = 11 - 16 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	$c' = 5 - 20 \text{ kN/m}^2$
Undrained Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	$c_u = 15 - 50 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w = 40 - 600 \%$
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	Klei: $0,3 < I_c < 0,8$
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	$I_p = 20 - 90 \%$
Konsistenz	Klei: weich bis steif
Lagerungsdichte auf der Grundlage von Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1	---
Kalkgehalt nach DIN 18129	gering
Organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} = 3 - 60 \%$ (Torf)
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	nicht bis schwach abrasiv $A_{BR} [\text{g/t}] = 0 - 250$

Anlage 023581-2/15.4

Homogenbereich H 4 – Holozäne Wattsande, bereichsweise mit Kleistreifen sowie Flusssande, locker bis dicht

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Holozäne Wattsande, bereichsweise mit Kleistreifen sowie Flusssande, locker bis dicht
Bodengruppe nach DIN 18196	SE, SW, SI, SU, SU*
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	Körnungsband nach Erfahrung, U / S / G = < 0 - 30 / 60-100 / < 20 Gew.-%
Anteile Steine und Blöcke	---
Dichte / Wichte nach DIN 18125	$\gamma = 17 - 19 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	---
Undrainede Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	---
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	---
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	---
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	---
Lagerungsdichte auf der Grundlage von Drucksondierungen nach DIN EN ISO 22476-1	locker bis mitteldicht, mitteldicht bis dicht
Kalkgehalt nach DIN 18129	gering
Organischer Anteil nach DIN 18128	Erfahrungswert $V_{gl} < 5 \%$, örtlich $V_{gl} < 30 \%$,
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	abrasiv bis stark abrasiv $A_{BR} [\text{g/t}] = 250 - 1250$

Anlage 023581-2/15.7

Homogenbereich H 7 - Saalezeitl. und Elsterzeitl. Geschiebemergel, steif bis halbfest

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Saalezeitl. und Elsterzeitl. Geschiebemergel, steif bis halbfest	
Bodengruppe nach DIN 18196	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM, TL, TM	
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	T & U / S / G / X = < 30 / 10-60 / 30-85 / < 10 Gew.-%) s. a. Abschn. 7.6.2	
Anteile Steine und Blöcke	< 10 Gew.-% bis Findlingsgröße	
Mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	v.a. Quarz, Quarzit, Flint, Sandstein, Nordisches Geschiebe (z.B. Granit, Gneis, Diorit, Basalt, Diabas), vz. Kalksteine oder Kreide	
Dichte / Wichte nach DIN 18125	$\gamma = 20 - 22 \text{ kN/m}^3$	
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	$c' \leq 10 - 30 \text{ kN/m}^2$	
Undrained Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	$c_u = 80 \text{ bis } 600 \text{ kN/m}^2$	
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w = 5 - 28 \%$	
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	$I_c = 0,75 \text{ bis } > 1,0$	
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	$I_p = 5 - 18 \%$	
Konsistenz	steif bis halbfest	
Sensitivität nach DIN 4094-4 (geschätzt)	Erfahrungswert: gering	
Kalkgehalt nach DIN 18129	< 30 %	
Organischer Anteil nach DIN 18128	< 5 %	
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	abrasiv bis stark abrasiv	örtl. extrem abrasiv
	$A_{BR} [\text{g/t}] =$ 250 – 1250	$A_{BR} [\text{g/t}] =$ 1250 – 2000

Anlage 023581-2/15.13

Homogenbereich H 13 - Beckenton (Lage innerhalb des Geschiebemergels)

Grundlage: Ergebnisse Baugrundaufschluss und Erfahrungswerte

Ortsübliche Bezeichnung	Beckenton (Lage innerhalb des Geschiebemergels)
Bodengruppe nach DIN 18196	TL, TM, TA, OU
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4	T / U / S / G= 10-60 / 10-90 / 0-50 / < 5 Gew.-% s. a. Abschn. 7.4.2
Anteile Steine und Blöcke	---
Dichte / Wichte nach DIN EN ISO 17892-2	$\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$
Kohäsion nach DIN EN ISO 17892-10	$c' = 10 - 30 \text{ kN/m}^2$
Undrained Scherfestigkeit nach DIN EN ISO 17892-7	$c_u = 30 - 100 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w = 10 - 40 \%$
Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	$I_c = 0,8 - 1,0$
Plastizitätszahl nach DIN 18122-1	$I_p = 10 - 45 \%$
Konsistenz	steif bis halbfest
Sensitivität nach DIN 4094-4 (geschätzt)	Erfahrungswert: gering bis mittel
Kalkgehalt nach DIN 18129	$< 10 \%$
Organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} \leq 20 \%$
Abrasivität (Einstufung nach Klassifikation Thuro, Käsling, Bauer)	schwach abrasiv bis abrasiv $A_{BR} [\text{g/t}] = 100 - 500$